UNCLASSIFIED

AD 408 260

DEFENSE DOCUMENTATION CENTER

FOR

SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION

CAMERON STATION, ALEXANDRIA, VIRGINIA

UNCLASSIFIED

NOTICE: When government or other drawings, specifications or other data are used for any purpose other than in connection with a definitely related government procurement operation, the U. S. Government thereby incurs no responsibility, nor any obligation whatsoever; and the fact that the Government may have formulated, furnished, or in any way supplied the said drawings, specifications, or other data is not to be regarded by implication or otherwise as in any manner licensing the holder or any other person or corporation, or conveying any rights or permission to manufacture, use or sell any patented invention that may in any way be related thereto.

LMSC-A325515
14 June 1963

TECHNICAL REPORT
INFRARED MODEL ATMOSPHERES

by
G.E. OPPEL
and
F.A. PEARSON

Contract AF 04(647)-787

APPROVED:

H.W. BATTEN
MANAGER, PAYLOAD DEVELOPMENT
AND DATA PROCESSING

APPROVED:

R.C. REDDEN
MANAGER, RESEARCH INFRARED
AND OPTICAL DEVICES

APPROVED:

J. C. SOLVASON
461 PROGRAM MANAGER

LOCKHEED MISSILES & SPACE COMPANY

FOREWORD

This report presents original work by G. E. Oppel and F. A. Pearson of LMSC Research and Engineering Staff, identifying and tabulating certain physical properties of selected model earth atmospheres. The work was accomplished under Air Force Contract AF 04(647)-787.

ABSTRACT

This report presents tables of model atmospheric properties relevant to Program 461 infrared transmission and background studies. These physical properties are shown as an integrated function of altitude and slant path, and with respect to four atmospheric conditions: Temperate, Tropical, Arctic Winter, and Arctic Summer. In addition, there is a brief review of the development of existing general model atmospheres, and of the fundamental mathematical relationships for calculation of the instant tables.

CONTENTS

Paragraph		Page
	FOREWORD	iii
	ABSTRACT	v
	TABLES	ix
1	INTRODUCTION	1
2	EXISTING MODEL ATMOSPHERES	2
3	ACCELERATION OF GRAVITY AND GEOPOTENTIAL ALTITUDE	3
4	TEMPERATURE OF THE ATMOSPHERE	4
5	PRESSURE AND DENSITY OF THE ATMOSPHERE	6
6	COMPOSITION OF THE ATMOSPHERE	7
	A. Carbon Dioxide	8
	B. Water Vapor	9
	C. Ozone	11
	D. Miscellaneous Absorbers	11
	E. Scattering Particles	12
7	REFRACTION	13
8	RESULTS	15
	BIBLIOGRAPHY	19

ILLUSTRATIONS

Figure		Page
1	Ozone Distribution	22
2	Distribution of Scattering Particles at Sea Level	23

TABLES

Table		Page
1	Composition of the Infrared Model Atmosphere	21
2	Temperature Model Atmosphere	24
3	Tropical Model Atmosphere	26
4	Arctic Winter Model Atmosphere	28
5	Atctic Summer Model Atmosphere	30
6	Slant Path Integration, $\theta = 0^{\circ}$, Temperate Model	32
7	Slant Path Integration, $\theta = 30^{\circ}$, Temperate Model	34
8	Slant Path Integration, $\theta = 50^{\circ}$, Temperate Model	36
9	Slant Path Integration, $\theta = 70^{\circ}$, Temperate Model	38
10	Slant Path Integration, $\theta = 80^{\circ}$, Temperate Model	40
11	Slant Path Integration, $\theta = 85^{\circ}$, Temperate Model	42
12	Slant Path Integration, $\theta = 88^{\circ}$, Temperate Model	44
13	Slant Path Integration, $\theta = 90^{\circ}$, Temperate Model	46
14	Slant Path Integration, $\theta = 0^{\circ}$, Tropical Model	48
15	Slant Path Integration, $\theta = 30^{\circ}$, Tropical Model	50
16	Slant Path Integration, $\theta = 50^{\circ}$, Tropical Model	52
17	Slant Path Integration, $\theta = 70^{\circ}$, Tropical Model	54
18	Slant Path Integration, $\theta = 80^{\circ}$, Tropical Model	56
19	Slant Path Integration, $\theta = 85^{\circ}$, Tropical Model	58
20	Slant Path Integration, $\theta = 88^{\circ}$, Tropical Model	60
21	Slant Path Integration, $\theta = 90^{\circ}$, Tropical Model	62
22	Slant Path Integration, $\theta = 0^{\circ}$, Arctic Winter Model	64
23	Slant Path Integration, $\theta = 30^{\circ}$, Arctic Winter Model	66
24	Slant Path Integration, $\theta = 50^{\circ}$, Arctic Winter Model	68
25	Slant Path Integration, $\theta = 70^{\circ}$, Arctic Winter Model	70
26	Slant Path Integration, $\theta = 80^{\circ}$, Arctic Winter Model	72
27	Slant Path Integration, $\theta = 85^{\circ}$, Arctic Winter Model	74
28	Slant Path Integration, $\theta = 88^{\circ}$, Arctic Winter Model	76
29	Slant Path Integration, $\theta = 90^{\circ}$, Arctic Winter Model	78

TABLES (Continued)

Table		Page
30	Slant Path Integration, 0 = 0°, Arctic Summer Model	80
31	Slant Path Integration, 0 = 30°, Arctic Summer Model	82
32	Slant Path Integration, 0 = 50°, Arctic Summer Model	84
33	Slant Path Integration, 0 = 70°, Arctic Summer Model	86
34	Slant Path Integration, 0 = 80°, Arctic Summer Model	88
35	Slant Path Integration, 0 = 85°, Arctic Summer Model	90
36	Slant Path Integration, 0 = 88°, Arctic Summer Model	92
38	Slant Path Integration, 0 = 90°, Arctic Summer Model	94

1. INTRODUCTION

An understanding of atmospheric properties is essential to confident analysis of optical systems operating in the infrared region of the spectrum. The prediction of satellite system performance requires accurate numerical values of atmospheric transmission and background radiation over a wide range of atmospheric conditions. In addition to the satellite-to-ground prediction and analysis problems, atmospheric transmission corrections must also be applied to target and background measurements before they can be generally useful. Target and background measurements generally are taken through absorption paths which are quite different from the path between the satellite and target or cloud background. Therefore, a simple substitution with the hopeful expectation that the measurement conditions and satellite system are sufficiently similar, will lead to errors in system prediction and analysis.

The physical properties of the atmosphere are variable; however, the statistical average and the normally expected variations of these properties can be specified in a set of model atmospheres, which can be used as a basis for transmission and background prediction. Additionally, these models can be applied to target and background measurements for a first order correction when the atmospheric properties have not been measured for the particular experiment.

Several standard model atmospheres were examined and were found to provide the necessary temperature, pressure, and density relationship. These models were used as a basis for specification of a set of infrared model atmospheres: Temperate, Tropical, Arctic Winter, and Arctic Summer. The Temperate model atmosphere (taken from the 1959 ARDC model atmosphere) represents an average mid-latitude atmosphere; the other models should provide a sufficient range in both season and latitude extremes. In addition to the temperature-pressure relations, the infrared model atmospheres have incorporated the most recent distributions of water vapor, ozone and scattering particles.

The properties of the infrared model atmospheres have been programmed in a digital computer subroutine called IRMA, written in the FORTRAN[1] language for the IBM 7090

digital computer but which may be adapted to other large scale digital computers. This report reviews the physics of the atmosphere and lists the mathematical steps used in the computer program. Tables of the properties of the infrared model atmospheres have been included in this report for comparison and illustration.

2. EXISTING MODEL ATMOSPHERES

Model atmospheres have been used for over a hundred years for altimetry. The early models were very simple, being based on an isothermal atmosphere. Toward the end of the last century, meteorologists found that atmospheric temperature decreased with altitude at 5 to 10°K per kilometer. Since violent mixing in a dry atmosphere should lead to a "lapse rate" of 10°K per kilometer (the dry adiabatic lapse rate), and since the condensation of water would modify the lapse rate toward a lower value, "a comfortable feeling among meteorologists that there was nothing more to be discovered"[2] was generally held. During World War I, the development of aircraft and artillery emphasized the need for more extensive atmospheric tables. Several models were developed, but there was no general standardization.

The first United States Standard Atmosphere was compiled by Gregg.[3] After many modifications and extensions of this standard atmosphere, the need for more accurate prediction of aircraft flight performance and ballistic trajectory analysis resulted in the compilation of the ARDC Model Atmosphere, 1959,[4] with data to 700 kilometers.

The basic properties of the ARDC Model are rigorously related by the hydrostatic equation and the equation of state (perfect gas law). These properties are defined in terms of geopotential altitude and molecular-scale temperature. The concept of geopotential altitude[5] combines altitude and the acceleration of gravity and was applied to the ARDC model to account for the variation of gravity with altitude. Similarly, the concept of molecular-scale temperature[6] combines the two variables, temperature and molecular weight. The ARDC model provides a temperature/pressure/altitude relationship representing an average moisture-free atmosphere at 45° latitude. The ARDC model has been adopted for IRMA as the Temperate Model.

Several extreme-temperature atmospheres have also been used by the United States government services. These models are listed in the United States Air Force Handbook of Geophysics.[7] Three of these models, the Arctic-Winter and Arctic-Summer Atmospheres[8] and the Tropical atmosphere,[9] have been adopted for IRMA.

3. ACCELERATION OF GRAVITY AND GEOPOTENTIAL ALTITUDE

The variation of acceleration of gravity with geometric altitude for a spherical, non-rotating earth is expressed by the equation

$$g = g_o \left[\frac{r_o}{r_o + z} \right]^2 \qquad \text{(Eq. 1)}$$

where

g = acceleration of gravity of a point (m sec^{-2})
Z = geometric altitude of the point (m)
g_o = sea level value of g at latitude φ of the point
r_o = radius of the earth at latitude

Even though the earth is ellipsoidal and rotating, the acceleration of gravity can be accounted for by the proper choice of an effective radius r_φ. Harrison[10] developed the following expression to obtain the effective earth's radius r_o at latitude φ.

$$r_o = \frac{2g_o}{3.085462 \times 10^{-6} + 2.27 \times 10^{-9} \cos 2\varphi - 2 \times 10^{-12} \cos 4\varphi} \qquad \text{(Eq. 2)}$$

The ARDC model atmosphere uses the sea-level value of the acceleration of gravity adopted by the International Committee on Weights and Measures as

$$g_o = 9.80665 \text{ m sec}^{-2} \qquad \text{(Eq. 3)}$$

so that the ARDC model is taken for 45° 32' 40" latitude, and the effective radius for this latitude is

$$r_o = 6,356,766 \text{ m} \qquad \text{(Eq. 4)}$$

The geopotential of a point is defined as the increase in potential energy per unit mass lifted from mean sea level to that point against the force of gravity. If geopotential is given a dimension of length, we have

$$H = 1/G \int g_o \, d Z \qquad \text{(Eq. 5)}$$

where

H = geopotential in geopotential meters (m')
G = a proportionality factor = 9.80665 $m^2 \, sec^{-2} \, m'^{-1}$

by substituting Equation 1 and performing the integration, the following relations are obtained

$$H = \left(\frac{g_o}{G}\right) \frac{r_o Z}{r + Z} \qquad \text{(Eq. 6)}$$

$$Z = \frac{r_o H}{\left(\frac{g_o}{G}\right) r_o + H} \qquad \text{(Eq. 7)}$$

4. TEMPERATURE OF THE ATMOSPHERE

The altitude dependence of temperature may be conveniently described in terms of temperature gradient. Measurements have shown that this temperature gradient remains relatively constant throughout a given altitude range. The atmosphere may then be thought of as a number of shells, each characterized by a constant temperature gradient. The following nomenclature, proposed by Chapman,[11] is used to indicate the various temperature shells:

Troposphere - The region nearest the surface, having a more or less uniform decrease in temperature with altitude. The nominal rate of temperature decrease is 6.5^{o}K per km, but temperature inversions near the ground are common. The upper boundary of the troposphere is the tropopause, which occurs at altitudes between 6 and 18 km. The tropopause is higher and colder over the equator.

Stratosphere - The region above the tropopause, having a nominally constant temperature. The stratosphere is thicker over the poles and thinner or even non-existent over the equator. The upper boundary of the stratosphere is the stratopause, which occurs at altitudes near 25 km in the middle latitudes.

Mesosphere - The region above the stratopause, having a positive temperature gradient with a maximum temperature at an altitude of approximately 50 km, followed by a temperature decrease. The upper boundary of the mesosphere is the mesopause and is found at altitudes of 70 to 85 km.

Thermosphere - The region of rising temperature above the mesopause. The thermosphere has no upper boundary.

The maximum seasonal variations of temperature of approximately 35°C is observed at the poles. This variation lessens with decreasing latitude and disappears at the equator.[7] IRMA has taken the seasonal variation into account by differentiating between the Arctic Summer and Arctic Winter models.

In addition to the seasonal temperature variation, a diurnal temperature variation is also observed. This variation is approximately 15°C at the equator and decreases toward the poles. IRMA models are all taken for daytime conditions.

The atmosphere has constant molecular weight (28.966) up to 50 km altitude, permitting the use of the usual thermodynamic temperature rather than the molecular-scale temperature (used in the ARDC model). This simplification will normally lead to slight

errors above 50 km; however, infrared absorption and atmospheric radiation are relatively unimportant at higher altitudes. The temperature for the various atmospheric shells then will have the following general form:

$$T = T_b + L\ (H - H_b) \qquad \text{(Eq. 8)}$$

where

T = temperature at altitude, Z (^oK)
T_b = temperature at the base of the shell
H_b = geopotential altitude at the base of the shell
H = geopotential altitude (m')
$L = \frac{dT}{dH}$ = temperature gradient ($^oK/m'$)

The base temperatures and altitudes for each of the shells, together with the temperature gradient of the shell, define the particular model.

5. PRESSURE AND DENSITY OF THE ATMOSPHERE

The atmosphere follows the equation of state (perfect gas law)

$$\rho = \frac{PM}{RT} \qquad \text{(Eq. 9)}$$

where

ρ = atmospheric density ($g\ m^{-3}$)
P = atmospheric pressure (mb)
M = molecular wt. of air = 28.966
R = universal gas constant = 8.3144×10^{-2} mb $m^3\ g^{-1}\ (^oK)^{-1}$
T = temperature (^oK)

Thus

$$\rho = 348.4\ (P/T)\ (g\ m^{-3}) \qquad \text{(Eq. 10)}$$

The atmosphere also follows the hydrostatic equation:

$$dP = -g \rho \, d Z \qquad \text{(Eq. 11)}$$

Equations 10 and 11 may be combined and integrated to yield two different forms, depending on whether L is equal to zero or a non-zero constant. If L = 0, then

$$P/P_b = \exp\left[-.0341648 \frac{H - H_b}{T_b}\right] \qquad \text{(Eq. 12)}$$

where

P_b = pressure at H_b (mb)

If $L \neq 0$, then

$$P/P_b = \left[\frac{T_b}{T_b + L(H - H_b)}\right]^{.0341648/L} \qquad \text{(Eq. 13)}$$

6. COMPOSITION OF THE ATMOSPHERE

Atmospheric attenuation and background radiation result from absorption and scattering. In the 2-5 micron spectral region, molecular absorption and large particle (or Mie) scattering are the dominant mechanisms, and no more than 0.5% of the atmosphere is directly responsible for this absorption and scattering. The major portion of the atmosphere consists of atoms and linear diatomic molecules (e.g. N_2 and O_2) and cannot exhibit infrared spectra.

The atmospheric infrared absorbers are water vapor (H_2O), carbon dioxide (CO_2), ozone (O_3), nitrous oxide (N_2O), methane (CH_4), and carbon monoxide (CO). Each has its own characteristic vibration-rotation bands where the absorption occurs. Carbon dioxide and water vapor are the most important absorbers. A discussion of these

molecules and their absorption bands has been presented by H. N. Ritland.[12] All of the atmospheric absorbers, except H_2O and O_3, have been found to be uniformly distributed throughout the atmosphere and are listed in Table 1 together with their molecular weights. The fraction by volume and the reduced thickness for a vertical path are also listed and are included in IRMA as the standard composition. The unit of reduced thickness, atmo-cm, is defined as the path length in centimeters when the gas is reduced to standard temperature and pressure (15°C and 1,013.25 millibars). The reduced thickness of a uniformly distributed absorbing gas is obtained as the product of the reduced thickness of the atmosphere and the fraction (by volume) of the atmospheric constituent. For a vertical path from the ground through the atmosphere, the reduced thickness of the atmosphere is usually referred to as the scale height.

A. Carbon Dioxide

Many measurements have been made to determine the CO_2 content of the atmosphere. These measurements date back as far as 1764, and several review papers have compared the measurements. Glueckauf[13] has suggested an average value of 330 parts-per-million. Callendar[14] has indicated that the present average should be 320 ppm and has shown that there has been an increase during the past 50 years of approximately 30 ppm. Bray[15] has weighted the various measurements and gives a median value of 320 ppm.

Measurements indicate that the minimum concentrations of CO_2 are approximately 150 ppm and are found in polar air; however, polar air values vary widely. The maximum concentrations have been measured off the west coast of Africa and may rise to 700 ppm locally. The review articles indicate that the CO_2 concentration is greater in urban than in rural areas (London shows 27 ppm more than the surrounding country), that continental air masses show higher CO_2 concentrations than air masses over the oceans, and that night air usually contains more CO_2 than daytime air.

Most of the carbon dioxide measurements have been taken at sea level; however, samples obtained in the stratosphere in 1938[16] show a mixing ratio of 290 ppm.

Glueckauf[17] reported values that vary from 250 ppm to 300 ppm for a series of balloon flights over England, and indicates that samples taken in the stratosphere were not different from those taken at ground level. The present infrared models use a uniform mixing ratio of 320 ppm throughout.

B. Water Vapor

Water vapor is the most variable constituent in the atmosphere and is perhaps the most difficult to measure at small concentrations and low temperatures. The ordinary radiosonde humidity measurements are inaccurate at high altitudes, consequently the only reliable data are a few recent measurements. These are reported by Barrett,[18] Gutnick,[19] Mastenbrook,[20,21] and Barclay.[22] A recent Geophysics Research Directorate Interim Note[23] has provided a convenient model for water vapor distribution for the IRMA temperate model. This water vapor profile is based on the best water vapor measurements to date. The general features of this model are that the mixing ratio decreases from approximately 6,150 ppm (mg/kg) at the surface to 9 ppm at 16 km, then increases slightly with altitude. The tropical water vapor profile has been taken from a recent report by Mastenbrook[21] measured at Hyderabad, India.

Measurements of water vapor in the stratosphere for the Arctic models have not been made. However, the concentration of water vapor is dependent on the temperature and past history of the air mass. Air cannot remain long in a supersaturated state; therefore, the maximum moisture content is temperature dependent. Conversely, liquid water will evaporate when in contact with air that is unsaturated. Thus, the previous environment of the air mass affects the vapor concentration. Measurements indicate that the mixing ratio of water vapor in the atmosphere decreases rapidly from ground level to the tropopause. In the stratosphere, the vapor content changes more slowly and can either increase or decrease with altitude. Water vapor has been specified for the Arctic models by setting relative humidity constant at 60 percent in the troposphere, and mixing ratio constant above the tropopause.

Relative humidity for a given temperature can be converted to mixing ratio by first calculating the saturated vapor pressure. The following formulas have been taken

from the Smithsonian Meteorological Tables:[24] For temperatures below $0^{o}C$, the saturated vapor pressure over ice is

$$\mathrm{Log}_{10}\, e_i = -9.09718\left(\frac{T_i}{T} - 1\right) - 3.56654\, \mathrm{Log}_{10}\left(\frac{T_i}{T}\right) - 0.876793\left(1 - \frac{T}{T_i}\right)$$

$$+ \mathrm{Log}_{10}\, e_{io} \qquad \text{(Eq. 14)}$$

where

e_i = saturated vapor pressure (mb)
T = temperature (^{o}K)
T_i = ice point ($273.16^{o}K$)
e_{io} = saturation pressure at ice point (6.1071 mb)

and for temperatures above $0^{o}C$, the saturated vapor pressure over liquid water is

$$\mathrm{Log}_{10}\, e_w = -7.90298\,(Ts/T - 1) + 5.02808\, \mathrm{Log}_{10}\,(Ts/T)$$

$$- 1.3816 \times 10^{-7}\left[10^{11.344\,(1 - T/Ts)} - 1\right]$$

$$+ 8.1328 \times 10^{-3}\left[10^{-3.49149\,(Ts/T - 1)} - 1\right]$$

$$+ \mathrm{Log}_{10}\, e_{ws} \qquad \text{(Eq. 15)}$$

where

Ts = steam point ($373.16^{o}K$)
T_{ws} = saturation pressure at steam point (1013.246 mb)

The saturated vapor density can then be determined from the equation of state

$$\rho_w = \frac{216.68\ e_w}{T} \qquad \text{(Eq. 16)}$$

The units for water vapor in a given optical path have been taken as precipitable centimeters (pr cm) representing the thickness traversed by the optical beam if all of the water were reduced to the liquid state. Air, having a water vapor density of one gram per cubic meter, can also be represented as having 1 precipitable millimeter per kilometer of path.

C. Ozone

Atmospheric absorption by ozone is important in the ultraviolet region of the spectrum and near 9.6 microns in the infrared; a minor absorption band also occurs near 4.8 microns. Ozone is formed in the mesosphere by photochemical dissociation of oxygen as a result of ultraviolet radiation from the sun. Ozone is variable with altitude, showing maximum concentration at 15 to 30 km. Ozone also appears to have a slight seasonal and latitudinal variation. Figure 1 shows the measurements for various latitudes reported by Miller.[7] A good review article on ozone has been presented by Gotz.[25] The ozone distributions shown in Figure 1 can be considered as representative of the Tropical, Temperate, and Artic model atmospheres; however, because ozone is relatively unimportant as an absorber from 2 to 5 microns, the integrated ozone path has not been calculated through the present infrared model atmospheres.

D. Miscellaneous Absorbers

The remaining absorbers in the atmosphere (N_2O, CH_4 and CO) have not been investigated as completely as water vapor, carbon dioxide, and ozone. These miscellaneous absorbers should be subject to the same atmospheric mixing as carbon dioxide and, therefore, can be considered to be uniformly mixed. Their low concentrations also make them relatively unimportant in the 2 to 5 micron spectral region. The fraction by volume of the minor absorbers has been listed by Miller[7] as nitrous oxide (N_2O) = 0.5 ppm (parts per million); methane (CH_4) = 1.4 ppm; and carbon monoxide (CO) = 0.1 ppm.

E. Scattering Particles

A knowledge of the abundance and the size distribution of relatively large atmospheric particles is necessary for infrared absorption and background studies. The absorption of radiation by these particles (usually water droplets) is relatively small; however, attenuation of target radiation may be significant at low altitudes because of a scattering out of incident radiation. Also, solar radiation in the presence of a scattering atmosphere can contribute appreciably to the background radiation.

Three types of atmospheric scattering are treated in the literature. The first type is scattering by statistical fluctuations of atmospheric density (molecular or Rayleigh scattering). Rayleigh scattering is relatively small in the infrared in comparison with that produced by larger particles and will, therefore, be neglected. The second type consists of very large diameter particles such as rain drops and is appropriately studied by geometrical optics, and will also be neglected. The third type of scattering results from suspended particles, usually referred to as Mie scattering or scattering by aerosols. Aerosols are defined here as particulate atmospheric components that are present only at humidities below saturation. Thus, fog, clouds and rain droplets are excluded; haze, normal atmospheric dust and smog are included.

Scattering particles range in size from 10^{-3} to 10^{2} microns and are usually found in the lower atmosphere as small condensation nuclei surrounded by liquid water. The theoretical scattering functions lead to the conclusion that the particle sizes of most importance are those with diameters approximately equal to the wavelength of the radiation. Measurements show that scattering particles between 0.1 and 10 microns in the lower atmosphere are characterized by a size distribution of the form

$$dn = C' a^{k'} da \qquad \text{(Eq. 17)}$$

where dn is the number of particles within the radius increment da.[26] The constant K' has been found to depend on the origin of the air mass; that is, whether it is continental or marine air. Penndorf[27] has shown that the size distribution is independent of altitude up to 4 or 5 km and that the number of particles varies exponentially with

altitude, having a scale height of approximately 1 km, compared with a scale height of 8.5 km for the molecular composition of the atmosphere. Very little data exists for higher altitudes; however, scattering for cloudless atmospheres at high altitudes becomes negligible for infrared transmission and background calculations.

The infrared scattering models have been taken from the work of Deirmendjian,[28] and were chosen on the basis of existing data. The formula for particle density and size in the lower atmosphere is of the form:

$$N = C\, a^{-K} \exp\,(Z/.98) \qquad \text{(Eq. 18)}$$

where

N = number of particles

a = radius of the particle (micron)

Z = altitude above sea level (Km)

C and K are constants for a particular air mass with a given particle density.

This scattering model uses a scale height of .98 km. Figure 2 shows the sea level size-distribution of scattering particles for continental and marine atmospheres.

7. REFRACTION

The path of a ray is bent as it passes through the atmosphere. The bending of the ray is small and may be neglected for near-vertical paths through the atmosphere; however, the effect does become important for horizon studies. The maximum deviation of approximately one degree is obtained from a ray entering from outside the atmosphere, passing tangent to the earth, and leaving the atmosphere. This refraction produces two effects. The first effect is to lower the transmission in the path, particularly for those rays very near the earth's horizon. The second effect is to displace the horizon outward; that is, the apparent earth horizon will be observed at an altitude of approximately 6000 feet higher than the true horizon. The effect is less pronounced for rays on either side of the tangent ray.

The deviation of a ray passing through any dielectric medium can be derived from Fermat's principle of least time; the familiar Snell's law for refraction at a plane surface may be derived from Fermat's principle. Similarly, for concentric spherical surfaces:

$$n\, r \sin\theta = n' r' \sin\theta' = \text{const} \qquad \text{(Eq. 19)}$$

where

n = refractive index

r = radius of the refracting surface, and the prime quantities represent any other point along the path of the ray.

The earth's atmosphere can be treated as a lens composed of many concentric spherical shells. Any ray passing through the atmosphere can be traced by using the optical invariant of Equation 19. A more detailed treatment of the properties of concentric lenses may be found in Herzberger.[29]

Equation 19 then makes it possible to trace any ray through the atmosphere if the refractive index is known as a function of altitude. The refractive index of standard air at a temperature of 15°C and 760 mm Hg pressure has been measured as a function of wave length. Edlen[30] has provided the following empirical relationship for the refractive index:

$$(n_s - 1) \times 10^{-8} = 6432.8 + \frac{294910}{146 - \frac{1}{\lambda^2}} + \frac{25540}{41 - \frac{1}{\lambda^2}} \qquad \text{(Eq. 20)}$$

where

n_s = refractive index of air at a temperature of 15°C and 760 mm Hg pressure

λ = wavelength of the radiation

The refractive index is also dependent on the pressure and temperature of the air, which in turn are determined from the model atmospheres as a function of altitude.

Penndorf[31] has related pressure and temperature to refractive index by the following relationship:

$$(n - 1) = (n_s - 1)\left(\frac{1 + T_s/T_i}{1 + T/T_i}\right)\frac{P}{P_s} \qquad \text{(Eq. 21)}$$

where

T = ambient temperature
T_s = standard temperature
T_i = ice temperature
P = ambient pressure
P_s = standard pressure

8. RESULTS

The mathematical relations outlined in the previous sections have been incorporated into a computer program to give numerical results. Tables 2 to 5 give the physical properties of the four Infrared Model Atmospheres: Temperate, Tropical, Arctic Winter, and Arctic Summer. These properties are given as a function of altitude and the appropriate units are shown. The refractive index factor is defined as follows:

$$F_n = \frac{n_Z - 1}{n_s - 1} \qquad \text{(Eq. 22)}$$

where

n_Z = refractive index at altitude Z
n_s = refractive index at standard conditions

Tables 6 through 37 give the integrated slant path properties of the model atmospheres for several slant path angles through the atmosphere. The zenith angle is defined as the angle between the direction of the ray and the direction of the local vertical at that point. The tabular values given for a zenith angle of 0° represent a vertical path and the values given for a zenith angle of 90° represent a ray starting from the given altitude in a horizontal direction.

The properties shown are those that will be useful in calculating atmospheric absorption. For carbon dioxide, the integral

$$\int_{Z}^{\infty} u \, dZ \qquad \text{(atmo-cm)}$$

has been evaluated in the first column, where u represents the carbon dioxide density as a function of altitude. The integral represents the total path of carbon dioxide in centimeters, reduced to standard temperature and pressure.

The second integral for carbon dioxide is

$$\int_{Z}^{\infty} uP \, dZ \qquad \text{(atmo-cm mm-Hg)}$$

or the integrated path times pressure. This parameter is used to determine slant path absorption by the Curtis-Godson approach[32, 33] and accounts for the Lorentz pressure broadening of the spectral lines.

Two similar integrals are given for water vapor; the first,

$$\int_{Z}^{\infty} w \, dZ \text{ (pr-cm)}$$

represents the total water in the path if reduced to a liquid, therefore the units are path length in precipitable centimeters (pr-cm).

The second integral for water vapor

$$\int_{Z}^{\infty} W/P \, dZ \qquad \text{(pr-cm mm-Hg)}$$

will also be found useful in calculating the slant path absorption by water vapor.

The last column of tabulated values represents the total equivalent sea level scattering path in kilometers; that is, the horizontal sea level scattering path is given which will yield the equivalent attenuation due to scattering. The scattering path for a vertical path through the atmosphere from sea level is equal to the scale height or .98 km.

When reading values from the tables, the following form has been adopted.

$$0.467\text{E-}02 \equiv 0.467 \times 10^{-2}$$

BIBLIOGRAPHY

1. D. D. McCracken - A Guide to Fortran Programming, John Wiley and Sons, New York (1961).
2. R. M. Goody - The Physics of the Stratosphere, Cambridge, University Press (1954).
3. W. R. Gregg - Standard Atmosphere, NACA Report 147, (1922).
4. R. A. Minzner, K. W. Champion, H. L. Pond - The ARDC Model Atmosphere, 1959, Air Force Surveys in Geophysics, No. 115, Bedford, Mass., (1959).
5. V. Bjerknes - Dynamic Meteorology and Hychology, Carnegie Institute of Washington Publication 88, (1910).
6. R. A. Minzner and W. S. Ripley - The ARDC Model Atmosphere, 1956, Air Force Surveys in Geophysics, No. 86 (1956).
7. C. F. Campen, Jr. (Editor) - Handbook of Geophysics, Macmillan, New York (1960).
8. N. Sissenwine and A. E. Cole - Air Force Surveys in Geophysics, No. 81: Extreme Atmospheres and Ballistic Densities.
9. Proposed MIL-STD-210A, WCLOD-4, Wright Air Development Center, Ohio (1954).
10. L. P. Harrison - Relation Between Geopotential and Geometric Height, Smithsonian Meteorological Tables, 6th Ed., Washington, D. C. (1951)
11. S. Chapman, Bull. Amer. Met. Soc. 31, 288: Upper Atmosphere Nomenclature (1950)
12. H. N. Ritland - The Infrared Absorption Spectrum of Water Vapor and Carbon Dioxide, Lockheed Missiles and Space Company, Technical Report 3-77-62-2, (Feb. 1962).
13. E. Glueckauf - A Chapter on "Composition of the Atmosphere" in Compendium of Meteorology, American Meteorological Society, Boston, Mass., 1951.
14. G. S. Callendar, On the Amount of Carbon Dioxide in the Atmosphere - Tellus 10, 243-248 (1948).
15. J. R. Bray - An Analysis of the Possible Recent Changes in the Atmospheric Carbon Dioxide Concentration, Tellus 11, 220-230 (1959)
16. M. Rigby: A Selective Annotated Bibliography on Carbon Dioxide in the Atmosphere, Meteorological Abstracts and Bibliography 3, 137-170 (1952).

17. E. Glueckauff - Carbon Dioxide Content of the Atmosphere, Nature 153, 620-621 (1944)

18. E. W. Barrett, L. R. Herndon, and H. J. Carter - Some Measurements of the Distribution of Water Vapor in the Stratosphere, Tellus 2, 302-311 (1950)

19. M. Gutnick, An Estimate of Precipitable Water Along High Altitude Ray Paths, Air Force Surveys in Geophysics No. 120, Air Force Cambridge Research Center, Bedford, Mass. (1960).

20. H. J. Mastenbrook and J. E. Dinger · NRL Report #5551: The Measurement of Water Vapor Distribution in the Stratosphere, U. S. Naval Research Laboratory, Washington, D. C. (1960).

21. H. J. Mastenbrook - NRL Report 5817, The Vertical Distribution of Water Vapor over Hyderabad, India, and Comparison with Mid-Latitude Distribution, Naval Research Laboratory, Washington, D. C. (1962).

22. F. R. Barclay, M. J. W. Elliott, P. Goldsmith, J. V. Jelley, A Direct Measurement of the Humidity in the Stratosphere Using a Cooled Vapour Trap, Quarterly Journal Roy, Met. Soc. 86, 259-264 (1960).

23. M. Gutnick: Mean Moisture Profiles to 31 Km for Middle Latitudes, Geophysical Research Directorate Interim Notes on Atmospheric Properties - 22, Air Force Cambridge Research Laboratories, Waltham, Mass. (1962).

24. List-Smithsonian Meteorological Tables, Smithsonian Inst. Washington, D. C. (1951).

25. F. W. P. Gotz "Ozone in the Atmosphere", Compendium of Meteorology, T. F. Malone, Editor, American Meteorological Society, Boston, Mass. (1951).

26. C. E. Junge "Atmospheric Chemistry" Advances in Geophysics 4, Academic Press, New York (1958).

27. R. Penndorf, The Vertical Distribution of Mie Particles in the Troposphere. Journal of Meteorology, 11, 245 (1954).

28. D. Deirmendjian, The Role of Water Particles in the Atmospheric Transmission of Infrared Radiation, Q. J. Roy, Met. Soc. 85, 404-411 (1959).

29. M. Herzberger, Modern-Geometrical Optics, Interscience Publishers, Inc., New York (1958).

30. B. Edlen, The Dispersion of Standard Air, J. Opt. Soc. of America 43, 339-344 (1953).

31. R. Penndorf, Tables of the Refractive Index for Standard Air and Rayleigh Scattering Coefficients for the Spectral Region between 0.2 and 20 microns and their application to Atmospheric Optics, J. Opt. Soc. of America, 47, 176-185 (1957).

32. A. R. Curtis, Quart. J. R. Met. Soc. 78, 638 (1952).

33. W. L. Godson, J. of Met. 12, 272 (1955).

Table 1

COMPOSITION OF THE INFRARED MODEL ATMOSPHERES

Constituent Gas	Atomic or Molecular Weight	Fraction by Volume	Reduced Thickness (atmo-cm)
Nitrogen	28.016	78.088%	661,400
Oxygen	32.000	20.949%	177,400
Argon	39.944	0.93%	7,877
Carbon Dioxide	44.011	0.032%	271
Methane	16.043	1.4 ppm	1.2
Nitrous Oxide	44.016	0.5 ppm	.085
Neon	20.183	18 ppm	1.53
Helium	4.003	5.24 ppm	4.4
Krypton	83.80	1.14 ppm	.97
Hydrogen	1.008	0.5 ppm	.42
Xenon	131.3	0.08 ppm	.068

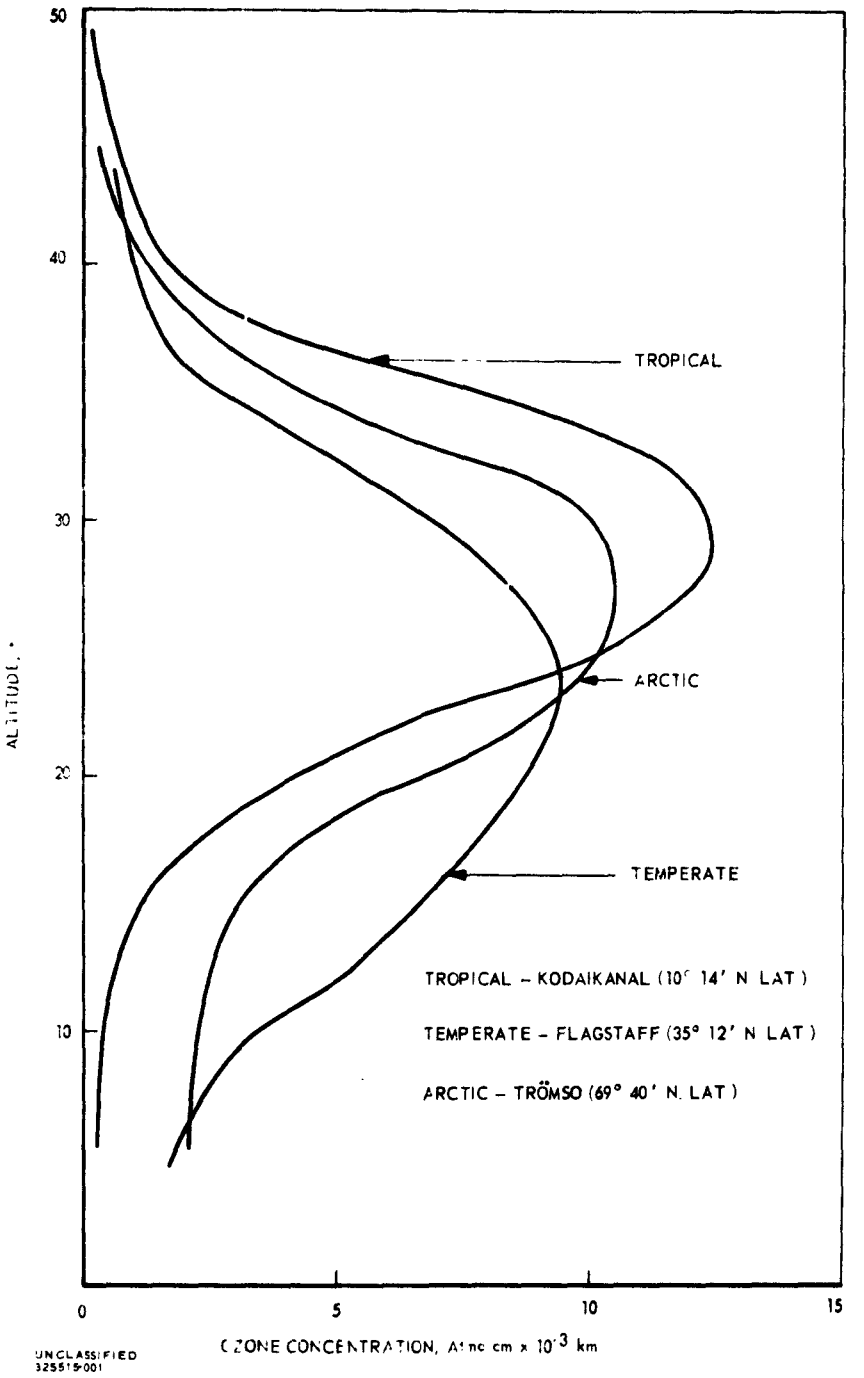

Figure 1 Ozone Distribution

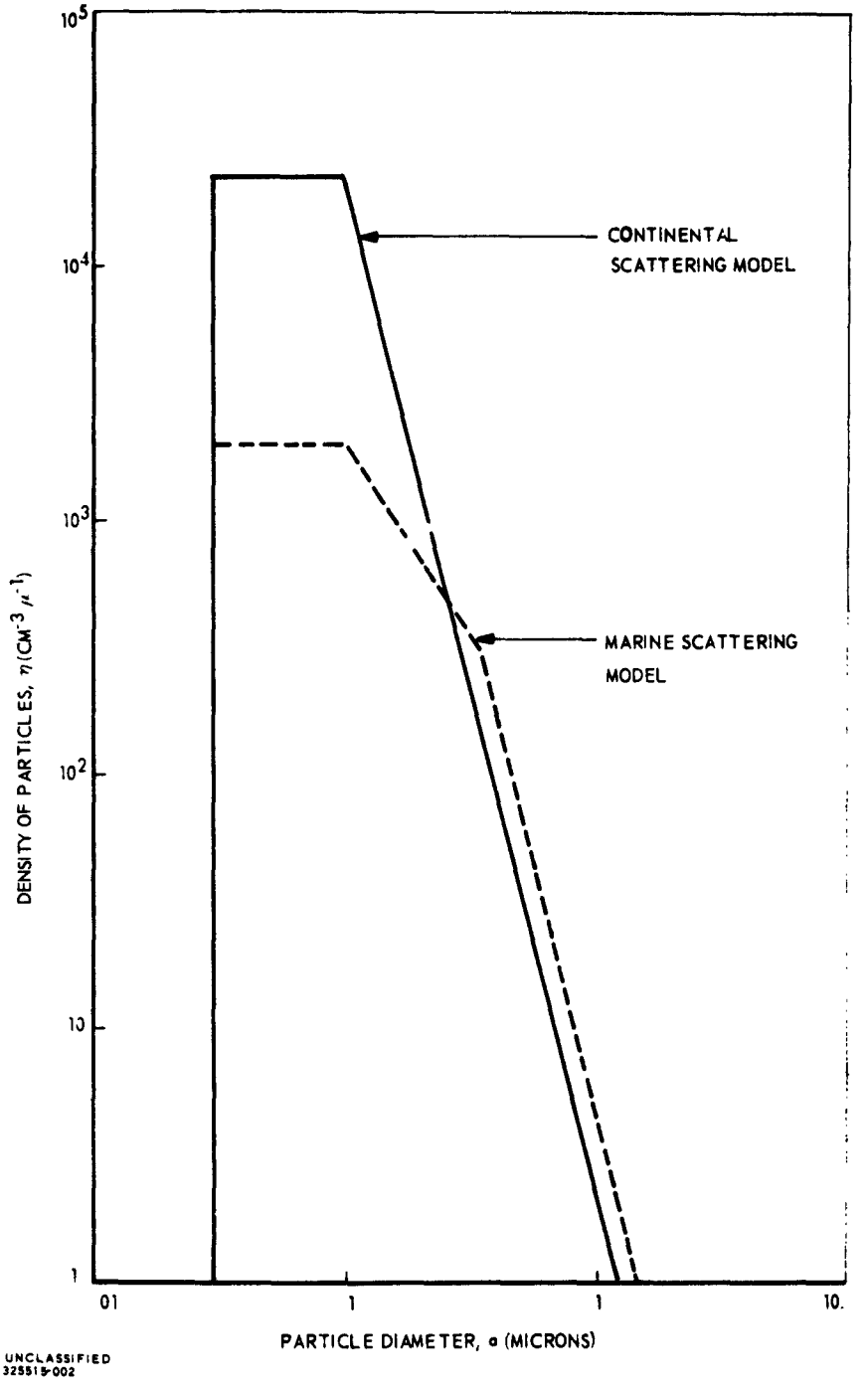

Figure 2 Distribution of Scattering Particles at Sea Level

TABLE 2
TEMPERATE MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	TEMPERATURE (DEG K)	PRESSURE (MB)	HORIZONTAL AIR PATH (ATMO-CM/M)	WATER VAPOR DENSITY (GM/M³)	REFRACTIVE INDEX FACTOR
0.	288.16	0.101E 04	1.000E 02	0.753E 01	0.100E 01
200.	286.86	0.989E 03	0.981E 02	0.694E 01	0.979E 00
400.	285.56	0.966E 03	0.962E 02	0.640E 01	0.958E 00
600.	284.26	0.943E 03	0.944E 02	0.590E 01	0.938E 00
800.	282.96	0.921E 03	0.925E 02	0.544E 01	0.918E 00
1000.	281.66	0.899E 03	0.907E 02	0.501E 01	0.898E 00
1200.	280.36	0.877E 03	0.890E 02	0.461E 01	0.878E 00
1400.	279.06	0.856E 03	0.872E 02	0.425E 01	0.859E 00
1600.	277.76	0.835E 03	0.855E 02	0.392E 01	0.840E 00
1800.	276.46	0.815E 03	0.838E 02	0.361E 01	0.822E 00
2000.	275.16	0.795E 03	0.822E 02	0.332E 01	0.804E 00
2200.	273.86	0.775E 03	0.805E 02	0.303E 01	0.786E 00
2400.	272.57	0.756E 03	0.789E 02	0.276E 01	0.768E 00
2600.	271.27	0.738E 03	0.773E 02	0.252E 01	0.751E 00
2800.	269.97	0.719E 03	0.758E 02	0.229E 01	0.734E 00
3000.	268.67	0.701E 03	0.742E 02	0.209E 01	0.718E 00
3200.	267.37	0.684E 03	0.727E 02	0.190E 01	0.701E 00
3400.	266.07	0.666E 03	0.712E 02	0.174E 01	0.685E 00
3600.	264.77	0.649E 03	0.698E 02	0.158E 01	0.670E 00
3800.	263.47	0.633E 03	0.683E 02	0.144E 01	0.654E 00
4000.	262.18	0.617E 03	0.669E 02	0.131E 01	0.639E 00
4200.	260.88	0.601E 03	0.655E 02	0.119E 01	0.624E 00
4400.	259.58	0.585E 03	0.641E 02	0.107E 01	0.609E 00
4600.	258.28	0.570E 03	0.628E 02	0.969E 00	0.595E 00
4800.	256.98	0.555E 03	0.614E 02	0.876E 00	0.581E 00
5000.	255.69	0.540E 03	0.601E 02	0.792E 00	0.567E 00
5200.	254.39	0.526E 03	0.588E 02	0.715E 00	0.553E 00
5400.	253.09	0.512E 03	0.576E 02	0.646E 00	0.540E 00
5600.	251.79	0.499E 03	0.563E 02	0.584E 00	0.527E 00
5800.	250.49	0.485E 03	0.551E 02	0.527E 00	0.514E 00
6000.	249.20	0.472E 03	0.539E 02	0.476E-00	0.502E 00
6500.	245.95	0.441E 03	0.510E 02	0.350E-00	0.471E-00
7000.	242.71	0.411E 03	0.482E 02	0.256E-00	0.442E-00
7500.	239.47	0.383E 03	0.455E 02	0.188E-00	0.415E-00
8000.	236.23	0.357E 03	0.429E 02	0.137E-00	0.388E-00
8500.	232.98	0.332E 03	0.405E 02	0.806E-01	0.364E-00
9000.	229.74	0.308E 03	0.381E 02	0.470E-01	0.340E-00
9500.	226.50	0.286E 03	0.359E 02	0.274E-01	0.318E-00
10000.	223.26	0.265E 03	0.338E 02	0.160E-01	0.296E-00
10500.	220.02	0.245E 03	0.317E 02	0.116E-01	0.276E-00

TABLE 2 CONT'NUED

ALTITUDE (METERS)	TEMPERATURE (DEG K)	PRESSURE (MB)	HORIZONTAL AIR PATH (ATMO-CM/M)	WATER VAPOR DENSITY (GM/M³)	REFRACTIVE INDEX FACTOR
11000.	216.78	0.227E 03	0.298E 02	0.847E-02	0.257E-00
11500.	216.66	0.210E 03	0.275E 02	0.671E-02	0.238E-00
12000.	216.66	0.194E 03	0.255E 02	0.534E-02	0.220E-00
12500.	216.66	0.179E 03	0.235E 02	0.430E-02	0.203E-00
13000.	216.66	0.166E 03	0.218E 02	0.347E-02	0.188E-00
13500.	216.66	0.153E 03	0.201E 02	0.279E-02	0.174E-00
14000.	216.66	0.142E 03	0.186E 02	0.225E-02	0.161E-00
14500.	216.66	0.131E 03	0.172E 02	0.203E-02	0.149E-00
15000.	216.66	0.121E 03	0.159E 02	0.185E-02	0.137E-00
15500.	216.66	0.112E 03	0.147E 02	0.168E-02	0.127E-00
16000.	216.66	0.104E 03	0.136E 02	0.153E-02	0.117E-00
17000.	216.66	0.885E 02	0.116E 02	0.153E-02	0.100E-00
18000.	216.66	0.757E 02	0.993E 01	0.153E-02	0.858E-01
19000.	216.66	0.647E 02	0.849E 01	0.152E-02	0.733E-01
20000.	216.66	0.553E 02	0.726E 01	0.150E-02	0.627E-01
21000.	216.66	0.473E 02	0.621E 01	0.157E-02	0.536E-01
22000.	216.66	0.404E 02	0.531E 01	0.166E-02	0.458E-01
23000.	216.66	0.346E 02	0.454E 01	0.175E-02	0.392E-01
24000.	216.66	0.296E 02	0.388E 01	0.185E-02	0.335E-01
25000.	216.66	0.253E 02	0.332E 01	0.195E-02	0.287E-01
26000.	219.34	0.216E 02	0.280E 01	0.199E-02	0.244E-01
27000.	222.32	0.186E 02	0.237E 01	0.203E-02	0.208E-01
28000.	225.29	0.159E 02	0.201E 01	0.207E-02	0.178E-01
29000.	228.26	0.137E 02	0.171E 01	0.211E-02	0.152E-01
30000.	231.24	0.119E 02	0.146E 01	0.217E-02	0.131E-01
31000.	234.21	0.103E 02	0.124E 01	0.222E-02	0.112E-01
32000.	237.18	0.888E 01	0.106E 01	0.196E-02	0.966E-02
33000.	240.15	0.771E 01	0.913E 00	0.168E-02	0.834E-02
34000.	243.12	0.670E 01	0.784E 00	0.144E-02	0.721E-02
35000.	246.09	0.584E 01	0.674E 00	0.124E-02	0.624E-02
36000.	249.05	0.509E 01	0.581E 00	0.107E-02	0.542E-02
37000.	252.02	0.445E 01	0.502E 00	0.923E-03	0.471E-02
38000.	254.98	0.389E 01	0.434E-00	0.798E-03	0.410E-02
39000.	257.95	0.341E 01	0.376E-00	0.692E-03	0.357E-02
40000.	260.91	0.300E 01	0.327E-00	0.600E-03	0.312E-02
41000.	263.87	0.264E 01	0.284E-00	0.522E-03	0.273E-02
42000.	266.83	0.232E 01	0.247E-00	0.455E-03	0.239E-02
43000.	269.79	0.205E 01	0.216E-00	0.397E-03	0.209E-02
44000.	272.75	0.181E 01	0.189E-00	0.346E-03	0.184E-02
45000.	275.71	0.160E 01	0.165E-00	0.303E-03	0.162E-02

TABLE 3
TROPICAL MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	TEMPERATURE (DEG K)	PRESSURE (MB)	HORIZONTAL AIR PATH (ATMO-CM/M)	WATER VAPOR DENSITY (GM/M³)	REFRACTIVE INDEX FACTOR
0.	305.76	0.101E 04	0.944E 02	0.231E 02	0.970E 00
200.	303.92	0.991E 03	0.927E 02	0.204E 02	0.951E 00
400.	302.59	0.969E 03	0.910E 02	0.181E 02	0.932E 00
600.	301.25	0.947E 03	0.894E 02	0.160E 02	0.913E 00
800.	299.91	0.926E 03	0.878E 02	0.141E 02	0.895E 00
1000.	298.58	0.905E 03	0.862E 02	0.125E 02	0.877E 00
1200.	297.24	0.884E 03	0.846E 02	0.110E 02	0.859E 00
1400.	295.90	0.864E 03	0.831E 02	0.972E 01	0.842E 00
1600.	294.57	0.844E 03	0.815E 02	0.859E 01	0.824E 00
1800.	293.23	0.825E 03	0.800E 02	0.758E 01	0.807E 00
2000.	291.89	0.806E 03	0.785E 02	0.670E 01	0.791E 00
2200.	290.56	0.787E 03	0.771E 02	0.591E 01	0.774E 00
2400.	289.22	0.769E 03	0.756E 02	0.522E 01	0.758E 00
2600.	287.89	0.751E 03	0.742E 02	0.461E 01	0.742E 00
2800.	286.55	0.733E 03	0.728E 02	0.407E 01	0.726E 00
3000.	285.21	0.716E 03	0.714E 02	0.359E 01	0.711E 00
3200.	283.88	0.699E 03	0.700E 02	0.317E 01	0.696E 00
3400.	282.54	0.683E 03	0.687E 02	0.280E 01	0.681E 00
3600.	281.21	0.666E 03	0.674E 02	0.247E 01	0.666E 00
3800.	279.87	0.650E 03	0.661E 02	0.218E 01	0.652E 00
4000.	278.54	0.635E 03	0.648E 02	0.192E 01	0.638E 00
4200.	277.20	0.619E 03	0.635E 02	0.170E 01	0.624E 00
4400.	275.87	0.604E 03	0.623E 02	0.150E 01	0.610E 00
4600.	274.53	0.589E 03	0.610E 02	0.132E 01	0.597E 00
4800.	273.20	0.575E 03	0.598E 02	0.117E 01	0.584E 00
5000.	271.86	0.561E 03	0.586E 02	0.103E 01	0.571E 00
5200.	270.53	0.547E 03	0.575E 02	0.906E 00	0.558E 00
5400.	269.19	0.533E 03	0.563E 02	0.799E 00	0.545E 00
5600.	267.86	0.520E 03	0.552E 02	0.705E 00	0.533E 00
5800.	266.52	0.507E 03	0.540E 02	0.621E 00	0.521E 00
6000.	265.19	0.494E 03	0.529E 02	0.548E 00	0.509E 00
6500.	261.85	0.463E 03	0.503E 02	0.400E-00	0.480E-00
7000.	258.52	0.433E 03	0.477E 02	0.291E-00	0.452E-00
7500.	255.18	0.406E 03	0.452E 02	0.212E-00	0.426E-00
8000.	251.85	0.379E 03	0.428E 02	0.155E-00	0.401E-00
8500.	248.51	0.354E 03	0.405E 02	0.112E-00	0.377E-00
9000.	245.18	0.331E 03	0.384E 02	0.817E-01	0.354E-00
9500.	241.85	0.308E 03	0.363E 02	0.594E-01	0.332E-00
10000.	238.52	0.287E 03	0.343E 02	0.431E-01	0.312E-00
10500.	235.18	0.267E 03	0.323E 02	0.313E-01	0.292E-00

TABLE 3 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	TEMPERATURE (DEG K)	PRESSURE (MB)	HORIZONTAL AIR PATH (ATMO-CM/M)	WATER VAPOR DENSITY (GM/M³)	REFRACTIVE INDEX FACTOR
11000.	231.85	0.249E 03	0.305E 02	0.227E-01	0.273E-00
11500.	228.52	0.231E 03	0.287E 02	0.146E-01	0.255E-00
12000.	225.19	0.214E 03	0.270E 02	0.933E-02	0.239E-00
12500.	221.86	0.198E 03	0.254E 02	0.596E-02	0.223E-00
13000.	218.53	0.184E 03	0.239E 02	0.381E-02	0.207E-00
13500.	215.21	0.170E 03	0.224E 02	0.243E-02	0.193E-00
14000.	211.88	0.157E 03	0.211E 02	0.155E-02	0.180E-00
14500.	208.55	0.145E 03	0.197E 02	0.115E-02	0.167E-00
15000.	205.22	0.133E 03	0.185E 02	0.972E-03	0.155E-00
15500.	201.90	0.123E 03	0.173E 02	0.823E-03	0.143E-00
16000.	198.57	0.113E 03	0.161E 02	0.696E-03	0.133E-00
17000.	193.97	0.946E 02	0.139E 02	0.510E-03	0.113E-00
18000.	198.32	0.796E 02	0.114E 02	0.419E-03	0.938E-01
19000.	202.67	0.672E 02	0.943E 01	0.347E-03	0.784E-01
20000.	207.01	0.569E 02	0.782E 01	0.338E-03	0.658E-01
21000.	211.36	0.484E 02	0.651E 01	0.334E-03	0.555E-01
22000.	214.55	0.413E 02	0.547E 01	0.264E-03	0.470E-01
23000.	216.94	0.353E 02	0.462E 01	0.217E-03	0.400E-01
24000.	219.32	0.302E 02	0.392E 01	0.165E-03	0.341E-01
25000.	221.70	0.259E 02	0.332E 01	0.127E-03	0.291E-01
26000.	224.08	0.222E 02	0.282E 01	0.971E-04	0.248E-01
27000.	226.46	0.191E 02	0.240E 01	0.746E-04	0.213E-01
28000.	228.84	0.165E 02	0.205E 01	0.628E-04	0.182E-01
29000.	231.21	0.142E 02	0.175E 01	0.536E-04	0.157E-01
30000.	233.59	0.123E 02	0.150E 01	0.459E-04	0.135E-01
31000.	235.97	0.107E 02	0.128E 01	0.393E-04	0.116E-01
32000.	238.34	0.924E 01	0.110E 01	0.338E-04	0.100E-01
33000.	240.72	0.802E 01	0.948E 00	0.290E-04	0.867E-02
34000.	243.09	0.698E 01	0.816E 00	0.250E-04	0.751E-02
35000.	245.47	0.608E 01	0.704E 00	0.216E-04	0.651E-02
36000.	247.84	0.530E 01	0.608E 00	0.186E-04	0.565E-02
37000.	250.21	0.463E 01	0.526E 00	0.161E-04	0.491E-02
38000.	252.58	0.405E 01	0.455E-00	0.139E-04	0.427E-02
39000.	254.95	0.354E 01	0.395E-00	0.121E-04	0.373E-02
40000.	257.32	0.310E 01	0.343E-00	0.105E-04	0.325E-02
41000.	259.69	0.273E 01	0.298E-00	0.914E-05	0.284E-02
42000.	262.06	0.239E 01	0.260E-00	0.796E-05	0.249E-02
43000.	264.43	0.211E 01	0.227E-00	0.694E-05	0.218E-02
44000.	266.79	0.186E 01	0.198E-00	0.606E-05	0.191E-02
45000.	269.16	0.164E 01	0.173E-00	0.530E-05	0.168E-02

TABLE 4
ARCTIC WINTER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	TEMPERATURE (DEG K)	PRESSURE (MB)	HORIZONTAL AIR PATH (ATMO-CM/M)	WATER VAPOR DENSITY (GM/M³)	REFRACTIVE INDEX FACTOR
0.	246.16	0.103E 04	0.118E 03	0.273E-00	0.109E 01
200.	247.43	0.997E 03	0.115E 03	0.309E-00	0.106E 01
400.	248.70	0.970E 03	0.111E 03	0.349E-00	0.103E 01
600.	249.97	0.944E 03	0.107E 03	0.394E-00	1.000E 00
800.	251.24	0.918E 03	0.104E 03	0.443E-00	0.970E 00
1000.	252.10	0.893E 03	0.101E 03	0.481E-00	0.943E 00
1200.	251.88	0.869E 03	0.982E 02	0.471E-00	0.918E 00
1400.	251.67	0.846E 03	0.956E 02	0.462E-00	0.894E 00
1600.	251.45	0.823E 03	0.931E 02	0.452E-00	0.870E 00
1800.	251.23	0.801E 03	0.907E 02	0.443E-00	0.847E 00
2000.	251.02	0.780E 03	0.883E 02	0.434E-00	0.825E 00
2200.	250.80	0.759E 03	0.860E 02	0.426E-00	0.803E 00
2400.	250.58	0.738E 03	0.838E 02	0.417E-00	0.782E 00
2600.	250.37	0.718E 03	0.816E 02	0.409E-00	0.761E 00
2800.	250.10	0.699E 03	0.795E 02	0.399E-00	0.741E 00
3000.	249.00	0.680E 03	0.777E 02	0.359E-00	0.722E 00
3200.	247.90	0.662E 03	0.759E 02	0.323E-00	0.704E 00
3400.	246.79	0.644E 03	0.742E 02	0.290E-00	0.687E 00
3600.	245.69	0.626E 03	0.724E 02	0.261E-00	0.669E 00
3800.	244.59	0.609E 03	0.708E 02	0.234E-00	0.652E 00
4000.	243.48	0.592E 03	0.691E 02	0.210E-00	0.636E 00
4200.	242.38	0.575E 03	0.675E 02	0.188E-00	0.619E 00
4400.	241.28	0.559E 03	0.659E 02	0.168E-00	0.603E 00
4600.	240.17	0.544E 03	0.644E 02	0.150E-00	0.588E 00
4800.	239.07	0.528E 03	0.629E 02	0.134E-00	0.572E 00
5000.	237.97	0.513E 03	0.614E 02	0.119E-00	0.557E 00
5200.	236.86	0.499E 03	0.599E 02	0.106E-00	0.543E 00
5400.	235.76	0.485E 03	0.585E 02	0.947E-01	0.528E 00
5600.	234.66	0.471E 03	0.571E 02	0.841E-01	0.514E 00
5800.	233.55	0.457E 03	0.557E 02	0.747E-01	0.501E 00
6000.	232.45	0.444E 03	0.543E 02	0.662E-01	0.487E-00
6500.	229.69	0.412E 03	0.510E 02	0.488E-01	0.455E-00
7000.	226.94	0.383E 03	0.479E 02	0.357E-01	0.425E-00
7500.	224.18	0.355E 03	0.450E 02	0.259E-01	0.396E-00
8000.	221.43	0.328E 03	0.422E 02	0.186E-01	0.369E-00
8500.	218.67	0.304E 03	0.395E 02	0.133E-01	0.343E-00
9000.	217.97	0.281E 03	0.367E 02	0.117E-01	0.318E-00
9500.	217.73	0.260E 03	0.340E 02	0.109E-01	0.294E-00
10000.	217.49	0.240E 03	0.314E 02	0.100E-01	0.272E-00
10500.	217.25	0.222E 03	0.291E 02	0.930E-02	0.252E-00

TABLE 4 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	TEMPERATURE (DEG K)	PRESSURE (MB)	HORIZONTAL AIR PATH (ATMO-CM/M)	WATER VAPOR DENSITY (GM/M³)	REFRACTIVE INDEX FACTOR
11000.	217.02	0.205E 03	0.269E 02	0.861E-02	0.233E-00
11500.	216.78	0.190E 03	0.249E 02	0.796E-02	0.215E-00
12000.	216.54	0.175E 03	0.230E 02	0.737E-02	0.199E-00
12500.	216.30	0.162E 03	0.213E 02	0.682E-02	0.184E-00
13000.	216.07	0.150E 03	0.197E 02	0.631E-02	0.170E-00
13500.	215.83	0.138E 03	0.182E 02	0.583E-02	0.157E-00
14000.	215.59	0.128E 03	0.169E 02	0.540E-02	0.145E-00
14500.	215.35	0.118E 03	0.156E 02	0.499E-02	0.134E-00
15000.	215.12	0.109E 03	0.144E 02	0.462E-02	0.124E-00
15500.	214.88	0.101E 03	0.134E 02	0.427E-02	0.115E-00
16000.	214.64	0.932E 02	0.123E 02	0.395E-02	0.106E-00
17000.	214.17	0.795E 02	0.106E 02	0.338E-02	0.906E-01
18000.	213.69	0.678E 02	0.902E 01	0.288E-02	0.773E-01
19000.	213.22	0.578E 02	0.771E 01	0.246E-02	0.660E-01
20000.	212.75	0.493E 02	0.659E 01	0.211E-02	0.563E-01
21000.	212.27	0.420E 02	0.562E 01	0.180E-02	0.480E-01
22000.	211.80	0.357E 02	0.480E 01	0.153E-02	0.409E-01
23000.	211.33	0.304E 02	0.410E 01	0.131E-02	0.349E-01
24000.	210.85	0.259E 02	0.349E 01	0.112E-02	0.297E-01
25000.	210.38	0.220E 02	0.298E 01	0.953E-03	0.253E-01
26000.	210.16	0.188E 02	0.254E 01	0.812E-03	0.216E-01
27000.	210.16	0.160E 02	0.216E 01	0.691E-03	0.183E-01
28000.	210.16	0.136E 02	0.184E 01	0.587E-03	0.156E-01
29000.	210.16	0.116E 02	0.156E 01	0.500E-03	0.133E-01
30000.	210.16	0.983E 01	0.133E 01	0.425E-03	0.113E-01
31000.	210.16	0.836E 01	0.113E 01	0.362E-03	0.961E-02
32000.	210.16	0.712E 01	0.963E 00	0.308E-03	0.818E-02
33000.	210.16	0.606E 01	0.820E 00	0.262E-03	0.696E-02
34000.	210.16	0.516E 01	0.698E 00	0.223E-03	0.592E-02
35000.	210.16	0.439E 01	0.594E 00	0.190E-03	0.504E-02
36000.	210.16	0.373E 01	0.505E 00	0.162E-03	0.429E-02
37000.	210.16	0.318E 01	0.430E-00	0.138E-03	0.365E-02
38000.	210.16	0.271E 01	0.366E-00	0.117E-03	0.311E-02
39000.	210.16	0.230E 01	0.312E-00	0.997E-04	0.265E-02
40000.	210.16	0.196E 01	0.265E-00	0.848E-04	0.225E-02
41000.	210.16	0.167E 01	0.226E-00	0.722E-04	0.192E-02
42000.	210.16	0.142E 01	0.192E-00	0.615E-04	0.163E-02
43000.	210.16	0.121E 01	0.164E-00	0.524E-04	0.139E-02
44000.	210.16	0.103E 01	0.139E-00	0.446E-04	0.118E-02
45000.	210.16	0.877E 00	0.119E-00	0.380E-04	0.101E-02

TABLE 5
ARCTIC SUMMER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	TEMPERATURE (DEG K)	PRESSURE (MB)	HORIZONTAL AIR PATH (ATMO-CM/M)	WATER VAPOR DENSITY (GM/M³)	REFRACTIVE INDEX FACTOR
0.	286.16	0.101E 04	0.100E 03	0.701E 01	0.100E 01
200.	284.91	0.986E 03	0.984E 02	0.648E 01	0.979E 00
400.	283.66	0.963E 03	0.965E 02	0.599E 01	0.958E 00
600.	282.41	0.940E 03	0.946E 02	0.553E 01	0.937E 00
800.	281.16	0.917E 03	0.928E 02	0.510E 01	0.917E 00
1000.	279.91	0.895E 03	0.909E 02	0.470E 01	0.897E 00
1200.	278.66	0.873E 03	0.891E 02	0.433E 01	0.877E 00
1400.	277.41	0.852E 03	0.873E 02	0.398E 01	0.858E 00
1600.	276.16	0.831E 03	0.856E 02	0.366E 01	0.839E 00
1800.	274.91	0.811E 03	0.839E 02	0.337E 01	0.820E 00
2000.	273.67	0.791E 03	0.822E 02	0.309E 01	0.802E 00
2200.	272.42	0.771E 03	0.805E 02	0.274E 01	0.784E 00
2400.	271.17	0.752E 03	0.789E 02	0.248E 01	0.766E 00
2600.	269.92	0.733E 03	0.773E 02	0.225E 01	0.749E 00
2800.	268.67	0.715E 03	0.757E 02	0.203E 01	0.732E 00
3000.	267.42	0.697E 03	0.741E 02	0.183E 01	0.715E 00
3200.	266.17	0.679E 03	0.726E 02	0.165E 01	0.698E 00
3400.	264.92	0.662E 03	0.710E 02	0.149E 01	0.682E 00
3600.	263.68	0.645E 03	0.696E 02	0.134E 01	0.666E 00
3800.	262.43	0.628E 03	0.681E 02	0.121E 01	0.651E 00
4000.	261.18	0.612E 03	0.667E 02	0.108E 01	0.635E 00
4200.	259.93	0.596E 03	0.652E 02	0.972E 00	0.620E 00
4400.	258.68	0.581E 03	0.639E 02	0.871E 00	0.606E 00
4600.	257.43	0.566E 03	0.625E 02	0.780E 00	0.591E 00
4800.	256.19	0.551E 03	0.611E 02	0.698E 00	0.577E 00
5000.	254.94	0.536E 03	0.598E 02	0.623E 00	0.563E 00
5200.	253.69	0.522E 03	0.585E 02	0.556E 00	0.550E 00
5400.	252.44	0.508E 03	0.572E 02	0.496E-00	0.536E 00
5600.	251.20	0.494E 03	0.560E 02	0.442E-00	0.523E 00
5800.	249.95	0.481E 03	0.547E 02	0.393E-00	0.510E 00
6000.	248.70	0.468E 03	0.535E 02	0.349E-00	0.498E-00
6500.	245.58	0.437E 03	0.506E 02	0.258E-00	0.467E-00
7000.	242.46	0.407E 03	0.478E 02	0.189E-00	0.438E-00
7500.	239.35	0.379E 03	0.451E 02	0.138E-00	0.411E-00
8000.	236.23	0.353E 03	0.425E 02	0.995E-01	0.385E-00
8500.	233.11	0.328E 03	0.401E 02	0.712E-01	0.360E-00
9000.	230.00	0.305E 03	0.377E 02	0.505E-01	0.336E-00
9500.	229.25	0.283E 03	0.351E 02	0.443E-01	0.313E-00
10000.	229.38	0.263E 03	0.326E 02	0.411E-01	0.290E-00
10500.	229.51	0.244E 03	0.302E 02	0.381E-01	0.269E-00

TABLE 5 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	TEMPERATURE (DEG K)	PRESSURE (MB)	HORIZONTAL AIR PATH (ATMO-CM/M)	WATER VAPOR DENSITY (GM/M³)	REFRACTIVE INDEX FACTOR
11000.	229.64	0.226E 03	0.280E 02	0.354E-01	0.250E-00
11500.	229.77	0.210E 03	0.260E 02	0.328E-01	0.232E-00
12000.	229.90	0.195E 03	0.241E 02	0.305E-01	0.215E-00
12500.	230.03	0.181E 03	0.224E 02	0.283E-01	0.200E-00
13000.	230.16	0.168E 03	0.208E 02	0.262E-01	0.186E-00
13500.	230.28	0.156E 03	0.193E 02	0.243E-01	0.172E-00
14000.	230.41	0.145E 03	0.179E 02	0.226E-01	0.160E-00
14500.	230.54	0.135E 03	0.166E 02	0.210E-01	0.149E-00
15000.	230.67	0.125E 03	0.154E 02	0.195E-01	0.138E-00
15500.	230.80	0.116E 03	0.143E 02	0.181E-01	0.128E-00
16000.	230.93	0.108E 03	0.133E 02	0.168E-01	0.119E-00
17000.	231.18	0.932E 02	0.115E 02	0.145E-01	0.103E-00
18000.	231.44	0.804E 02	0.988E 01	0.125E-01	0.885E-01
19000.	231.70	0.694E 02	0.852E 01	0.108E-01	0.764E-01
20000.	231.96	0.599E 02	0.735E 01	0.927E-02	0.659E-01
21000.	232.21	0.518E 02	0.634E 01	0.800E-02	0.569E-01
22000.	232.47	0.447E 02	0.547E 01	0.690E-02	0.491E-01
23000.	232.73	0.386E 02	0.472E 01	0.596E-02	0.424E-01
24000.	232.98	0.334E 02	0.407E 01	0.514E-02	0.366E-01
25000.	233.24	0.288E 02	0.352E 01	0.444E-02	0.316E-01
26000.	233.50	0.249E 02	0.304E 01	0.383E-02	0.273E-01
27000.	233.75	0.216E 02	0.262E 01	0.331E-02	0.236E-01
28000.	234.01	0.187E 02	0.227E 01	0.286E-02	0.204E-01
29000.	234.26	0.161E 02	0.196E 01	0.247E-02	0.177E-01
30000.	234.52	0.140E 02	0.169E 01	0.214E-02	0.153E-01
31000.	234.78	0.121E 02	0.146E 01	0.185E-02	0.132E-01
32000.	235.03	0.105E 02	0.127E 01	0.160E-02	0.114E-01
33000.	235.29	0.905E 01	0.109E 01	0.138E-02	0.989E-02
34000.	235.54	0.784E 01	0.946E 00	0.119E-02	0.856E-02
35000.	235.80	0.679E 01	0.819E 00	0.103E-02	0.741E-02
36000.	236.06	0.588E 01	0.708E 00	0.894E-03	0.641E-02
37000.	236.31	0.509E 01	0.613E 00	0.774E-03	0.555E-02
38000.	236.57	0.441E 01	0.531E 00	0.670E-03	0.481E-02
39000.	236.82	0.383E 01	0.460E-00	0.580E-03	0.417E-02
40000.	237.08	0.332E 01	0.398E-00	0.502E-03	0.361E-02
41000.	237.33	0.288E 01	0.345E-00	0.435E-03	0.313E-02
42000.	237.59	0.249E 01	0.299E-00	0.377E-03	0.271E-02
43000.	237.84	0.216E 01	0.259E-00	0.327E-03	0.235E-02
44000.	238.10	0.188E 01	0.224E-00	0.283E-03	0.204E-02
45000.	238.35	0.163E 01	0.194E-00	0.245E-03	0.177E-02

TABLE 6, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 0. DEGREES
TEMPERATE MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.271E 03	0.103E 06	0.170E 01	0.467E-02	0.980E 00
200.	0.264E 03	0.979E 05	0.156E 01	0.448E-02	0.799E 00
400.	0.258E 03	0.934E 05	0.142E 01	0.430E-02	0.652E 00
600.	0.252E 03	0.890E 05	0.130E 01	0.413E-02	0.531E 00
800.	0.246E 03	0.848E 05	0.119E 01	0.397E-02	0.433E-00
1000.	0.240E 03	0.808E 05	0.108E 01	0.382E-02	0.353E-00
1200.	0.234E 03	0.770E 05	0.986E 00	0.368E-02	0.288E-00
1400.	0.229E 03	0.733E 05	0.898E 00	0.355E-02	0.235E-00
1600.	0.223E 03	0.698E 05	0.816E 00	0.350E-02	0.192E-00
1800.	0.218E 03	0.665E 05	0.741E 00	0.338E-02	0.156E-00
2000.	0.212E 03	0.633E 05	0.671E 00	0.327E-02	0.127E-00
2200.	0.207E 03	0.602E 05	0.608E 00	0.316E-02	0.104E-00
2400.	0.202E 03	0.573E 05	0.550E 00	0.307E-02	0.847E-01
2600.	0.197E 03	0.545E 05	0.497E-00	0.298E-02	0.690E-01
2800.	0.192E 03	0.518E 05	0.449E-00	0.289E-02	0.563E-01
3000.	0.187E 03	0.492E 05	0.405E-00	0.281E-02	0.459E-01
3200.	0.183E 03	0.468E 05	0.366E-00	0.274E-02	0.374E-01
3400.	0.178E 03	0.444E 05	0.329E-00	0.267E-02	0.305E-01
3600.	0.174E 03	0.422E 05	0.296E-00	0.261E-02	0.249E-01
3800.	0.169E 03	0.401E 05	0.266E-00	0.255E-02	0.203E-01
4000.	0.165E 03	0.381E 05	0.238E-00	0.249E-02	0.165E-01
4200.	0.161E 03	0.361E 05	0.213E-00	0.244E-02	0.135E-01
4400.	0.156E 03	0.343E 05	0.191E-00	0.246E-02	0.110E-01
4600.	0.152E 03	0.325E 05	0.170E-00	0.241E-02	0.897E-02
4800.	0.148E 03	0.309E 05	0.152E-00	0.237E-02	0.731E-02
5000.	0.144E 03	0.293E 05	0.135E-00	0.233E-02	0.596E-02
5200.	0.141E 03	0.277E 05	0.120E-00	0.230E-02	0.486E-02
5400.	0.137E 03	0.263E 05	0.107E-00	0.227E-02	0.396E-02
5600.	0.133E 03	0.249E 05	0.943E-01	0.224E-02	0.323E-02
5800.	0.130E 03	0.236E 05	0.832E-01	0.221E-02	0.264E-02
6000.	0.126E 03	0.223E 05	0.732E-01	0.218E-02	0.215E-02
6500.	0.118E 03	0.195E 05	0.527E-01	0.213E-02	0.129E-02
7000.	0.110E 03	0.169E 05	0.376E-01	0.215E-02	0.775E-03
7500.	0.102E 03	0.147E 05	0.266E-01	0.211E-02	0.465E-03
8000.	0.954E 02	0.127E 05	0.185E-01	0.209E-02	0.279E-03
8500.	0.887E 02	0.110E 05	0.132E-01	0.207E-02	0.168E-03
9000.	0.824E 02	0.951E 04	0.101E-01	0.211E-02	0.101E-03
9500.	0.765E 02	0.820E 04	0.832E-02	0.211E-02	0.604E-04
10000.	0.709E 02	0.704E 04	0.724E-02	0.212E-02	0.363E-04
10500.	0.657E 02	0.604E 04	0.654E-02	0.214E-02	0.218E-04

TABLE 6 CONTINUED

DEGREES

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.608E 02	0.517E 04	0.604E-02	0.214E-02	0.131E-04
11500.	0.562E 02	0.442E 04	0.567E-02	0.218E-02	0.785E-05
12000.	0.520E 02	0.378E 04	0.538E-02	0.218E-02	0.471E-05
12500.	0.480E 02	0.323E 04	0.516E-02	0.219E-02	0.283E-05
13000.	0.444E 02	0.276E 04	0.495E-02	0.219E-02	0.170E-05
13500.	0.411E 02	0.236E 04	0.478E-02	0.224E-02	0.102E-05
14000.	0.380E 02	0.202E 04	0.465E-02	0.224E-02	0.612E-06
14500.	0.351E 02	0.172E 04	0.455E-02	0.225E-02	0.368E-06
15000.	0.325E 02	0.147E 04	0.446E-02	0.225E-02	0.221E-06
15500.	0.300E 02	0.126E 04	0.440E-02	0.226E-02	0.133E-06
16000.	0.278E 02	0.108E 04	0.429E-02	0.232E-02	0.796E-07
17000.	0.237E 02	0.787E 03	0.413E-02	0.233E-02	0.287E-07
18000.	0.203E 02	0.576E 03	0.400E-02	0.233E-02	0.103E-07
19000.	0.174E 02	0.421E 03	0.383E-02	0.240E-02	0.373E-08
20000.	0.148E 02	0.308E 03	0.368E-02	0.241E-02	0.134E-08
21000.	0.127E 02	0.225E 03	0.353E-02	0.241E-02	0.484E-09
22000.	0.109E 02	0.165E 03	0.337E-02	0.248E-02	0.174E-09
23000.	0.928E 01	0.120E 03	0.320E-02	0.248E-02	0.629E-10
24000.	0.794E 01	0.880E 02	0.302E-02	0.247E-02	0.227E-10
25000.	0.679E 01	0.644E 02	0.283E-02	0.253E-02	0.817E-11
26000.	0.581E 01	0.472E 02	0.263E-02	0.252E-02	0.295E-11
27000.	0.499E 01	0.347E 02	0.243E-02	0.257E-02	0.106E-11
28000.	0.429E 01	0.257E 02	0.222E-02	0.255E-02	0.383E-12
29000.	0.369E 01	0.190E 02	0.201E-02	0.257E-02	0.138E-12
30000.	0.319E 01	0.142E 02	0.180E-02	0.257E-02	0.497E-13
31000.	0.276E 01	0.106E 02	0.158E-02	0.255E-02	0.179E-13
32000.	0.239E 01	0.797E 01	0.137E-02	0.256E-02	0.646E-14
33000.	0.207E 01	0.600E 01	0.119E-02	0.253E-02	0.233E-14
34000.	0.180E 01	0.454E 01	0.103E-02	0.256E-02	0.839E-15
35000.	0.157E 01	0.344E 01	0.900E-03	0.253E-02	0.302E-15
36000.	0.137E 01	0.262E 01	0.784E-03	0.256E-02	0.109E-15
37000.	0.119E 01	0.200E 01	0.685E-03	0.254E-02	0.393E-16
38000.	0.104E 01	0.154E 01	0.600E-03	0.251E-02	0.142E-16
39000.	0.914E 00	0.118E 01	0.525E-03	0.255E-02	0.511E-17
40000.	0.802E 00	0.910E 00	0.461E-03	0.252E-02	0.184E-17
41000.	0.705E 00	0.704E 00	0.405E-03	0.249E-02	0.663E-18
42000.	0.619E 00	0.546E 00	0.356E-03	0.253E-02	0.239E-18
43000.	0.545E 00	0.425E-00	0.313E-03	0.251E-02	0.862E-19
44000.	0.481E-00	0.331E-00	0.276E-03	0.248E-02	0.311E-19
45000.	0.424E-00	0.259E-00	0.244E-03	0.251E-02	0.112E-19

TABLE 7 , SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 30 DEGREES
TEMPERATE MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.312E 03	0.119E 06	0.196E 01	0.538E-02	0.113E 01
200.	0.305E 03	0.113E 06	0.180E 01	0.517E-02	0.923E 00
400.	0.298E 03	0.108E 06	0.164E 01	0.496E-02	0.752E 00
600.	0.291E 03	0.103E 06	0.150E 01	0.477E-02	0.613E 00
800.	0.284E 03	0.979E 05	0.137E 01	0.458E-02	0.500E 00
1000.	0.277E 03	0.933E 05	0.125E 01	0.441E-02	0.408E-00
1200.	0.270E 03	0.889E 05	0.114E 01	0.425E-02	0.333E-00
1400.	0.264E 03	0.846E 05	0.104E 01	0.409E-02	0.271E-00
1600.	0.258E 03	0.806E 05	0.942E 00	0.403E-02	0.221E-00
1800.	0.251E 03	0.767E 05	0.855E 00	0.390E-02	0.180E-00
2000.	0.245E 03	0.730E 05	0.775E 00	0.377E-02	0.147E-00
2200.	0.239E 03	0.695E 05	0.702E 00	0.365E-02	0.120E-00
2400.	0.233E 03	0.661E 05	0.635E 00	0.354E-02	0.977E-01
2600.	0.227E 03	0.629E 05	0.574E 00	0.343E-02	0.797E-01
2800.	0.222E 03	0.598E 05	0.519E 00	0.333E-02	0.650E-01
3000.	0.216E 03	0.568E 05	0.468E-00	0.324E-02	0.530E-01
3200.	0.211E 03	0.540E 05	0.422E-00	0.315E-02	0.432E-01
3400.	0.206E 03	0.513E 05	0.380E-00	0.308E-02	0.352E-01
3600.	0.200E 03	0.487E 05	0.342E-00	0.300E-02	0.287E-01
3800.	0.195E 03	0.463E 05	0.307E-00	0.293E-02	0.234E-01
4000.	0.190E 03	0.440E 05	0.275E-00	0.287E-02	0.191E-01
4200.	0.185E 03	0.417E 05	0.246E-00	0.281E-02	0.156E-01
4400.	0.181E 03	0.396E 05	0.220E-00	0.283E-02	0.127E-01
4600.	0.176E 03	0.376E 05	0.197E-00	0.278E-02	0.104E-01
4800.	0.171E 03	0.356E 05	0.175E-00	0.273E-02	0.844E-02
5000.	0.167E 03	0.338E 05	0.156E-00	0.269E-02	0.688E-02
5200.	0.162E 03	0.320E 05	0.139E-00	0.265E-02	0.561E-02
5400.	0.158E 03	0.303E 05	0.123E-00	0.261E-02	0.458E-02
5600.	0.154E 03	0.288E 05	0.109E-00	0.257E-02	0.373E-02
5800.	0.150E 03	0.272E 05	0.960E-01	0.254E-02	0.304E-02
6000.	0.146E 03	0.258E 05	0.845E-01	0.252E-02	0.248E-02
6500.	0.136E 03	0.225E 05	0.608E-01	0.246E-02	0.149E-02
7000.	0.127E 03	0.196E 05	0.434E-01	0.247E-02	0.894E-03
7500.	0.118E 03	0.170E 05	0.307E-01	0.243E-02	0.537E-03
8000.	0.110E 03	0.147E 05	0.214E-01	0.241E-02	0.322E-03
8500.	0.102E 03	0.127E 05	0.152E-01	0.239E-02	0.194E-03
9000.	0.952E 02	0.110E 05	0.117E-01	0.242E-02	0.116E-03
9500.	0.883E 02	0.946E 04	0.960E-02	0.243E-02	0.698E-04
10000.	0.819E 02	0.813E 04	0.836E-02	0.244E-02	0.419E-04
10500.	0.758E 02	0.698E 04	0.755E-02	0.246E-02	0.251E-04

TABLE 7 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.702E 02	0.597E 04	0.697E-02	0.246E-02	0.151E-04
11500.	0.649E 02	0.510E 04	0.654E-02	0.251E-02	0.906E-05
12000.	0.600E 02	0.436E 04	0.621E-02	0.251E-02	0.544E-05
12500.	0.555E 02	0.373E 04	0.595E-02	0.252E-02	0.327E-05
13000.	0.513E 02	0.319E 04	0.572E-02	0.252E-02	0.196E-05
13500.	0.474E 02	0.272E 04	0.552E-02	0.258E-02	0.118E-05
14000.	0.438E 02	0.233E 04	0.536E-02	0.258E-02	0.707E-06
14500.	0.405E 02	0.199E 04	0.524E-02	0.259E-02	0.425E-06
15000.	0.375E 02	0.170E 04	0.515E-02	0.259E-02	0.255E-06
15500.	0.347E 02	0.145E 04	0.507E-02	0.260E-02	0.153E-06
16000.	0.320E 02	0.124E 04	0.495E-02	0.268E-02	0.919E-07
17000.	0.274E 02	0.909E 03	0.476E-02	0.268E-02	0.331E-07
18000.	0.234E 02	0.664E 03	0.462E-02	0.269E-02	0.119E-07
19000.	0.200E 02	0.486E 03	0.442E-02	0.277E-02	0.430E-08
20000.	0.171E 02	0.355E 03	0.425E-02	0.277E-02	0.155E-08
21000.	0.147E 02	0.260E 03	0.407E-02	0.277E-02	0.559E-09
22000.	0.125E 02	0.190E 03	0.389E-02	0.286E-02	0.201E-09
23000.	0.107E 02	0.139E 03	0.369E-02	0.285E-02	0.726E-10
24000.	0.917E 01	0.102E 03	0.348E-02	0.285E-02	0.262E-10
25000.	0.784E 01	0.743E 02	0.326E-02	0.292E-02	0.943E-11
26000.	0.671E 01	0.545E 02	0.303E-02	0.291E-02	0.340E-11
27000.	0.576E 01	0.401E 02	0.280E-02	0.296E-02	0.123E-11
28000.	0.495E 01	0.296E 02	0.257E-02	0.294E-02	0.442E-12
29000.	0.426E 01	0.220E 02	0.233E-02	0.296E-02	0.159E-12
30000.	0.368E 01	0.164E 02	0.208E-02	0.295E-02	0.574E-13
31000.	0.318E 01	0.123E 02	0.183E-02	0.294E-02	0.207E-13
32000.	0.275E 01	0.920E 01	0.158E-02	0.295E-02	0.746E-14
33000.	0.239E 01	0.693E 01	0.137E-02	0.292E-02	0.269E-14
34000.	0.208E 01	0.524E 01	0.119E-02	0.295E-02	0.969E-15
35000.	0.181E 01	0.398E 01	0.104E-02	0.291E-02	0.349E-15
36000.	0.158E 01	0.303E 01	0.905E-03	0.295E-02	0.126E-15
37000.	0.138E 01	0.231E 01	0.791E-03	0.292E-02	0.454E-16
38000.	0.121E 01	0.177E 01	0.692E-03	0.289E-02	0.164E-16
39000.	0.105E 01	0.136E 01	0.606E-03	0.294E-02	0.590E-17
40000.	0.926E 00	0.105E 01	0.532E-03	0.290E-02	0.213E-17
41000.	0.813E 00	0.813E 00	0.467E-03	0.287E-02	0.766E-18
42000.	0.715E 00	0.630E 00	0.410E-03	0.292E-02	0.276E-18
43000.	0.630E 00	0.490E-00	0.362E-03	0.289E-02	0.995E-19
44000.	0.556E 00	0.383E-00	0.319E-03	0.285E-02	0.359E-19
45000.	0.490E-00	0.299E-00	0.281E-03	0.290E-02	0.129E-19

TABLE 8, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 50.000 DEGREES
TEMPERATE MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.420E 03	0.160E 06	0.265E 01	0.723E-02	0.152E 01
200.	0.410E 03	0.152E 06	0.242E 01	0.693E-02	0.124E 01
400.	0.401E 03	0.145E 06	0.221E 01	0.666E-02	0.101E 01
600.	0.391E 03	0.138E 06	0.202E 01	0.639E-02	0.826E 00
800.	0.382E 03	0.132E 06	0.185E 01	0.615E-02	0.674E 00
1000.	0.373E 03	0.126E 06	0.168E 01	0.591E-02	0.549E 00
1200.	0.364E 03	0.120E 06	0.153E 01	0.570E-02	0.448E-00
1400.	0.355E 03	0.114E 06	0.140E 01	0.549E-02	0.365E-00
1600.	0.347E 03	0.109E 06	0.127E 01	0.541E-02	0.298E-00
1800.	0.338E 03	0.103E 06	0.115E 01	0.522E-02	0.243E-00
2000.	0.330E 03	0.983E 05	0.104E 01	0.505E-02	0.198E-00
2200.	0.322E 03	0.936E 05	0.945E 00	0.489E-02	0.161E-00
2400.	0.314E 03	0.890E 05	0.855E 00	0.474E-02	0.132E-00
2600.	0.306E 03	0.847E 05	0.773E 00	0.460E-02	0.107E-00
2800.	0.299E 03	0.805E 05	0.699E 00	0.446E-02	0.875E-01
3000.	0.291E 03	0.765E 05	0.630E 00	0.434E-02	0.714E-01
3200.	0.284E 03	0.727E 05	0.568E 00	0.422E-02	0.582E-01
3400.	0.277E 03	0.691E 05	0.512E 00	0.412E-02	0.475E-01
3600.	0.270E 03	0.656E 05	0.460E-00	0.402E-02	0.387E-01
3800.	0.263E 03	0.623E 05	0.413E-00	0.393E-02	0.316E-01
4000.	0.256E 03	0.592E 05	0.371E-00	0.384E-02	0.257E-01
4200.	0.249E 03	0.562E 05	0.332E-00	0.376E-02	0.210E-01
4400.	0.243E 03	0.533E 05	0.297E-00	0.379E-02	0.171E-01
4600.	0.237E 03	0.506E 05	0.265E-00	0.372E-02	0.139E-01
4800.	0.231E 03	0.480E 05	0.236E-00	0.365E-02	0.114E-01
5000.	0.224E 03	0.455E 05	0.210E-00	0.359E-02	0.927E-02
5200.	0.219E 03	0.431E 05	0.187E-00	0.354E-02	0.756E-02
5400.	0.213E 03	0.409E 05	0.166E-00	0.349E-02	0.617E-02
5600.	0.207E 03	0.387E 05	0.147E-00	0.344E-02	0.503E-02
5800.	0.202E 03	0.367E 05	0.129E-00	0.340E-02	0.410E-02
6000.	0.196E 03	0.347E 05	0.114E-00	0.336E-02	0.334E-02
6500.	0.183E 03	0.303E 05	0.819E-01	0.328E-02	0.201E-02
7000.	0.171E 03	0.263E 05	0.585E-01	0.330E-02	0.120E-02
7500.	0.159E 03	0.229E 05	0.414E-01	0.325E-02	0.723E-03
8000.	0.148E 03	0.198E 05	0.288E-01	0.321E-02	0.434E-03
8500.	0.138E 03	0.171E 05	0.205E-01	0.319E-02	0.261E-03
9000.	0.128E 03	0.148E 05	0.157E-01	0.324E-02	0.157E-03
9500.	0.119E 03	0.127E 05	0.129E-01	0.324E-02	0.940E-04
10000.	0.110E 03	0.110E 05	0.112E-01	0.326E-02	0.564E-04
10500.	0.102E 03	0.939E 04	0.102E-01	0.328E-02	0.339E-04

TABLE 8 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.944E 02	0.804E 04	0.937E-02	0.329E-02	0.203E-04
11500.	0.873E 02	0.687E 04	0.879E-02	0.335E-02	0.122E-04
12000.	0.807E 02	0.587E 04	0.834E-02	0.335E-02	0.733E-05
12500.	0.746E 02	0.502E 04	0.800E-02	0.336E-02	0.440E-05
13000.	0.690E 02	0.429E 04	0.768E-02	0.337E-02	0.264E-05
13500.	0.638E 02	0.367E 04	0.741E-02	0.345E-02	0.159E-05
14000.	0.590E 02	0.314E 04	0.721E-02	0.345E-02	0.952E-06
14500.	0.546E 02	0.268E 04	0.705E-02	0.346E-02	0.572E-06
15000.	0.504E 02	0.229E 04	0.692E-02	0.346E-02	0.343E-06
15500.	0.466E 02	0.196E 04	0.682E-02	0.347E-02	0.206E-06
16000.	0.431E 02	0.167E 04	0.666E-02	0.357E-02	0.124E-06
17000.	0.369E 02	0.122E 04	0.640E-02	0.358E-02	0.446E-07
18000.	0.315E 02	0.895E 03	0.621E-02	0.359E-02	0.161E-07
19000.	0.270E 02	0.654E 03	0.594E-02	0.370E-02	0.580E-08
20000.	0.231E 02	0.478E 03	0.572E-02	0.371E-02	0.209E-08
21000.	0.197E 02	0.350E 03	0.548E-02	0.371E-02	0.753E-09
22000.	0.169E 02	0.256E 03	0.523E-02	0.382E-02	0.271E-09
23000.	0.144E 02	0.187E 03	0.496E-02	0.381E-02	0.978E-10
24000.	0.123E 02	0.137E 03	0.468E-02	0.381E-02	0.353E-10
25000.	0.105E 02	0.100E 03	0.439E-02	0.390E-02	0.127E-10
26000.	0.903E 01	0.733E 02	0.408E-02	0.388E-02	0.458E-11
27000.	0.775E 01	0.540E 02	0.377E-02	0.395E-02	0.165E-11
28000.	0.666E 01	0.399E 02	0.345E-02	0.393E-02	0.595E-12
29000.	0.573E 01	0.296E 02	0.313E-02	0.396E-02	0.215E-12
30000.	0.495E 01	0.221E 02	0.280E-02	0.395E-02	0.773E-13
31000.	0.428E 01	0.165E 02	0.246E-02	0.393E-02	0.279E-13
32000.	0.371E 01	0.124E 02	0.213E-02	0.395E-02	0.100E-13
33000.	0.322E 01	0.933E 01	0.185E-02	0.390E-02	0.362E-14
34000.	0.279E 01	0.705E 01	0.160E-02	0.394E-02	0.131E-14
35000.	0.243E 01	0.535E 01	0.140E-02	0.389E-02	0.470E-15
36000.	0.212E 01	0.408E 01	0.122E-02	0.395E-02	0.170E-15
37000.	0.185E 01	0.311E 01	0.106E-02	0.390E-02	0.611E-16
38000.	0.162E 01	0.239E 01	0.931E-03	0.386E-02	0.220E-16
39000.	0.142E 01	0.183E 01	0.815E-03	0.393E-02	0.794E-17
40000.	0.125E 01	0.141E 01	0.715E-03	0.388E-02	0.286E-17
41000.	0.109E 01	0.109E 01	0.628E-03	0.384E-02	0.103E-17
42000.	0.962E 00	0.849E 00	0.552E-03	0.390E-02	0.372E-18
43000.	0.847E 00	0.660E 00	0.486E-03	0.386E-02	0.134E-18
44000.	0.748E 00	0.515E 00	0.429E-03	0.381E-02	0.483E-19
45000.	0.659E 00	0.403E-00	0.378E-03	0.387E-02	0.174E-19

TABLE 9, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 70.000 DEGREES
TEMPERATE MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.785E 03	0.299E 06	0.496E 01	0.133E-01	0.286E 01
200.	0.767E 03	0.285E 06	0.454E 01	0.128E-01	0.233E 01
400.	0.749E 03	0.272E 06	0.415E 01	0.123E-01	0.190E 01
600.	0.731E 03	0.259E 06	0.379E 01	0.118E-01	0.155E 01
800.	0.714E 03	0.247E 06	0.346E 01	0.113E-01	0.127E 01
1000.	0.697E 03	0.235E 06	0.316E 01	0.109E-01	0.103E 01
1200.	0.680E 03	0.224E 06	0.288E 01	0.105E-01	0.841E 00
1400.	0.663E 03	0.214E 06	0.262E 01	0.101E-01	0.686E 00
1600.	0.647E 03	0.203E 06	0.238E 01	0.990E-02	0.559E 00
1800.	0.632E 03	0.194E 06	0.216E 01	0.955E-02	0.456E-00
2000.	0.616E 03	0.184E 06	0.196E 01	0.923E-02	0.372E-00
2200.	0.601E 03	0.175E 06	0.177E 01	0.892E-02	0.303E-00
2400.	0.586E 03	0.167E 06	0.160E 01	0.864E-02	0.247E-00
2600.	0.572E 03	0.159E 06	0.145E 01	0.838E-02	0.202E-00
2800.	0.558E 03	0.151E 06	0.131E 01	0.813E-02	0.164E-00
3000.	0.544E 03	0.143E 06	0.118E 01	0.789E-02	0.134E-00
3200.	0.530E 03	0.136E 06	0.107E 01	0.768E-02	0.109E-00
3400.	0.517E 03	0.129E 06	0.960E 00	0.748E-02	0.891E-01
3600.	0.504E 03	0.123E 06	0.864E 00	0.729E-02	0.727E-01
3800.	0.491E 03	0.117E 06	0.775E 00	0.712E-02	0.593E-01
4000.	0.478E 03	0.111E 06	0.695E 00	0.696E-02	0.483E-01
4200.	0.466E 03	0.105E 06	0.622E 00	0.681E-02	0.394E-01
4400.	0.454E 03	0.999E 05	0.556E 00	0.685E-02	0.321E-01
4600.	0.442E 03	0.948E 05	0.497E-00	0.672E-02	0.262E-01
4800.	0.431E 03	0.899E 05	0.443E-00	0.660E-02	0.214E-01
5000.	0.419E 03	0.852E 05	0.394E-00	0.648E-02	0.174E-01
5200.	0.408E 03	0.808E 05	0.351E-00	0.638E-02	0.142E-01
5400.	0.398E 03	0.766E 05	0.311E-00	0.629E-02	0.116E-01
5600.	0.387E 03	0.726E 05	0.275E-00	0.620E-02	0.944E-02
5800.	0.377E 03	0.687E 05	0.243E-00	0.612E-02	0.770E-02
6000.	0.367E 03	0.651E 05	0.213E-00	0.605E-02	0.628E-02
6500.	0.342E 03	0.567E 05	0.153E-00	0.590E-02	0.377E-02
7000.	0.319E 03	0.493E 05	0.110E-00	0.593E-02	0.226E-02
7500.	0.297E 03	0.428E 05	0.774E-01	0.583E-02	0.136E-02
8000.	0.277E 03	0.371E 05	0.539E-01	0.576E-02	0.816E-03
8500.	0.258E 03	0.321E 05	0.383E-01	0.572E-02	0.490E-03
9000.	0.239E 03	0.277E 05	0.292E-01	0.580E-02	0.294E-03
9500.	0.222E 03	0.239E 05	0.240E-01	0.581E-02	0.176E-03
10000.	0.206E 03	0.205E 05	0.209E-01	0.585E-02	0.106E-03
10500.	0.191E 03	0.176E 05	0.189E-01	0.589E-02	0.636E-04

TABLE 9 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.176E 03	0.151E 05	0.174E-01	0.589E-02	0.382E-04
11500.	0.163E 03	0.129E 05	0.163E-01	0.600E-02	0.229E-04
12000.	0.151E 03	0.110E 05	0.155E-01	0.602E-02	0.138E-04
12500.	0.139E 03	0.941E 04	0.148E-01	0.603E-02	0.826E-05
13000.	0.129E 03	0.804E 04	0.143E-01	0.604E-02	0.496E-05
13500.	0.119E 03	0.687E 04	0.138E-01	0.619E-02	0.298E-05
14000.	0.110E 03	0.588E 04	0.134E-01	0.619E-02	0.179E-05
14500.	0.102E 03	0.502E 04	0.131E-01	0.620E-02	0.107E-05
15000.	0.942E 02	0.429E 04	0.128E-01	0.622E-02	0.645E-06
15500.	0.871E 02	0.367E 04	0.127E-01	0.624E-02	0.387E-06
16000.	0.806E 02	0.314E 04	0.124E-01	0.642E-02	0.232E-06
17000.	0.689E 02	0.229E 04	0.119E-01	0.643E-02	0.838E-07
18000.	0.589E 02	0.168E 04	0.115E-01	0.645E-02	0.302E-07
19000.	0.504E 02	0.123E 04	0.110E-01	0.665E-02	0.109E-07
20000.	0.431E 02	0.896E 03	0.106E-01	0.666E-02	0.392E-08
21000.	0.368E 02	0.655E 03	0.102E-01	0.667E-02	0.141E-08
22000.	0.315E 02	0.479E 03	0.973E-02	0.687E-02	0.510E-09
23000.	0.269E 02	0.350E 03	0.924E-02	0.686E-02	0.184E-09
24000.	0.230E 02	0.256E 03	0.873E-02	0.686E-02	0.662E-10
25000.	0.197E 02	0.188E 03	0.818E-02	0.702E-02	0.239E-10
26000.	0.169E 02	0.137E 03	0.761E-02	0.700E-02	0.860E-11
27000.	0.145E 02	0.101E 03	0.703E-02	0.712E-02	0.310E-11
28000.	0.124E 02	0.747E 02	0.644E-02	0.708E-02	0.112E-11
29000.	0.107E 02	0.555E 02	0.584E-02	0.714E-02	0.403E-12
30000.	0.924E 01	0.413E 02	0.522E-02	0.713E-02	0.145E-12
31000.	0.799E 01	0.309E 02	0.459E-02	0.710E-02	0.523E-13
32000.	0.692E 01	0.232E 02	0.397E-02	0.712E-02	0.189E-13
33000.	0.600E 01	0.175E 02	0.345E-02	0.704E-02	0.680E-14
34000.	0.522E 01	0.132E 02	0.299E-02	0.710E-02	0.245E-14
35000.	0.454E 01	0.100E 02	0.261E-02	0.702E-02	0.883E-15
36000.	0.396E 01	0.763E 01	0.227E-02	0.713E-02	0.318E-15
37000.	0.346E 01	0.583E 01	0.199E-02	0.705E-02	0.115E-15
38000.	0.303E 01	0.447E 01	0.174E-02	0.697E-02	0.414E-16
39000.	0.265E 01	0.343E 01	0.152E-02	0.709E-02	0.149E-16
40000.	0.232E 01	0.265E 01	0.133E-02	0.701E-02	0.537E-17
41000.	0.204E 01	0.205E 01	0.117E-02	0.693E-02	0.194E-17
42000.	0.179E 01	0.159E 01	0.103E-02	0.705E-02	0.698E-18
43000.	0.158E 01	0.124E 01	0.907E-03	0.697E-02	0.252E-18
44000.	0.139E 01	0.964E 00	0.801E-03	0.689E-02	0.907E-19
45000.	0.123E 01	0.754E 00	0.706E-03	0.699E-02	0.327E-19

TABLE 10, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 80.000 DEGREES
TEMPERATE MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.151E 04	0.582E 06	0.971E 01	0.248E-01	0.562E 01
200.	0.148E 04	0.555E 06	0.888E 01	0.237E-01	0.458E 01
400.	0.144E 04	0.529E 06	0.812E 01	0.227E-01	0.374E 01
600.	0.141E 04	0.504E 06	0.742E 01	0.217E-01	0.305E 01
800.	0.137E 04	0.481E 06	0.678E 01	0.208E-01	0.248E 01
1000.	0.134E 04	0.458E 06	0.618E 01	0.200E-01	0.203E 01
1200.	0.131E 04	0.436E 06	0.563E 01	0.192E-01	0.165E 01
1400.	0.128E 04	0.416E 06	0.513E 01	0.184E-01	0.135E 01
1600.	0.125E 04	0.396E 06	0.466E 01	0.180E-01	0.110E 01
1800.	0.122E 04	0.377E 06	0.423E 01	0.173E-01	0.895E 00
2000.	0.119E 04	0.359E 06	0.383E 01	0.167E-01	0.730E 00
2200.	0.116E 04	0.341E 06	0.347E 01	0.161E-01	0.595E 00
2400.	0.113E 04	0.325E 06	0.314E 01	0.155E-01	0.485E-00
2600.	0.110E 04	0.309E 06	0.284E 01	0.150E-01	0.396E-00
2800.	0.107E 04	0.294E 06	0.257E 01	0.145E-01	0.323E-00
3000.	0.105E 04	0.279E 06	0.231E 01	0.141E-01	0.263E-00
3200.	0.102E 04	0.265E 06	0.209E 01	0.137E-01	0.215E-00
3400.	0.995E 03	0.252E 06	0.188E 01	0.133E-01	0.175E-00
3600.	0.970E 03	0.239E 06	0.169E 01	0.129E-01	0.143E-00
3800.	0.945E 03	0.227E 06	0.152E 01	0.126E-01	0.116E-00
4000.	0.921E 03	0.216E 06	0.136E 01	0.122E-01	0.949E-01
4200.	0.898E 03	0.205E 06	0.122E 01	0.120E-01	0.773E-01
4400.	0.874E 03	0.194E 06	0.109E 01	0.120E-01	0.631E-01
4600.	0.852E 03	0.184E 06	0.972E 00	0.117E-01	0.514E-01
4800.	0.830E 03	0.175E 06	0.867E 00	0.115E-01	0.419E-01
5000.	0.808E 03	0.166E 06	0.771E 00	0.113E-01	0.342E-01
5200.	0.787E 03	0.157E 06	0.686E 00	0.111E-01	0.279E-01
5400.	0.766E 03	0.149E 06	0.608E 00	0.109E-01	0.227E-01
5600.	0.746E 03	0.141E 06	0.537E 00	0.107E-01	0.185E-01
5800.	0.726E 03	0.134E 06	0.474E-00	0.106E-01	0.151E-01
6000.	0.706E 03	0.127E 06	0.417E-00	0.104E-01	0.123E-01
6500.	0.659E 03	0.110E 06	0.299E-00	0.101E-01	0.740E-02
7000.	0.615E 03	0.961E 05	0.213E-00	0.101E-01	0.444E-02
7500.	0.573E 03	0.834E 05	0.150E-00	0.994E-02	0.267E-02
8000.	0.534E 03	0.723E 05	0.104E-00	0.980E-02	0.160E-02
8500.	0.496E 03	0.625E 05	0.736E-01	0.972E-02	0.961E-03
9000.	0.461E 03	0.540E 05	0.559E-01	0.985E-02	0.577E-03
9500.	0.428E 03	0.465E 05	0.456E-01	0.986E-02	0.346E-03
10000.	0.397E 03	0.400E 05	0.396E-01	0.993E-02	0.208E-03
10500.	0.368E 03	0.343E 05	0.356E-01	0.100E-01	0.125E-03

TABLE 10 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.340E 03	0.293E 05	0.328E-01	0.100E-01	0.750E-04
11500.	0.314E 03	0.251E 05	0.307E-01	0.102E-01	0.450E-04
12000.	0.291E 03	0.214E 05	0.291E-01	0.102E-01	0.270E-04
12500.	0.269E 03	0.183E 05	0.279E-01	0.103E-01	0.162E-04
13000.	0.248E 03	0.157E 05	0.268E-01	0.103E-01	0.974E-05
13500.	0.230E 03	0.134E 05	0.258E-01	0.105E-01	0.585E-05
14000.	0.212E 03	0.114E 05	0.251E-01	0.105E-01	0.351E-05
14500.	0.196E 03	0.978E 04	0.246E-01	0.106E-01	0.211E-05
15000.	0.182E 03	0.836E 04	0.242E-01	0.106E-01	0.127E-05
15500.	0.168E 03	0.715E 04	0.238E-01	0.106E-01	0.760E-06
16000.	0.155E 03	0.611E 04	0.233E-01	0.110E-01	0.456E-06
17000.	0.133E 03	0.447E 04	0.224E-01	0.110E-01	0.164E-06
18000.	0.113E 03	0.326E 04	0.218E-01	0.110E-01	0.592E-07
19000.	0.970E 02	0.239E 04	0.209E-01	0.114E-01	0.214E-07
20000.	0.829E 02	0.174E 04	0.202E-01	0.114E-01	0.770E-08
21000.	0.709E 02	0.128E 04	0.194E-01	0.115E-01	0.277E-08
22000.	0.606E 02	0.933E 03	0.185E-01	0.118E-01	1.000E-09
23000.	0.518E 02	0.682E 03	0.176E-01	0.118E-01	0.360E-09
24000.	0.443E 02	0.499E 03	0.167E-01	0.118E-01	0.130E-09
25000.	0.379E 02	0.365E 03	0.156E-01	0.121E-01	0.468E-10
26000.	0.324E 02	0.267E 03	0.146E-01	0.121E-01	0.169E-10
27000.	0.278E 02	0.197E 03	0.135E-01	0.123E-01	0.608E-11
28000.	0.239E 02	0.145E 03	0.124E-01	0.122E-01	0.219E-11
29000.	0.206E 02	0.108E 03	0.112E-01	0.123E-01	0.790E-12
30000.	0.177E 02	0.803E 02	0.100E-01	0.123E-01	0.285E-12
31000.	0.153E 02	0.601E 02	0.880E-02	0.123E-01	0.103E-12
32000.	0.133E 02	0.451E 02	0.762E-02	0.123E-01	0.370E-13
33000.	0.115E 02	0.340E 02	0.661E-02	0.122E-01	0.133E-13
34000.	0.100E 02	0.257E 02	0.575E-02	0.123E-01	0.481E-14
35000.	0.871E 01	0.195E 02	0.500E-02	0.122E-01	0.173E-14
36000.	0.759E 01	0.148E 02	0.436E-02	0.123E-01	0.625E-15
37000.	0.663E 01	0.113E 02	0.381E-02	0.122E-01	0.225E-15
38000.	0.580E 01	0.868E 01	0.333E-02	0.121E-01	0.812E-16
39000.	0.508E 01	0.667E 01	0.291E-02	0.123E-01	0.293E-16
40000.	0.445E 01	0.514E 01	0.256E-02	0.121E-01	0.105E-16
41000.	0.391E 01	0.398E 01	0.225E-02	0.120E-01	0.380E-17
42000.	0.344E 01	0.308E 01	0.197E-02	0.122E-01	0.137E-17
43000.	0.303E 01	0.240E 01	0.174E-02	0.121E-01	0.494E-18
44000.	0.267E 01	0.187E 01	0.153E-02	0.119E-01	0.178E-18
45000.	0.235E 01	0.146E 01	0.135E-02	0.121E-01	0.642E-19

TABLE 11 , SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 85.000 DEGREES
TEMPERATE MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.279E 04	0.111E 07	0.189E 02	0.437E-01	0.111E 02
200.	0.273E 04	0.106E 07	0.173E 02	0.416E-01	0.902E 01
400.	0.266E 04	0.101E 07	0.158E 02	0.396E-01	0.736E 01
600.	0.260E 04	0.962E 06	0.144E 02	0.378E-01	0.600E 01
800.	0.254E 04	0.917E 06	0.132E 02	0.360E-01	0.489E 01
1000.	0.248E 04	0.874E 06	0.120E 02	0.344E-01	0.399E 01
1200.	0.242E 04	0.833E 06	0.110E 02	0.328E-01	0.325E 01
1400.	0.236E 04	0.793E 06	0.997E 01	0.313E-01	0.265E 01
1600.	0.231E 04	0.755E 06	0.907E 01	0.304E-01	0.216E 01
1800.	0.225E 04	0.719E 06	0.823E 01	0.290E-01	0.176E 01
2000.	0.220E 04	0.684E 06	0.746E 01	0.278E-01	0.144E 01
2200.	0.214E 04	0.651E 06	0.676E 01	0.267E-01	0.117E 01
2400.	0.209E 04	0.620E 06	0.612E 01	0.256E-01	0.955E 00
2600.	0.204E 04	0.589E 06	0.553E 01	0.246E-01	0.779E 00
2800.	0.199E 04	0.561E 06	0.500E 01	0.236E-01	0.635E 00
3000.	0.194E 04	0.533E 06	0.451E 01	0.228E-01	0.518E 00
3200.	0.189E 04	0.507E 06	0.406E 01	0.219E-01	0.422E-00
3400.	0.184E 04	0.481E 06	0.366E 01	0.212E-01	0.344E-00
3600.	0.180E 04	0.457E 06	0.329E 01	0.205E-01	0.281E-00
3800.	0.175E 04	0.434E 06	0.296E 01	0.198E-01	0.229E-00
4000.	0.171E 04	0.412E 06	0.265E 01	0.192E-01	0.187E-00
4200.	0.166E 04	0.392E 06	0.237E 01	0.186E-01	0.152E-00
4400.	0.162E 04	0.372E 06	0.212E 01	0.185E-01	0.124E-00
4600.	0.158E 04	0.353E 06	0.189E 01	0.180E-01	0.101E-00
4800.	0.154E 04	0.334E 06	0.169E 01	0.175E-01	0.825E-01
5000.	0.150E 04	0.317E 06	0.150E 01	0.171E-01	0.673E-01
5200.	0.146E 04	0.301E 06	0.133E 01	0.167E-01	0.548E-01
5400.	0.142E 04	0.285E 06	0.118E 01	0.163E-01	0.447E-01
5600.	0.138E 04	0.270E 06	0.104E 01	0.160E-01	0.365E-01
5800.	0.135E 04	0.256E 06	0.920E 00	0.157E-01	0.297E-01
6000.	0.131E 04	0.242E 06	0.808E 00	0.154E-01	0.242E-01
6500.	0.122E 04	0.211E 06	0.579E 00	0.148E-01	0.145E-01
7000.	0.114E 04	0.184E 06	0.410E-00	0.147E-01	0.873E-02
7500.	0.106E 04	0.160E 06	0.287E-00	0.143E-01	0.524E-02
8000.	0.990E 03	0.138E 06	0.197E-00	0.141E-01	0.315E-02
8500.	0.921E 03	0.120E 06	0.137E-00	0.139E-01	0.189E-02
9000.	0.856E 03	0.103E 06	0.102E-00	0.141E-01	0.113E-02
9500.	0.795E 03	0.890E 05	0.820E-01	0.141E-01	0.681E-03
10000.	0.737E 03	0.765E 05	0.703E-01	0.142E-01	0.409E-03
10500.	0.682E 03	0.657E 05	0.628E-01	0.143E-01	0.245E-03

TABLE 11 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.631E 03	0.562E 05	0.574E-01	0.143E-01	0.147E-03
11500.	0.583E 03	0.480E 05	0.535E-01	0.146E-01	0.885E-04
12000.	0.539E 03	0.410E 05	0.506E-01	0.146E-01	0.531E-04
12500.	0.498E 03	0.351E 05	0.483E-01	0.147E-01	0.319E-04
13000.	0.461E 03	0.300E 05	0.463E-01	0.147E-01	0.191E-04
13500.	0.426E 03	0.256E 05	0.447E-01	0.151E-01	0.115E-04
14000.	0.394E 03	0.219E 05	0.435E-01	0.151E-01	0.690E-05
14500.	0.364E 03	0.187E 05	0.426E-01	0.152E-01	0.414E-05
15000.	0.336E 03	0.160E 05	0.419E-01	0.153E-01	0.249E-05
15500.	0.311E 03	0.137E 05	0.413E-01	0.153E-01	0.149E-05
16000.	0.288E 03	0.117E 05	0.405E-01	0.158E-01	0.896E-06
17000.	0.246E 03	0.854E 04	0.392E-01	0.159E-01	0.323E-06
18000.	0.210E 03	0.624E 04	0.382E-01	0.160E-01	0.116E-06
19000.	0.180E 03	0.456E 04	0.368E-01	0.165E-01	0.420E-07
20000.	0.153E 03	0.334E 04	0.357E-01	0.167E-01	0.151E-07
21000.	0.131E 03	0.244E 04	0.344E-01	0.167E-01	0.545E-08
22000.	0.112E 03	0.178E 04	0.330E-01	0.173E-01	0.196E-08
23000.	0.958E 02	0.130E 04	0.316E-01	0.174E-01	0.708E-09
24000.	0.819E 02	0.953E 03	0.300E-01	0.174E-01	0.255E-09
25000.	0.699E 02	0.697E 03	0.283E-01	0.179E-01	0.920E-10
26000.	0.598E 02	0.510E 03	0.264E-01	0.179E-01	0.332E-10
27000.	0.512E 02	0.375E 03	0.245E-01	0.182E-01	0.120E-10
28000.	0.440E 02	0.277E 03	0.226E-01	0.182E-01	0.431E-11
29000.	0.378E 02	0.205E 03	0.205E-01	0.183E-01	0.155E-11
30000.	0.326E 02	0.153E 03	0.184E-01	0.183E-01	0.560E-12
31000.	0.282E 02	0.114E 03	0.162E-01	0.183E-01	0.202E-12
32000.	0.244E 02	0.857E 02	0.140E-01	0.183E-01	0.727E-13
33000.	0.211E 02	0.646E 02	0.121E-01	0.181E-01	0.262E-13
34000.	0.184E 02	0.488E 02	0.105E-01	0.183E-01	0.945E-14
35000.	0.160E 02	0.370E 02	0.917E-02	0.181E-01	0.341E-14
36000.	0.139E 02	0.281E 02	0.799E-02	0.183E-01	0.123E-14
37000.	0.121E 02	0.215E 02	0.697E-02	0.181E-01	0.442E-15
38000.	0.106E 02	0.165E 02	0.610E-02	0.179E-01	0.159E-15
39000.	0.929E 01	0.126E 02	0.533E-02	0.182E-01	0.575E-16
40000.	0.814E 01	0.974E 01	0.468E-02	0.180E-01	0.207E-16
41000.	0.715E 01	0.753E 01	0.411E-02	0.178E-01	0.747E-17
42000.	0.628E 01	0.584E 01	0.361E-02	0.182E-01	0.269E-17
43000.	0.553E 01	0.454E 01	0.318E-02	0.180E-01	0.970E-18
44000.	0.488E 01	0.354E 01	0.280E-02	0.178E-01	0.350E-18
45000.	0.430E 01	0.277E 01	0.247E-02	0.180E-01	0.126E-18

TABLE 12, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 88.000 DEGREES
TEMPERATE MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.527E 04	0.229E 07	0.416E 02	0.832E-01	0.258E 02
200.	0.515E 04	0.218E 07	0.381E 02	0.788E-01	0.210E 02
400.	0.503E 04	0.208E 07	0.348E 02	0.746E-01	0.171E 02
600.	0.491E 04	0.198E 07	0.319E 02	0.706E-01	0.140E 02
800.	0.480E 04	0.189E 07	0.291E 02	0.669E-01	0.114E 02
1000.	0.468E 04	0.180E 07	0.266E 02	0.633E-01	0.928E 01
1200.	0.457E 04	0.172E 07	0.242E 02	0.600E-01	0.757E 01
1400.	0.447E 04	0.164E 07	0.221E 02	0.569E-01	0.617E 01
1600.	0.436E 04	0.156E 07	0.201E 02	0.543E-01	0.503E 01
1800.	0.426E 04	0.149E 07	0.182E 02	0.515E-01	0.410E 01
2000.	0.415E 04	0.141E 07	0.165E 02	0.488E-01	0.334E 01
2200.	0.405E 04	0.134E 07	0.150E 02	0.463E-01	0.272E 01
2400.	0.396E 04	0.128E 07	0.136E 02	0.440E-01	0.222E 01
2600.	0.386E 04	0.122E 07	0.123E 02	0.418E-01	0.181E 01
2800.	0.376E 04	0.116E 07	0.111E 02	0.398E-01	0.148E 01
3000.	0.367E 04	0.110E 07	0.100E 02	0.378E-01	0.120E 01
3200.	0.358E 04	0.105E 07	0.904E 01	0.361E-01	0.981E 00
3400.	0.349E 04	0.995E 06	0.815E 01	0.344E-01	0.800E 00
3600.	0.341E 04	0.946E 06	0.733E 01	0.328E-01	0.652E 00
3800.	0.332E 04	0.898E 06	0.659E 01	0.314E-01	0.531E 00
4000.	0.324E 04	0.853E 06	0.591E 01	0.300E-01	0.433E-00
4200.	0.316E 04	0.810E 06	0.529E 01	0.288E-01	0.353E-00
4400.	0.308E 04	0.769E 06	0.473E 01	0.280E-01	0.288E-00
4600.	0.300E 04	0.730E 06	0.423E 01	0.269E-01	0.235E-00
4800.	0.292E 04	0.693E 06	0.377E 01	0.259E-01	0.191E-00
5000.	0.285E 04	0.657E 06	0.335E 01	0.249E-01	0.156E-00
5200.	0.277E 04	0.623E 06	0.298E 01	0.241E-01	0.127E-00
5400.	0.270E 04	0.591E 06	0.264E 01	0.233E-01	0.104E-00
5600.	0.263E 04	0.560E 06	0.233E 01	0.225E-01	0.845E-01
5800.	0.256E 04	0.531E 06	0.206E 01	0.218E-01	0.689E-01
6000.	0.249E 04	0.503E 06	0.180E 01	0.212E-01	0.562E-01
6500.	0.233E 04	0.439E 06	0.129E 01	0.198E-01	0.337E-01
7000.	0.218E 04	0.382E 06	0.905E 00	0.191E-01	0.202E-01
7500.	0.203E 04	0.332E 06	0.624E 00	0.183E-01	0.121E-01
8000.	0.189E 04	0.288E 06	0.416E-00	0.176E-01	0.729E-02
8500.	0.176E 04	0.249E 06	0.277E-00	0.172E-01	0.437E-02
9000.	0.164E 04	0.215E 06	0.197E-00	0.173E-01	0.263E-02
9500.	0.152E 04	0.186E 06	0.152E-00	0.172E-01	0.158E-02
10000.	0.141E 04	0.160E 06	0.126E-00	0.173E-01	0.946E-03
10500.	0.131E 04	0.137E 06	0.109E-00	0.174E-01	0.568E-03

TABLE 12 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.121E 04	0.117E 06	0.981E-01	0.175E-01	0.341E-03
11500.	0.112E 04	0.100E 06	0.898E-01	0.178E-01	0.205E-03
12000.	0.103E 04	0.856E 05	0.836E-01	0.179E-01	0.123E-03
12500.	0.952E 03	0.731E 05	0.789E-01	0.180E-01	0.737E-04
13000.	0.880E 03	0.624E 05	0.750E-01	0.181E-01	0.442E-04
13500.	0.813E 03	0.533E 05	0.720E-01	0.185E-01	0.265E-04
14000.	0.751E 03	0.456E 05	0.699E-01	0.186E-01	0.159E-04
14500.	0.694E 03	0.389E 05	0.684E-01	0.187E-01	0.956E-05
15000.	0.641E 03	0.333E 05	0.673E-01	0.188E-01	0.574E-05
15500.	0.593E 03	0.284E 05	0.665E-01	0.190E-01	0.344E-05
16000.	0.548E 03	0.243E 05	0.654E-01	0.195E-01	0.207E-05
17000.	0.468E 03	0.178E 05	0.638E-01	0.198E-01	0.745E-06
18000.	0.400E 03	0.130E 05	0.627E-01	0.201E-01	0.268E-06
19000.	0.342E 03	0.948E 04	0.609E-01	0.208E-01	0.968E-07
20000.	0.292E 03	0.693E 04	0.597E-01	0.210E-01	0.349E-07
21000.	0.249E 03	0.506E 04	0.583E-01	0.213E-01	0.126E-07
22000.	0.213E 03	0.370E 04	0.566E-01	0.221E-01	0.453E-08
23000.	0.182E 03	0.270E 04	0.548E-01	0.223E-01	0.163E-08
24000.	0.155E 03	0.197E 04	0.526E-01	0.225E-01	0.588E-09
25000.	0.132E 03	0.144E 04	0.502E-01	0.232E-01	0.212E-09
26000.	0.113E 03	0.105E 04	0.474E-01	0.234E-01	0.764E-10
27000.	0.966E 02	0.774E 03	0.445E-01	0.239E-01	0.275E-10
28000.	0.828E 02	0.570E 03	0.414E-01	0.240E-01	0.993E-11
29000.	0.711E 02	0.422E 03	0.380E-01	0.243E-01	0.358E-11
30000.	0.612E 02	0.314E 03	0.343E-01	0.244E-01	0.129E-11
31000.	0.527E 02	0.234E 03	0.303E-01	0.243E-01	0.465E-12
32000.	0.456E 02	0.175E 03	0.262E-01	0.243E-01	0.168E-12
33000.	0.394E 02	0.132E 03	0.226E-01	0.241E-01	0.604E-13
34000.	0.342E 02	0.995E 02	0.190E-01	0.242E-01	0.218E-13
35000.	0.297E 02	0.754E 02	0.171E-01	0.240E-01	0.785E-14
36000.	0.258E 02	0.572E 02	0.148E-01	0.242E-01	0.283E-14
37000.	0.225E 02	0.436E 02	0.129E-01	0.240E-01	0.102E-14
38000.	0.197E 02	0.334E 02	0.113E-01	0.237E-01	0.367E-15
39000.	0.172E 02	0.256E 02	0.986E-02	0.241E-01	0.132E-15
40000.	0.150E 02	0.197E 02	0.864E-02	0.238E-01	0.477E-16
41000.	0.132E 02	0.152E 02	0.758E-02	0.236E-01	0.172E-16
42000.	0.116E 02	0.118E 02	0.665E-02	0.239E-01	0.620E-17
43000.	0.102E 02	0.915E 01	0.585E-02	0.237E-01	0.224E-17
44000.	0.898E 01	0.713E 01	0.515E-02	0.234E-01	0.806E-18
45000.	0.791E 01	0.557E 01	0.454E-02	0.238E-01	0.290E-18

TABLE 13, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 90.000 DEGREES
TEMPERATE MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.102E 05	0.538E 07	0.121E 03	0.199E-00	0.102E 03
200.	0.992E 04	0.513E 07	0.111E 03	0.188E-00	0.831E 02
400.	0.969E 04	0.489E 07	0.102E 03	0.177E-00	0.676E 02
600.	0.947E 04	0.467E 07	0.931E 02	0.167E-00	0.550E 02
800.	0.925E 04	0.445E 07	0.853E 02	0.157E-00	0.448E 02
1000.	0.904E 04	0.424E 07	0.780E 02	0.148E-00	0.365E 02
1200.	0.883E 04	0.404E 07	0.714E 02	0.139E-00	0.297E 02
1400.	0.862E 04	0.385E 07	0.652E 02	0.131E-00	0.242E 02
1600.	0.842E 04	0.367E 07	0.595E 02	0.124E-00	0.197E 02
1800.	0.822E 04	0.350E 07	0.543E 02	0.117E-00	0.160E 02
2000.	0.803E 04	0.333E 07	0.494E 02	0.110E-00	0.130E 02
2200.	0.784E 04	0.317E 07	0.448E 02	0.103E-00	0.106E 02
2400.	0.765E 04	0.302E 07	0.407E 02	0.970E-01	0.864E 01
2600.	0.747E 04	0.288E 07	0.369E 02	0.912E-01	0.704E 01
2800.	0.729E 04	0.274E 07	0.334E 02	0.857E-01	0.573E 01
3000.	0.711E 04	0.261E 07	0.303E 02	0.807E-01	0.466E 01
3200.	0.694E 04	0.248E 07	0.274E 02	0.759E-01	0.380E 01
3400.	0.677E 04	0.236E 07	0.248E 02	0.714E-01	0.309E 01
3600.	0.661E 04	0.224E 07	0.224E 02	0.673E-01	0.252E 01
3800.	0.645E 04	0.213E 07	0.202E 02	0.633E-01	0.205E 01
4000.	0.629E 04	0.202E 07	0.182E 02	0.597E-01	0.167E 01
4200.	0.613E 04	0.192E 07	0.163E 02	0.562E-01	0.136E 01
4400.	0.598E 04	0.183E 07	0.147E 02	0.534E-01	0.111E 01
4600.	0.583E 04	0.174E 07	0.132E 02	0.504E-01	0.902E 00
4800.	0.569E 04	0.165E 07	0.118E 02	0.476E-01	0.734E 00
5000.	0.554E 04	0.156E 07	0.106E 02	0.449E-01	0.597E 00
5200.	0.541E 04	0.149E 07	0.944E 01	0.425E-01	0.487E-00
5400.	0.527E 04	0.141E 07	0.842E 01	0.403E-01	0.397E-00
5600.	0.514E 04	0.134E 07	0.750E 01	0.382E-01	0.323E-00
5800.	0.500E 04	0.127E 07	0.665E 01	0.362E-01	0.263E-00
6000.	0.488E 04	0.120E 07	0.587E 01	0.343E-01	0.214E-00
6500.	0.457E 04	0.105E 07	0.423E 01	0.301E-01	0.128E-00
7000.	0.427E 04	0.918E 06	0.301E 01	0.272E-01	0.768E-01
7500.	0.400E 04	0.800E 06	0.210E 01	0.246E-01	0.460E-01
8000.	0.373E 04	0.696E 06	0.139E 01	0.223E-01	0.275E-01
8500.	0.348E 04	0.604E 06	0.855E 00	0.205E-01	0.145E-01
9000.	0.325E 04	0.524E 06	0.545E 00	0.197E-01	0.988E-02
9500.	0.302E 04	0.453E 06	0.368E-00	0.192E-01	0.592E-02
10000.	0.281E 04	0.391E 06	0.271E-00	0.190E-01	0.355E-02
10500.	0.261E 04	0.336E 06	0.220E-00	0.190E-01	0.213E-02

TABLE 13 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.242E 04	0.288E 06	0.185E-00	0.189E-01	0.128E-02
11500.	0.223E 04	0.246E 06	0.161E-00	0.192E-01	0.764E-03
12000.	0.206E 04	0.210E 06	0.143E-00	0.192E-01	0.458E-03
12500.	0.190E 04	0.179E 06	0.129E-00	0.194E-01	0.274E-03
13000.	0.175E 04	0.153E 06	0.118E-00	0.194E-01	0.164E-03
13500.	0.162E 04	0.130E 06	0.109E-00	0.199E-01	0.985E-04
14000.	0.149E 04	0.111E 06	0.103E-00	0.200E-01	0.590E-04
14500.	0.138E 04	0.948E 05	0.100E-00	0.201E-01	0.354E-04
15000.	0.127E 04	0.809E 05	0.974E-01	0.203E-01	0.212E-04
15500.	0.118E 04	0.691E 05	0.954E-01	0.205E-01	0.127E-04
16000.	0.108E 04	0.590E 05	0.935E-01	0.211E-01	0.762E-05
17000.	0.926E 03	0.430E 05	0.919E-01	0.214E-01	0.274E-05
18000.	0.790E 03	0.314E 05	0.908E-01	0.218E-01	0.987E-06
19000.	0.674E 03	0.229E 05	0.890E-01	0.227E-01	0.355E-06
20000.	0.576E 03	0.167E 05	0.881E-01	0.231E-01	0.128E-06
21000.	0.491E 03	0.122E 05	0.875E-01	0.236E-01	0.460E-07
22000.	0.420E 03	0.892E 04	0.867E-01	0.246E-01	0.166E-07
23000.	0.358E 03	0.651E 04	0.856E-01	0.251E-01	0.597E-08
24000.	0.305E 03	0.476E 04	0.841E-01	0.256E-01	0.215E-08
25000.	0.260E 03	0.347E 04	0.820E-01	0.266E-01	0.774E-09
26000.	0.221E 03	0.252E 04	0.792E-01	0.271E-01	0.279E-09
27000.	0.188E 03	0.184E 04	0.760E-01	0.280E-01	0.10[illegible]E-09
28000.	0.161E 03	0.135E 04	0.726E-01	0.285E-01	0.362E-10
29000.	0.138E 03	0.998E 03	0.687E-01	0.292E-01	0.130E-10
30000.	0.118E 03	0.738E 03	0.6[illegible]1E-01	0.296E-01	0.470E-11
31000.	0.101E 03	0.549E 03	0.581E-01	0.298E-01	0.169E-11
32000.	0.874E 02	0.409E 03	0.502E-01	0.298E-01	0.611E-12
33000.	0.754E 02	0.306E 03	0.433E-01	0.295E-01	0.220E-12
34000.	0.651E 02	0.230E 03	0.374E-01	0.296E-01	0.793E-13
35000.	0.564E 02	0.174E 03	0.324E-01	0.293E-01	0.286E-13
36000.	0.489E 02	0.132E 03	0.281E-01	0.295E-01	0.103E-13
37000.	0.425E 02	0.999E 02	0.244E-01	0.292E-01	0.372E-14
38000.	0.370E 02	0.761E 02	0.212E-01	0.289E-01	0.134E-14
39000.	0.322E 02	0.582E 02	0.185E-01	0.292E-01	0.483E-15
40000.	0.282E 02	0.446E 02	0.162E-01	0.289E-01	0.174E-15
41000.	0.246E 02	0.343E 02	0.141E-01	0.286E-01	0.627E-16
42000.	0.216E 02	0.265E 02	0.124E-01	0.289E-01	0.226E-16
43000.	0.189E 02	0.205E 02	0.109E-01	0.286E-01	0.815E-17
44000.	0.166E 02	0.159E 02	0.955E-02	0.283E-01	0.294E-17
45000.	0.146E 02	0.124E 02	0.840E-02	0.287E-01	0.106E-17

TABLE 14, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 0. DEGREES
TROPICAL MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty uP\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.271E 03	0.103E 06	0.372E 01	0.606E-02	0.980E 00
200.	0.265E 03	0.982E 05	0.329E 01	0.548E-02	0.799E 00
400.	0.259E 03	0.939E 05	0.290E 01	0.495E-02	0.652E 00
600.	0.253E 03	0.898E 05	0.256E 01	0.448E-02	0.531E 00
800.	0.247E 03	0.858E 05	0.226E 01	0.405E-02	0.433E-00
1000.	0.242E 03	0.820E 05	0.200E 01	0.367E-02	0.353E-00
1200.	0.236E 03	0.783E 05	0.176E 01	0.332E-02	0.288E-00
1400.	0.231E 03	0.748E 05	0.156E 01	0.300E-02	0.235E-00
1600.	0.226E 03	0.714E 05	0.137E 01	0.272E-02	0.192E-00
1800.	0.220E 03	0.682E 05	0.121E 01	0.246E-02	0.156E-00
2000.	0.215E 03	0.650E 05	0.107E 01	0.223E-02	0.127E-00
2200.	0.210E 03	0.621E 05	0.945E 00	0.202E-02	0.104E-00
2400.	0.205E 03	0.592E 05	0.834E 00	0.183E-02	0.847E-01
2600.	0.201E 03	0.565E 05	0.735E 00	0.165E-02	0.690E-01
2800.	0.196E 03	0.539E 05	0.649E 00	0.150E-02	0.563E-01
3000.	0.191E 03	0.514E 05	0.572E 00	0.136E-02	0.459E-01
3200.	0.187E 03	0.490E 05	0.505E 00	0.123E-02	0.374E-01
3400.	0.183E 03	0.467E 05	0.445E-00	0.111E-02	0.305E-01
3600.	0.178E 03	0.445E 05	0.392E-00	0.101E-02	0.249E-01
3800.	0.174E 03	0.424E 05	0.346E-00	0.917E-03	0.203E-01
4000.	0.170E 03	0.403E 05	0.305E-00	0.832E-03	0.165E-01
4200.	0.166E 03	0.384E 05	0.269E-00	0.755E-03	0.135E-01
4400.	0.161E 03	0.366E 05	0.237E-00	0.686E-03	0.110E-01
4600.	0.158E 03	0.348E 05	0.209E-00	0.623E-03	0.897E-02
4800.	0.154E 03	0.331E 05	0.184E-00	0.566E-03	0.731E-02
5000.	0.150E 03	0.315E 05	0.162E-00	0.515E-03	0.596E-02
5200.	0.146E 03	0.299E 05	0.143E-00	0.468E-03	0.486E-02
5400.	0.143E 03	0.285E 05	0.126E-00	0.426E-03	0.396E-02
5600.	0.139E 03	0.271E 05	0.111E-00	0.388E-03	0.323E-02
5800.	0.135E 03	0.257E 05	0.975E-01	0.354E-03	0.264E-02
6000.	0.132E 03	0.244E 05	0.858E-01	0.323E-03	0.215E-02
6500.	0.124E 03	0.215E 05	0.623E-01	0.257E-03	0.129E-02
7000.	0.116E 03	0.188E 05	0.452E-01	0.207E-03	0.775E-03
7500.	0.109E 03	0.165E 05	0.327E-01	0.167E-03	0.465E-03
8000.	0.102E 03	0.144E 05	0.236E-01	0.137E-03	0.279E-03
8500.	0.949E 02	0.126E 05	0.170E-01	0.113E-03	0.168E-03
9000.	0.885E 02	0.110E 05	0.122E-01	0.941E-04	0.101E-03
9500.	0.826E 02	0.954E 04	0.867E-02	0.796E-04	0.604E-04
10000.	0.769E 02	0.828E 04	0.613E-02	0.685E-04	0.363E-04
10500.	0.716E 02	0.717E 04	0.428E-02	0.597E-04	0.218E-04

TABLE 14 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.666E 02	0.620E 04	0.295E-02	0.530E-04	0.131E-04
11500.	0.618E 02	0.535E 04	0.203E-02	0.480E-04	0.785E-05
12000.	0.574E 02	0.460E 04	0.144E-02	0.446E-04	0.471E-05
12500.	0.532E 02	0.396E 04	0.106E-02	0.424E-04	0.283E-05
13000.	0.492E 02	0.339E 04	0.822E-03	0.408E-04	0.170E-05
13500.	0.455E 02	0.290E 04	0.669E-03	0.398E-04	0.102E-05
14000.	0.421E 02	0.247E 04	0.570E-03	0.391E-04	0.612E-06
14500.	0.388E 02	0.210E 04	0.506E-03	0.387E-04	0.368E-06
15000.	0.357E 02	0.178E 04	0.453E-03	0.384E-04	0.221E-06
15500.	0.329E 02	0.151E 04	0.408E-03	0.380E-04	0.133E-06
16000.	0.302E 02	0.127E 04	0.371E-03	0.377E-04	0.796E-07
17000.	0.254E 02	0.901E 03	0.311E-03	0.373E-04	0.287E-07
18000.	0.214E 02	0.637E 03	0.265E-03	0.368E-04	0.103E-07
19000.	0.180E 02	0.454E 03	0.227E-03	0.364E-04	0.373E-08
20000.	0.153E 02	0.326E 03	0.193E-03	0.360E-04	0.134E-08
21000.	0.130E 02	0.236E 03	0.159E-03	0.354E-04	0.484E-09
22000.	0.111E 02	0.172E 03	0.127E-03	0.347E-04	0.174E-09
23000.	0.949E 01	0.125E 03	0.102E-03	0.341E-04	0.629E-10
24000.	0.812E 01	0.919E 02	0.835E-04	0.336E-04	0.227E-10
25000.	0.697E 01	0.676E 02	0.690E-04	0.332E-04	0.817E-11
26000.	0.599E 01	0.499E 02	0.579E-04	0.328E-04	0.295E-11
27000.	0.515E 01	0.370E 02	0.493E-04	0.326E-04	0.106E-11
28000.	0.444E 01	0.275E 02	0.425E-04	0.323E-04	0.383E-12
29000.	0.384E 01	0.205E 02	0.367E-04	0.321E-04	0.138E-12
30000.	0.332E 01	0.153E 02	0.318E-04	0.318E-04	0.497E-13
31000.	0.287E 01	0.115E 02	0.275E-04	0.316E-04	0.179E-13
32000.	0.249E 01	0.863E 01	0.239E-04	0.314E-04	0.646E-14
33000.	0.217E 01	0.651E 01	0.207E-04	0.311E-04	0.233E-14
34000.	0.188E 01	0.492E 01	0.180E-04	0.309E-04	0.839E-15
35000.	0.164E 01	0.373E 01	0.157E-04	0.307E-04	0.302E-15
36000.	0.143E 01	0.284E 01	0.137E-04	0.305E-04	0.109E-15
37000.	0.125E 01	0.217E 01	0.120E-04	0.303E-04	0.393E-16
38000.	0.109E 01	0.166E 01	0.105E-04	0.301E-04	0.142E-16
39000.	0.958E 00	0.127E 01	0.916E-05	0.298E-04	0.511E-17
40000.	0.840E 00	0.977E 00	0.804E-05	0.296E-04	0.184E-17
41000.	0.737E 00	0.753E 00	0.706E-05	0.294E-04	0.663E-18
42000.	0.648E 00	0.581E 00	0.620E-05	0.292E-04	0.239E-18
43000.	0.570E 00	0.450E-00	0.546E-05	0.290E-04	0.862E-19
44000.	0.503E 00	0.349E-00	0.481E-05	0.289E-04	0.311E-19
45000.	0.443E-00	0.272E-00	0.424E-05	0.287E-04	0.112E-19

TABLE 15. SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 30.000 DEGREES
TROPICAL MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty uP\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.312E 03	0.119E 06	0.430E 01	0.699E-02	0.113E 01
200.	0.305E 03	0.113E 06	0.380E 01	0.632E-02	0.923E 00
400.	0.299E 03	0.108E 06	0.335E 01	0.572E-02	0.752E 00
600.	0.292E 03	0.104E 06	0.296E 01	0.517E-02	0.613E 00
800.	0.286E 03	0.990E 05	0.261E 01	0.468E-02	0.500E 00
1000.	0.279E 03	0.946E 05	0.231E 01	0.423E-02	0.408E-00
1200.	0.273E 03	0.904E 05	0.204E 01	0.383E-02	0.333E-00
1400.	0.267E 03	0.863E 05	0.180E 01	0.347E-02	0.271E-00
1600.	0.260E 03	0.824E 05	0.159E 01	0.314E-02	0.221E-00
1800.	0.254E 03	0.787E 05	0.140E 01	0.284E-02	0.180E-00
2000.	0.249E 03	0.751E 05	0.124E 01	0.257E-02	0.147E-00
2200.	0.243E 03	0.717E 05	0.109E 01	0.233E-02	0.120E-00
2400.	0.237E 03	0.684E 05	0.963E 00	0.211E-02	0.977E-01
2600.	0.232E 03	0.652E 05	0.849E 00	0.191E-02	0.797E-01
2800.	0.226E 03	0.622E 05	0.749E 00	0.173E-02	0.650E-01
3000.	0.221E 03	0.593E 05	0.661E 00	0.157E-02	0.530E-01
3200.	0.216E 03	0.565E 05	0.583E 00	0.142E-02	0.432E-01
3400.	0.211E 03	0.539E 05	0.514E 00	0.129E-02	0.352E-01
3600.	0.206E 03	0.513E 05	0.453E-00	0.117E-02	0.287E-01
3800.	0.201E 03	0.489E 05	0.400E-00	0.106E-02	0.234E-01
4000.	0.196E 03	0.466E 05	0.352E-00	0.960E-03	0.191E-01
4200.	0.191E 03	0.443E 05	0.310E-00	0.872E-03	0.156E-01
4400.	0.186E 03	0.422E 05	0.274E-00	0.791E-03	0.127E-01
4600.	0.182E 03	0.402E 05	0.241E-00	0.719E-03	0.104E-01
4800.	0.177E 03	0.382E 05	0.212E-00	0.653E-03	0.844E-02
5000.	0.173E 03	0.363E 05	0.187E-00	0.594E-03	0.688E-02
5200.	0.169E 03	0.346E 05	0.165E-00	0.540E-03	0.561E-02
5400.	0.165E 03	0.329E 05	0.145E-00	0.492E-03	0.458E-02
5600.	0.160E 03	0.312E 05	0.128E-00	0.448E-03	0.373E-02
5800.	0.156E 03	0.297E 05	0.113E-00	0.409E-03	0.304E-02
6000.	0.152E 03	0.282E 05	0.991E-01	0.373E-03	0.248E-02
6500.	0.143E 03	0.248E 05	0.719E-01	0.297E-03	0.149E-02
7000.	0.134E 03	0.217E 05	0.522E-01	0.239E-03	0.894E-03
7500.	0.125E 03	0.190E 05	0.377E-01	0.193E-03	0.537E-03
8000.	0.117E 03	0.167E 05	0.272E-01	0.158E-03	0.322E-03
8500.	0.109E 03	0.145E 05	0.196E-01	0.130E-03	0.194E-03
9000.	0.102E 03	0.127E 05	0.140E-01	0.109E-03	0.116E-03
9500.	0.953E 02	0.110E 05	0.100E-01	0.919E-04	0.698E-04
10000.	0.888E 02	0.956E 04	0.708E-02	0.790E-04	0.419E-04
10500.	0.827E 02	0.828E 04	0.495E-02	0.689E-04	0.251E-04

TABLE 15 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.769E 02	0.716E 04	0.340E-02	0.611E-04	0.151E-04
11500.	0.714E 02	0.618E 04	0.234E-02	0.553E-04	0.906E-05
12000.	0.662E 02	0.532E 04	0.166E-02	0.515E-04	0.544E-05
12500.	0.614E 02	0.457E 04	0.123E-02	0.488E-04	0.327E-05
13000.	0.568E 02	0.391E 04	0.949E-03	0.471E-04	0.196E-05
13500.	0.526E 02	0.335E 04	0.772E-03	0.459E-04	0.118E-05
14000.	0.486E 02	0.285E 04	0.659E-03	0.451E-04	0.707E-06
14500.	0.448E 02	0.243E 04	0.584E-03	0.446E-04	0.425E-06
15000.	0.413E 02	0.206E 04	0.523E-03	0.442E-04	0.255E-06
15500.	0.380E 02	0.174E 04	0.472E-03	0.438E-04	0.153E-06
16000.	0.349E 02	0.147E 04	0.428E-03	0.435E-04	0.919E-07
17000.	0.293E 02	0.104E 04	0.359E-03	0.430E-04	0.331E-07
18000.	0.247E 02	0.736E 03	0.306E-03	0.425E-04	0.119E-07
19000.	0.208E 02	0.524E 03	0.262E-03	0.420E-04	0.430E-08
20000.	0.177E 02	0.377E 03	0.223E-03	0.414E-04	0.155E-08
21000.	0.150E 02	0.272E 03	0.184E-03	0.408E-04	0.559E-09
22000.	0.128E 02	0.198E 03	0.147E-03	0.400E-04	0.201E-09
23000.	0.110E 02	0.145E 03	0.118E-03	0.393E-04	0.726E-10
24000.	0.938E 01	0.106E 03	0.964E-04	0.387E-04	0.262E-10
25000.	0.804E 01	0.781E 02	0.796E-04	0.382E-04	0.943E-11
26000.	0.691E 01	0.576E 02	0.668E-04	0.378E-04	0.340E-11
27000.	0.595E 01	0.427E 02	0.569E-04	0.375E-04	0.123E-11
28000.	0.513E 01	0.317E 02	0.491E-04	0.372E-04	0.442E-12
29000.	0.443E 01	0.236E 02	0.424E-04	0.370E-04	0.159E-12
30000.	0.383E 01	0.177E 02	0.367E-04	0.367E-04	0.574E-13
31000.	0.332E 01	0.132E 02	0.317E-04	0.364E-04	0.207E-13
32000.	0.288E 01	0.996E 01	0.275E-04	0.361E-04	0.746E-14
33000.	0.250E 01	0.751E 01	0.239E-04	0.359E-04	0.269E-14
34000.	0.217E 01	0.568E 01	0.208E-04	0.356E-04	0.969E-15
35000.	0.189E 01	0.431E 01	0.181E-04	0.354E-04	0.349E-15
36000.	0.165E 01	0.328E 01	0.158E-04	0.351E-04	0.126E-15
37000.	0.144E 01	0.250E 01	0.138E-04	0.349E-04	0.454E-16
38000.	0.126E 01	0.191E 01	0.121E-04	0.346E-04	0.164E-16
39000.	0.111E 01	0.147E 01	0.106E-04	0.344E-04	0.590E-17
40000.	0.969E 00	0.113E 01	0.928E-05	0.342E-04	0.213E-17
41000.	0.851E 00	0.869E 00	0.814E-05	0.339E-04	0.766E-18
42000.	0.748E 00	0.671E 00	0.716E-05	0.337E-04	0.276E-18
43000.	0.658E 00	0.520E 00	0.630E-05	0.335E-04	0.995E-19
44000.	0.580E 00	0.403E-00	0.555E-05	0.332E-04	0.359E-19
45000.	0.512E 00	0.314E-00	0.490E-05	0.330E-04	0.129E-19

TABLE 16. SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 50.000 DEGREES
TROPICAL MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.420E 03	0.160E 06	0.579E 01	0.942E-02	0.152E 01
200.	0.411E 03	0.153E 06	0.511E 01	0.852E-02	0.124E 01
400.	0.402E 03	0.146E 06	0.452E 01	0.770E-02	0.101E 01
600.	0.393E 03	0.140E 06	0.399E 01	0.697E-02	0.826E 00
800.	0.384E 03	0.133E 06	0.352E 01	0.630E-02	0.674E 00
1000.	0.376E 03	0.127E 06	0.311E 01	0.570E-02	0.549E 00
1200.	0.367E 03	0.122E 06	0.274E 01	0.516E-02	0.448E-00
1400.	0.359E 03	0.116E 06	0.242E 01	0.467E-02	0.365E-00
1600.	0.351E 03	0.111E 06	0.214E 01	0.423E-02	0.298E-00
1800.	0.342E 03	0.106E 06	0.189E 01	0.382E-02	0.243E-00
2000.	0.335E 03	0.101E 06	0.167E 01	0.346E-02	0.198E-00
2200.	0.327E 03	0.965E 05	0.147E 01	0.313E-02	0.161E-00
2400.	0.319E 03	0.921E 05	0.130E 01	0.284E-02	0.132E-00
2600.	0.312E 03	0.878E 05	0.114E 01	0.257E-02	0.107E-00
2800.	0.304E 03	0.837E 05	0.101E 01	0.233E-02	0.875E-01
3000.	0.297E 03	0.798E 05	0.890E 00	0.211E-02	0.714E-01
3200.	0.290E 03	0.761E 05	0.785E 00	0.191E-02	0.582E-01
3400.	0.284E 03	0.725E 05	0.692E 00	0.173E-02	0.475E-01
3600.	0.277E 03	0.691E 05	0.610E 00	0.157E-02	0.387E-01
3800.	0.270E 03	0.658E 05	0.538E 00	0.143E-02	0.316E-01
4000.	0.264E 03	0.627E 05	0.474E-00	0.129E-02	0.257E-01
4200.	0.257E 03	0.597E 05	0.418E-00	0.117E-02	0.210E-01
4400.	0.251E 03	0.568E 05	0.369E-00	0.107E-02	0.171E-01
4600.	0.245E 03	0.541E 05	0.325E-00	0.968E-03	0.139E-01
4800.	0.239E 03	0.515E 05	0.286E-00	0.880E-03	0.114E-01
5000.	0.233E 03	0.489E 05	0.252E-00	0.800E-03	0.927E-02
5200.	0.227E 03	0.465E 05	0.222E-00	0.728E-03	0.756E-02
5400.	0.222E 03	0.443E 05	0.196E-00	0.662E-03	0.617E-02
5600.	0.216E 03	0.421E 05	0.172E-00	0.603E-03	0.503E-02
5800.	0.210E 03	0.400E 05	0.152E-00	0.550E-03	0.410E-02
6000.	0.205E 03	0.380E 05	0.133E-00	0.502E-03	0.334E-02
6500.	0.192E 03	0.334E 05	0.969E-01	0.400E-03	0.201E-02
7000.	0.180E 03	0.293E 05	0.703E-01	0.321E-03	0.120E-02
7500.	0.169E 03	0.256E 05	0.508E-01	0.260E-03	0.723E-03
8000.	0.158E 03	0.224E 05	0.367E-01	0.212E-03	0.434E-03
8500.	0.147E 03	0.196E 05	0.264E-01	0.175E-03	0.261E-03
9000.	0.138E 03	0.171E 05	0.189E-01	0.146E-03	0.157E-03
9500.	0.128E 03	0.148E 05	0.135E-01	0.123E-03	0.940E-04
10000.	0.120E 03	0.129E 05	0.953E-02	0.106E-03	0.564E-04
10500.	0.111E 03	0.112E 05	0.666E-02	0.924E-04	0.339E-04

TABLE 16 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.103E 03	0.964E 04	0.458E-02	0.619E-04	0.203E-04
11500.	0.961E 02	0.832E 04	0.315E-02	0.742E-04	0.122E-04
12000.	0.892E 02	0.716E 04	0.224E-02	0.690E-04	0.733E-05
12500.	0.826E 02	0.615E 04	0.165E-02	0.654E-04	0.440E-05
13000.	0.765E 02	0.527E 04	0.128E-02	0.630E-04	0.264E-05
13500.	0.707E 02	0.451E 04	0.104E-02	0.615E-04	0.159E-05
14000.	0.653E 02	0.384E 04	0.887E-03	0.604E-04	0.952E-06
14500.	0.603E 02	0.327E 04	0.786E-03	0.598E-04	0.572E-06
15000.	0.555E 02	0.277E 04	0.704E-03	0.592E-04	0.343E-06
15500.	0.511E 02	0.235E 04	0.635E-03	0.587E-04	0.206E-06
16000.	0.469E 02	0.198E 04	0.576E-03	0.583E-04	0.124E-06
17000.	0.395E 02	0.140E 04	0.484E-03	0.575E-04	0.446E-07
18000.	0.332E 02	0.991E 03	0.412E-03	0.568E-04	0.161E-07
19000.	0.280E 02	0.706E 03	0.352E-03	0.562E-04	0.580E-08
20000.	0.238E 02	0.507E 03	0.300E-03	0.555E-04	0.209E-08
21000.	0.202E 02	0.367E 03	0.247E-03	0.546E-04	0.753E-09
22000.	0.172E 02	0.267E 03	0.198E-03	0.535E-04	0.271E-09
23000.	0.147E 02	0.195E 03	0.159E-03	0.526E-04	0.978E-10
24000.	0.126E 02	0.143E 03	0.130E-03	0.518E-04	0.353E-10
25000.	0.108E 02	0.105E 03	0.107E-03	0.512E-04	0.127E-10
26000.	0.930E 01	0.776E 02	0.899E-04	0.507E-04	0.458E-11
27000.	0.801E 01	0.574E 02	0.766E-04	0.502E-04	0.165E-11
28000.	0.690E 01	0.427E 02	0.661E-04	0.498E-04	0.595E-12
29000.	0.596E 01	0.318E 02	0.570E-04	0.495E-04	0.215E-12
30000.	0.515E 01	0.238E 02	0.493E-04	0.491E-04	0.773E-13
31000.	0.446E 01	0.178E 02	0.427E-04	0.487E-04	0.279E-13
32000.	0.387E 01	0.134E 02	0.370E-04	0.484E-04	0.100E-13
33000.	0.336E 01	0.101E 02	0.322E-04	0.480E-04	0.362E-14
34000.	0.293E 01	0.765E 01	0.280E-04	0.477E-04	0.131E-14
35000.	0.255E 01	0.581E 01	0.244E-04	0.473E-04	0.470E-15
36000.	0.222E 01	0.442E 01	0.213E-04	0.470E-04	0.170E-15
37000.	0.194E 01	0.337E 01	0.186E-04	0.467E-04	0.611E-16
38000.	0.170E 01	0.258E 01	0.163E-04	0.464E-04	0.220E-16
39000.	0.149E 01	0.197E 01	0.142E-04	0.460E-04	0.794E-17
40000.	0.130E 01	0.152E 01	0.125E-04	0.457E-04	0.286E-17
41000.	0.114E 01	0.117E 01	0.110E-04	0.454E-04	0.103E-17
42000.	0.101E 01	0.904E 00	0.963E-05	0.451E-04	0.372E-18
43000.	0.886E 00	0.700E 00	0.848E-05	0.448E-04	0.134E-18
44000.	0.780E 00	0.543E 00	0.747E-05	0.445E-04	0.483E-19
45000.	0.689E 00	0.423E-00	0.659E-05	0.442E-04	0.174E-19

TABLE 17. SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 70.000 DEGREES
TROPICAL MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty uP\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.785E 03	0.299E 06	0.109E 02	0.177E-01	0.286E 01
200.	0.768E 03	0.286E 06	0.960E 01	0.160E-01	0.233E 01
400.	0.751E 03	0.273E 06	0.848E 01	0.144E-01	0.190E 01
600.	0.734E 03	0.261E 06	0.749E 01	0.131E-01	0.155E 01
800.	0.718E 03	0.250E 06	0.661E 01	0.118E-01	0.127E 01
1000.	0.702E 03	0.239E 06	0.583E 01	0.107E-01	0.103E 01
1200.	0.686E 03	0.228E 06	0.515E 01	0.968E-02	0.841E 00
1400.	0.670E 03	0.218E 06	0.455E 01	0.876E-02	0.686E 00
1600.	0.655E 03	0.208E 06	0.401E 01	0.792E-02	0.559E 00
1800.	0.640E 03	0.198E 06	0.354E 01	0.717E-02	0.456E-00
2000.	0.625E 03	0.189E 06	0.313E 01	0.649E-02	0.372E-00
2200.	0.610E 03	0.181E 06	0.276E 01	0.588E-02	0.303E-00
2400.	0.596E 03	0.172E 06	0.243E 01	0.532E-02	0.247E-00
2600.	0.582E 03	0.164E 06	0.215E 01	0.482E-02	0.202E-00
2800.	0.569E 03	0.157E 06	0.189E 01	0.437E-02	0.164E-00
3000.	0.555E 03	0.150E 06	0.167E 01	0.396E-02	0.134E-00
3200.	0.542E 03	0.143E 06	0.147E 01	0.358E-02	0.109E-00
3400.	0.530E 03	0.136E 06	0.130E 01	0.325E-02	0.891E-01
3600.	0.517E 03	0.129E 06	0.115E 01	0.295E-02	0.727E-01
3800.	0.505E 03	0.123E 06	0.101E 01	0.267E-02	0.593E-01
4000.	0.492E 03	0.117E 06	0.890E 00	0.242E-02	0.483E-01
4200.	0.480E 03	0.112E 06	0.785E 00	0.220E-02	0.394E-01
4400.	0.469E 03	0.106E 06	0.692E 00	0.200E-02	0.321E-01
4600.	0.457E 03	0.101E 06	0.610E 00	0.181E-02	0.262E-01
4800.	0.446E 03	0.964E 05	0.537E 00	0.165E-02	0.214E-01
5000.	0.435E 03	0.917E 05	0.473E-00	0.150E-02	0.174E-01
5200.	0.424E 03	0.872E 05	0.417E-00	0.136E-02	0.142E-01
5400.	0.414E 03	0.829E 05	0.367E-00	0.124E-02	0.116E-01
5600.	0.403E 03	0.788E 05	0.323E-00	0.113E-02	0.944E-02
5800.	0.393E 03	0.749E 05	0.285E-00	0.103E-02	0.770E-02
6000.	0.383E 03	0.712E 05	0.250E-00	0.938E-03	0.628E-02
6500.	0.359E 03	0.625E 05	0.182E-00	0.747E-03	0.377E-02
7000.	0.337E 03	0.549E 05	0.132E-00	0.599E-03	0.226E-02
7500.	0.315E 03	0.481E 05	0.954E-01	0.484E-03	0.136E-02
8000.	0.295E 03	0.420E 05	0.689E-01	0.394E-03	0.816E-03
8500.	0.275E 03	0.367E 05	0.496E-01	0.324E-03	0.490E-03
9000.	0.257E 03	0.320E 05	0.355E-01	0.270E-03	0.294E-03
9500.	0.240E 03	0.278E 05	0.253E-01	0.228E-03	0.176E-03
10000.	0.223E 03	0.241E 05	0.179E-01	0.196E-03	0.106E-03
10500.	0.208E 03	0.209E 05	0.125E-01	0.170E-03	0.636E-04

TABLE 17 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.193E 03	0.181E 05	0.859E-02	0.150E-03	0.382E-04
11500.	0.180E 03	0.156E 05	0.591E-02	0.136E-03	0.229E-04
12000.	0.167E 03	0.134E 05	0.419E-02	0.126E-03	0.138E-04
12500.	0.154E 03	0.115E 05	0.309E-02	0.119E-03	0.826E-05
13000.	0.143E 03	0.988E 04	0.239E-02	0.115E-03	0.496E-05
13500.	0.132E 03	0.844E 04	0.194E-02	0.112E-03	0.298E-05
14000.	0.122E 03	0.720E 04	0.166E-02	0.110E-03	0.179E-05
14500.	0.113E 03	0.613E 04	0.147E-02	0.109E-03	0.107E-05
15000.	0.104E 03	0.520E 04	0.132E-02	0.108E-03	0.645E-06
15500.	0.955E 02	0.440E 04	0.119E-02	0.107E-03	0.387E-06
16000.	0.877E 02	0.371E 04	0.108E-02	0.106E-03	0.232E-06
17000.	0.737E 02	0.262E 04	0.904E-03	0.105E-03	0.838E-07
18000.	0.620E 02	0.186E 04	0.770E-03	0.103E-03	0.302E-07
19000.	0.524E 02	0.132E 04	0.659E-03	0.102E-03	0.109E-07
20000.	0.444E 02	0.950E 03	0.560E-03	0.101E-03	0.392E-08
21000.	0.377E 02	0.687E 03	0.462E-03	0.992E-04	0.141E-08
22000.	0.322E 02	0.500E 03	0.370E-03	0.973E-04	0.510E-09
23000.	0.275E 02	0.365E 03	0.297E-03	0.956E-04	0.184E-09
24000.	0.236E 02	0.268E 03	0.242E-03	0.941E-04	0.662E-10
25000.	0.202E 02	0.197E 03	0.200E-03	0.929E-04	0.239E-10
26000.	0.174E 02	0.145E 03	0.168E-03	0.919E-04	0.860E-11
27000.	0.149E 02	0.108E 03	0.143E-03	0.911E-04	0.310E-11
28000.	0.129E 02	0.799E 02	0.123E-03	0.904E-04	0.112E-11
29000.	0.111E 02	0.596E 02	0.106E-03	0.898E-04	0.403E-12
30000.	0.962E 01	0.445E 02	0.921E-04	0.891E-04	0.145E-12
31000.	0.833E 01	0.334E 02	0.797E-04	0.884E-04	0.523E-13
32000.	0.722E 01	0.251E 02	0.691E-04	0.878E-04	0.189E-13
33000.	0.628E 01	0.189E 02	0.601E-04	0.872E-04	0.680E-14
34000.	0.546E 01	0.143E 02	0.522E-04	0.865E-04	0.245E-14
35000.	0.475E 01	0.109E 02	0.455E-04	0.859E-04	0.883E-15
36000.	0.415E 01	0.827E 01	0.397E-04	0.853E-04	0.318E-15
37000.	0.362E 01	0.631E 01	0.347E-04	0.847E-04	0.115E-15
38000.	0.317E 01	0.482E 01	0.303E-04	0.841E-04	0.414E-16
39000.	0.277E 01	0.370E 01	0.265E-04	0.835E-04	0.149E-16
40000.	0.243E 01	0.284E 01	0.233E-04	0.830E-04	0.537E-17
41000.	0.214E 01	0.219E 01	0.204E-04	0.824E-04	0.194E-17
42000.	0.188E 01	0.169E 01	0.180E-04	0.818E-04	0.698E-18
43000.	0.165E 01	0.131E 01	0.158E-04	0.813E-04	0.252E-18
44000.	0.146E 01	0.102E 01	0.139E-04	0.807E-04	0.907E-19
45000.	0.128E 01	0.791E 00	0.123E-04	0.802E-04	0.327E-19

TABLE 18, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 80.000 DEGREES
TROPICAL MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty uP\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.151E 04	0.581E 06	0.213E 02	0.346E-01	0.562E 01
200.	0.148E 04	0.556E 06	0.188E 02	0.312E-01	0.458E 01
400.	0.144E 04	0.532E 06	0.166E 02	0.283E-01	0.374E 01
600.	0.141E 04	0.508E 06	0.147E 02	0.256E-01	0.305E 01
800.	0.138E 04	0.486E 06	0.130E 02	0.231E-01	0.248E 01
1000.	0.135E 04	0.464E 06	0.114E 02	0.209E-01	0.203E 01
1200.	0.132E 04	0.443E 06	0.101E 02	0.189E-01	0.165E 01
1400.	0.129E 04	0.423E 06	0.891E 01	0.171E-01	0.135E 01
1600.	0.126E 04	0.404E 06	0.786E 01	0.155E-01	0.110E 01
1800.	0.123E 04	0.386E 06	0.694E 01	0.140E-01	0.895E 00
2000.	0.120E 04	0.368E 06	0.612E 01	0.127E-01	0.730E 00
2200.	0.117E 04	0.351E 06	0.540E 01	0.115E-01	0.595E 00
2400.	0.115E 04	0.335E 06	0.477E 01	0.104E-01	0.485E-00
2600.	0.112E 04	0.320E 06	0.421E 01	0.941E-02	0.396E-00
2800.	0.109E 04	0.305E 06	0.371E 01	0.852E-02	0.323E-00
3000.	0.107E 04	0.291E 06	0.327E 01	0.772E-02	0.263E-00
3200.	0.104E 04	0.277E 06	0.289E 01	0.699E-02	0.215E-00
3400.	0.102E 04	0.264E 06	0.255E 01	0.634E-02	0.175E-00
3600.	0.995E 03	0.252E 06	0.224E 01	0.574E-02	0.143E-00
3800.	0.971E 03	0.240E 06	0.198E 01	0.521E-02	0.116E-00
4000.	0.948E 03	0.228E 06	0.174E 01	0.472E-02	0.949E-01
4200.	0.924E 03	0.218E 06	0.154E 01	0.428E-02	0.773E-01
4400.	0.902E 03	0.207E 06	0.136E 01	0.389E-02	0.631E-01
4600.	0.880E 03	0.197E 06	0.119E 01	0.353E-02	0.514E-01
4800.	0.858E 03	0.188E 06	0.105E 01	0.320E-02	0.419E-01
5000.	0.837E 03	0.178E 06	0.927E 00	0.291E-02	0.342E-01
5200.	0.817E 03	0.170E 06	0.816E 00	0.264E-02	0.279E-01
5400.	0.797E 03	0.161E 06	0.719E 00	0.240E-02	0.227E-01
5600.	0.777E 03	0.153E 06	0.633E 00	0.219E-02	0.185E-01
5800.	0.757E 03	0.146E 06	0.557E 00	0.199E-02	0.151E-01
6000.	0.738E 03	0.138E 06	0.491E-00	0.181E-02	0.123E-01
6500.	0.692E 03	0.122E 06	0.356E-00	0.144E-02	0.740E-02
7000.	0.648E 03	0.107E 06	0.258E-00	0.115E-02	0.444E-02
7500.	0.607E 03	0.935E 05	0.187E-00	0.926E-03	0.267E-02
8000.	0.568E 03	0.818E 05	0.135E-00	0.751E-03	0.160E-02
8500.	0.531E 03	0.714E 05	0.971E-01	0.615E-03	0.961E-03
9000.	0.495E 03	0.622E 05	0.695E-01	0.509E-03	0.577E-03
9500.	0.462E 03	0.541E 05	0.495E-01	0.426E-03	0.346E-03
10000.	0.430E 03	0.470E 05	0.350E-01	0.363E-03	0.208E-03
10500.	0.401E 03	0.407E 05	0.244E-01	0.313E-03	0.125E-03

TABLE 18 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.373E 03	0.352E 05	0.168E-01	0.274E-03	0.750E-04
11500.	0.346E 03	0.304E 05	0.115E-01	0.246E-03	0.450E-04
12000.	0.321E 03	0.261E 05	0.816E-02	0.227E-03	0.270E-04
12500.	0.298E 03	0.225E 05	0.601E-02	0.214E-03	0.162E-04
13000.	0.276E 03	0.192E 05	0.464E-02	0.205E-03	0.974E-05
13500.	0.255E 03	0.165E 05	0.376E-02	0.199E-03	0.585E-05
14000.	0.235E 03	0.140E 05	0.321E-02	0.196E-03	0.351E-05
14500.	0.217E 03	0.119E 05	0.284E-02	0.193E-03	0.211E-05
15000.	0.200E 03	0.101E 05	0.254E-02	0.191E-03	0.127E-05
15500.	0.184E 03	0.858E 04	0.229E-02	0.190E-03	0.760E-06
16000.	0.169E 03	0.724E 04	0.208E-02	0.188E-03	0.456E-06
17000.	0.142E 03	0.511E 04	0.175E-02	0.186E-03	0.164E-06
18000.	0.119E 03	0.362E 04	0.149E-02	0.183E-03	0.592E-07
19000.	0.101E 03	0.258E 04	0.127E-02	0.181E-03	0.214E-07
20000.	0.854E 02	0.185E 04	0.108E-02	0.179E-03	0.770E-08
21000.	0.726E 02	0.134E 04	0.893E-03	0.176E-03	0.277E-08
22000.	0.619E 02	0.973E 03	0.714E-03	0.172E-03	1.00E-09
23000.	0.529E 02	0.711E 03	0.573E-03	0.169E-03	0.360E-09
24000.	0.453E 02	0.521E 03	0.466E-03	0.166E-03	0.130E-09
25000.	0.389E 02	0.383E 03	0.385E-03	0.164E-03	0.468E-10
26000.	0.334E 02	0.283E 03	0.323E-03	0.162E-03	0.169E-10
27000.	0.287E 02	0.209E 03	0.275E-03	0.161E-03	0.608E-11
28000.	0.247E 02	0.155E 03	0.237E-03	0.159E-03	0.219E-11
29000.	0.214E 02	0.116E 03	0.204E-03	0.158E-03	0.790E-12
30000.	0.185E 02	0.866E 02	0.177E-03	0.157E-03	0.285E-12
31000.	0.160E 02	0.649E 02	0.153E-03	0.156E-03	0.103E-12
32000.	0.139E 02	0.488E 02	0.133E-03	0.155E-03	0.370E-13
33000.	0.120E 02	0.368E 02	0.115E-03	0.154E-03	0.133E-13
34000.	0.105E 02	0.278E 02	0.100E-03	0.152E-03	0.481E-14
35000.	0.912E 01	0.211E 02	0.873E-04	0.151E-03	0.173E-14
36000.	0.795E 01	0.161E 02	0.761E-04	0.150E-03	0.625E-15
37000.	0.694E 01	0.123E 02	0.664E-04	0.149E-03	0.225E-15
38000.	0.607E 01	0.937E 01	0.581E-04	0.148E-03	0.812E-16
39000.	0.531E 01	0.718E 01	0.509E-04	0.147E-03	0.293E-16
40000.	0.466E 01	0.552E 01	0.446E-04	0.146E-03	0.105E-16
41000.	0.409E 01	0.425E 01	0.391E-04	0.145E-03	0.380E-17
42000.	0.359E 01	0.328E 01	0.344E-04	0.144E-03	0.137E-17
43000.	0.316E 01	0.254E 01	0.303E-04	0.143E-03	0.494E-18
44000.	0.278E 01	0.197E 01	0.267E-04	0.142E-03	0.178E-18
45000.	0.246E 01	0.154E 01	0.235E-04	0.141E-03	0.642E-19

TABLE 19, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 85.000 DEGREES
TROPICAL MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.278E 04	0.111E 07	0.416E 02	0.672E-01	0.111E 02
200.	0.272E 04	0.106E 07	0.368E 02	0.607E-01	0.902E 01
400.	0.266E 04	0.101E 07	0.325E 02	0.549E-01	0.735E 01
600.	0.260E 04	0.967E 06	0.287E 02	0.496E-01	0.600E 01
800.	0.254E 04	0.924E 06	0.253E 02	0.449E-01	0.489E 01
1000.	0.249E 04	0.883E 06	0.223E 02	0.406E-01	0.399E 01
1200.	0.243E 04	0.844E 06	0.197E 02	0.367E-01	0.325E 01
1400.	0.238E 04	0.806E 06	0.174E 02	0.332E-01	0.265E 01
1600.	0.232E 04	0.770E 06	0.154E 02	0.300E-01	0.216E 01
1800.	0.227E 04	0.735E 06	0.136E 02	0.272E-01	0.176E 01
2000.	0.222E 04	0.701E 06	0.120E 02	0.246E-01	0.144E 01
2200.	0.217E 04	0.669E 06	0.106E 02	0.223E-01	0.117E 01
2400.	0.212E 04	0.639E 06	0.931E 01	0.201E-01	0.955E 00
2600.	0.207E 04	0.609E 06	0.822E 01	0.182E-01	0.779E 00
2800.	0.202E 04	0.581E 06	0.725E 01	0.165E-01	0.635E 00
3000.	0.197E 04	0.554E 06	0.639E 01	0.149E-01	0.518E 00
3200.	0.193E 04	0.528E 06	0.564E 01	0.135E-01	0.422E-00
3400.	0.188E 04	0.504E 06	0.497E 01	0.122E-01	0.344E-00
3600.	0.184E 04	0.480E 06	0.438E 01	0.111E-01	0.281E-00
3800.	0.179E 04	0.457E 06	0.386E 01	0.100E-01	0.229E-00
4000.	0.175E 04	0.436E 06	0.341E 01	0.910E-02	0.187E-00
4200.	0.171E 04	0.415E 06	0.300E 01	0.825E-02	0.152E-00
4400.	0.167E 04	0.395E 06	0.265E 01	0.748E-02	0.124E-00
4600.	0.163E 04	0.376E 06	0.233E 01	0.678E-02	0.101E-00
4800.	0.159E 04	0.358E 06	0.205E 01	0.615E-02	0.825E-01
5000.	0.155E 04	0.340E 06	0.181E 01	0.558E-02	0.672E-01
5200.	0.151E 04	0.324E 06	0.159E 01	0.507E-02	0.548E-01
5400.	0.147E 04	0.308E 06	0.140E 01	0.460E-02	0.447E-01
5600.	0.144E 04	0.293E 06	0.124E 01	0.418E-02	0.365E-01
5800.	0.140E 04	0.278E 06	0.109E 01	0.380E-02	0.297E-01
6000.	0.137E 04	0.264E 06	0.958E 00	0.345E-02	0.242E-01
6500.	0.128E 04	0.232E 06	0.696E 00	0.273E-02	0.145E-01
7000.	0.120E 04	0.204E 06	0.504E 00	0.217E-02	0.873E-02
7500.	0.112E 04	0.179E 06	0.365E-00	0.173E-02	0.524E-02
8000.	0.105E 04	0.156E 06	0.263E-00	0.139E-02	0.315E-02
8500.	0.984E 03	0.137E 06	0.190E-00	0.112E-02	0.189E-02
9000.	0.919E 03	0.119E 06	0.136E-00	0.916E-03	0.113E-02
9500.	0.857E 03	0.104E 06	0.966E-01	0.755E-03	0.681E-03
10000.	0.799E 03	0.899E 05	0.682E-01	0.631E-03	0.409E-03
10500.	0.744E 03	0.779E 05	0.475E-01	0.534E-03	0.245E-03

TABLE 19 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.692E 03	0.674E 05	0.325E-01	0.459E-03	0.147E-03
11500.	0.643E 03	0.581E 05	0.222E-01	0.404E-03	0.885E-04
12000.	0.597E 03	0.501E 05	0.156E-01	0.367E-03	0.531E-04
12500.	0.554E 03	0.430E 05	0.114E-01	0.342E-03	0.319E-04
13000.	0.513E 03	0.369E 05	0.877E-02	0.325E-03	0.191E-04
13500.	0.474E 03	0.315E 05	0.708E-02	0.314E-03	0.115E-04
14000.	0.438E 03	0.269E 05	0.601E-02	0.307E-03	0.690E-05
14500.	0.404E 03	0.229E 05	0.532E-02	0.303E-03	0.414E-05
15000.	0.372E 03	0.194E 05	0.475E-02	0.300E-03	0.249E-05
15500.	0.342E 03	0.165E 05	0.428E-02	0.297E-03	0.149E-05
16000.	0.314E 03	0.139E 05	0.387E-02	0.294E-03	0.896E-06
17000.	0.264E 03	0.980E 04	0.325E-02	0.290E-03	0.323E-06
18000.	0.222E 03	0.693E 04	0.277E-02	0.286E-03	0.116E-06
19000.	0.187E 03	0.493E 04	0.238E-02	0.283E-03	0.420E-07
20000.	0.158E 03	0.354E 04	0.203E-02	0.279E-03	0.151E-07
21000.	0.134E 03	0.256E 04	0.167E-02	0.273E-03	0.545E-08
22000.	0.114E 03	0.186E 04	0.133E-02	0.267E-03	0.196E-08
23000.	0.977E 02	0.136E 04	0.107E-02	0.261E-03	0.708E-09
24000.	0.836E 02	0.994E 03	0.865E-03	0.256E-03	0.255E-09
25000.	0.717E 02	0.731E 03	0.712E-03	0.252E-03	0.920E-10
26000.	0.615E 02	0.539E 03	0.595E-03	0.249E-03	0.332E-10
27000.	0.529E 02	0.399E 03	0.506E-03	0.247E-03	0.120E-10
28000.	0.455E 02	0.296E 03	0.436E-03	0.245E-03	0.431E-11
29000.	0.393E 02	0.221E 03	0.376E-03	0.243E-03	0.155E-11
30000.	0.339E 02	0.165E 03	0.325E-03	0.241E-03	0.560E-12
31000.	0.294E 02	0.124E 03	0.281E-03	0.239E-03	0.202E-12
32000.	0.255E 02	0.929E 02	0.244E-03	0.238E-03	0.727E-13
33000.	0.221E 02	0.700E 02	0.211E-03	0.236E-03	0.262E-13
34000.	0.192E 02	0.529E 02	0.184E-03	0.234E-03	0.945E-14
35000.	0.167E 02	0.401E 02	0.160E-03	0.232E-03	0.341E-14
36000.	0.146E 02	0.305E 02	0.139E-03	0.231E-03	0.123E-14
37000.	0.127E 02	0.233E 02	0.122E-03	0.229E-03	0.442E-15
38000.	0.111E 02	0.178E 02	0.106E-03	0.227E-03	0.159E-15
39000.	0.971E 01	0.136E 02	0.930E-04	0.226E-03	0.575E-16
40000.	0.851E 01	0.105E 02	0.815E-04	0.224E-03	0.207E-16
41000.	0.747E 01	0.806E 01	0.714E-04	0.222E-03	0.747E-17
42000.	0.656E 01	0.622E 01	0.628E-04	0.221E-03	0.269E-17
43000.	0.577E 01	0.482E 01	0.552E-04	0.219E-03	0.970E-18
44000.	0.508E 01	0.374E 01	0.486E-04	0.218E-03	0.350E-18
45000.	0.447E 01	0.291E 01	0.428E-04	0.216E-03	0.126E-18

TABLE 20, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 88.000 DEGREES
TROPICAL MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE $\int_z^\infty u\,dl$	CARBON DIOXIDE $\int_z^\infty uP\,dl$	WATER VAPOR $\int_z^\infty w\,dl$	WATER VAPOR $\int_z^\infty w/p\,dl$	SCATTERING PATH (KM)
0.	0.520E 04	0.226E 07	0.937E 02	0.148E-00	0.257E 02
200.	0.508E 04	0.216E 07	0.827E 02	0.134E-00	0.210E 02
400.	0.497E 04	0.207E 07	0.730E 02	0.121E-00	0.171E 02
600.	0.487E 04	0.198E 07	0.645E 02	0.110E-00	0.139E 02
800.	0.476E 04	0.189E 07	0.569E 02	0.990E-01	0.114E 02
1000.	0.466E 04	0.181E 07	0.502E 02	0.895E-01	0.927E 01
1200.	0.455E 04	0.173E 07	0.443E 02	0.809E-01	0.756E 01
1400.	0.445E 04	0.165E 07	0.391E 02	0.731E-01	0.616E 01
1600.	0.435E 04	0.157E 07	0.345E 02	0.661E-01	0.502E 01
1800.	0.425E 04	0.150E 07	0.305E 02	0.598E-01	0.409E 01
2000.	0.416E 04	0.144E 07	0.269E 02	0.541E-01	0.334E 01
2200.	0.406E 04	0.137E 07	0.237E 02	0.489E-01	0.272E 01
2400.	0.397E 04	0.131E 07	0.209E 02	0.442E-01	0.222E 01
2600.	0.388E 04	0.125E 07	0.185E 02	0.400E-01	0.181E 01
2800.	0.379E 04	0.119E 07	0.163E 02	0.362E-01	0.147E 01
3000.	0.371E 04	0.114E 07	0.144E 02	0.327E-01	0.120E 01
3200.	0.362E 04	0.108E 07	0.127E 02	0.296E-01	0.980E 00
3400.	0.354E 04	0.103E 07	0.112E 02	0.268E-01	0.799E 00
3600.	0.346E 04	0.985E 06	0.984E 01	0.242E-01	0.651E 00
3800.	0.337E 04	0.938E 06	0.868E 01	0.219E-01	0.531E 00
4000.	0.329E 04	0.894E 06	0.765E 01	0.199E-01	0.433E-00
4200.	0.322E 04	0.852E 06	0.674E 01	0.180E-01	0.353E-00
4400.	0.314E 04	0.811E 06	0.594E 01	0.163E-01	0.288E-00
4600.	0.306E 04	0.772E 06	0.524E 01	0.147E-01	0.235E-00
4800.	0.299E 04	0.735E 06	0.461E 01	0.133E-01	0.191E-00
5000.	0.292E 04	0.700E 06	0.406E 01	0.121E-01	0.156E-00
5200.	0.285E 04	0.666E 06	0.358E 01	0.109E-01	0.127E-00
5400.	0.278E 04	0.633E 06	0.315E 01	0.992E-02	0.104E-00
5600.	0.271E 04	0.602E 06	0.278E 01	0.899E-02	0.845E-01
5800.	0.265E 04	0.573E 06	0.244E 01	0.815E-02	0.689E-01
6000.	0.258E 04	0.544E 06	0.215E 01	0.739E-02	0.562E-01
6500.	0.242E 04	0.479E 06	0.156E 01	0.580E-02	0.337E-01
7000.	0.227E 04	0.421E 06	0.113E 01	0.456E-02	0.202E-01
7500.	0.213E 04	0.369E 06	0.820E 00	0.359E-02	0.121E-01
8000.	0.200E 04	0.323E 06	0.592E 00	0.284E-02	0.729E-02
8500.	0.187E 04	0.283E 06	0.426E-00	0.226E-02	0.437E-02
9000.	0.175E 04	0.247E 06	0.305E-00	0.180E-02	0.263E-02
9500.	0.163E 04	0.215E 06	0.217E-00	0.145E-02	0.158E-02
10000.	0.152E 04	0.187E 06	0.153E-00	0.117E-02	0.946E-03
10500.	0.142E 04	0.162E 06	0.106E-00	0.953E-03	0.568E-03

TABLE 20 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.132E 04	0.140E 06	0.721E-01	0.784E-03	0.341E-03
11500.	0.123E 04	0.121E 06	0.485E-01	0.659E-03	0.204E-03
12000.	0.114E 04	0.105E 06	0.335E-01	0.575E-03	0.123E-03
12500.	0.106E 04	0.899E 05	0.239E-01	0.519E-03	0.737E-04
13000.	0.985E 03	0.772E 05	0.179E-01	0.482E-03	0.442E-04
13500.	0.912E 03	0.661E 05	0.142E-01	0.459E-03	0.265E-04
14000.	0.843E 03	0.564E 05	0.118E-01	0.445E-03	0.159E-04
14500.	0.778E 03	0.481E 05	0.104E-01	0.437E-03	0.956E-05
15000.	0.717E 03	0.408E 05	0.926E-02	0.431E-03	0.574E-05
15500.	0.659E 03	0.346E 05	0.829E-02	0.425E-03	0.345E-05
16000.	0.605E 03	0.292E 05	0.749E-02	0.421E-03	0.207E-05
17000.	0.507E 03	0.206E 05	0.628E-02	0.414E-03	0.745E-06
18000.	0.424E 03	0.145E 05	0.536E-02	0.410E-03	0.269E-06
19000.	0.357E 03	0.103E 05	0.463E-02	0.405E-03	0.968E-07
20000.	0.301E 03	0.736E 04	0.398E-02	0.400E-03	0.349E-07
21000.	0.255E 03	0.531E 04	0.329E-02	0.391E-03	0.126E-07
22000.	0.217E 03	0.385E 04	0.260E-02	0.378E-03	0.453E-08
23000.	0.185E 03	0.281E 04	0.207E-02	0.367E-03	0.163E-08
24000.	0.158E 03	0.206E 04	0.166E-02	0.358E-03	0.588E-09
25000.	0.135E 03	0.151E 04	0.135E-02	0.351E-03	0.212E-09
26000.	0.116E 03	0.111E 04	0.112E-02	0.346E-03	0.764E-10
27000.	0.995E 02	0.822E 03	0.952E-03	0.342E-03	0.275E-10
28000.	0.855E 02	0.609E 03	0.819E-03	0.339E-03	0.993E-11
29000.	0.737E 02	0.453E 03	0.705E-03	0.337E-03	0.358E-11
30000.	0.636E 02	0.338E 03	0.608E-03	0.334E-03	0.129E-11
31000.	0.549E 02	0.253E 03	0.526E-03	0.331E-03	0.465E-12
32000.	0.475E 02	0.190E 03	0.455E-03	0.329E-03	0.168E-12
33000.	0.412E 02	0.143E 03	0.394E-03	0.326E-03	0.604E-13
34000.	0.357E 02	0.108E 03	0.342E-03	0.324E-03	0.218E-13
35000.	0.311E 02	0.818E 02	0.297E-03	0.321E-03	0.785E-14
36000.	0.270E 02	0.621E 02	0.259E-03	0.319E-03	0.283E-14
37000.	0.236E 02	0.473E 02	0.225E-03	0.316E-03	0.102E-14
38000.	0.206E 02	0.361E 02	0.197E-03	0.314E-03	0.367E-15
39000.	0.180E 02	0.276E 02	0.172E-03	0.312E-03	0.132E-15
40000.	0.157E 02	0.212E 02	0.150E-03	0.309E-03	0.477E-16
41000.	0.138E 02	0.163E 02	0.132E-03	0.307E-03	0.172E-16
42000.	0.121E 02	0.126E 02	0.116E-03	0.305E-03	0.620E-17
43000.	0.106E 02	0.973E 01	0.102E-03	0.303E-03	0.224E-17
44000.	0.933E 01	0.754E 01	0.892E-04	0.301E-03	0.806E-18
45000.	0.821E 01	0.586E 01	0.786E-04	0.298E-03	0.290E-18

TABLE 21. SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 90.000 DEGREES
TROPICAL MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty uP\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.981E 04	0.519E 07	0.304E 03	0.446E-00	0.101E 03
200.	0.960E 04	0.496E 07	0.268E 03	0.402E-00	0.823E 02
400.	0.939E 04	0.475E 07	0.237E 03	0.363E-00	0.670E 02
600.	0.919E 04	0.454E 07	0.209E 03	0.328E-00	0.545E 02
800.	0.899E 04	0.434E 07	0.184E 03	0.296E-00	0.444E 02
1000.	0.880E 04	0.415E 07	0.162E 03	0.267E-00	0.362E 02
1200.	0.861E 04	0.397E 07	0.143E 03	0.241E-00	0.294E 02
1400.	0.842E 04	0.379E 07	0.126E 03	0.218E-00	0.240E 02
1600.	0.824E 04	0.363E 07	0.111E 03	0.197E-00	0.195E 02
1800.	0.806E 04	0.347E 07	0.982E 02	0.178E-00	0.159E 02
2000.	0.788E 04	0.331E 07	0.866E 02	0.160E-00	0.129E 02
2200.	0.770E 04	0.316E 07	0.763E 02	0.145E-00	0.105E 02
2400.	0.753E 04	0.302E 07	0.673E 02	0.131E-00	0.859E 01
2600.	0.736E 04	0.288E 07	0.593E 02	0.118E-00	0.699E 01
2800.	0.720E 04	0.275E 07	0.523E 02	0.107E-00	0.569E 01
3000.	0.704E 04	0.263E 07	0.461E 02	0.964E-01	0.464E 01
3200.	0.688E 04	0.251E 07	0.406E 02	0.871E-01	0.377E 01
3400.	0.673E 04	0.239E 07	0.358E 02	0.787E-01	0.308E 01
3600.	0.657E 04	0.228E 07	0.315E 02	0.711E-01	0.250E 01
3800.	0.642E 04	0.218E 07	0.278E 02	0.642E-01	0.204E 01
4000.	0.628E 04	0.207E 07	0.245E 02	0.580E-01	0.166E 01
4200.	0.613E 04	0.198E 07	0.216E 02	0.525E-01	0.135E 01
4400.	0.599E 04	0.189E 07	0.190E 02	0.474E-01	0.110E 01
4600.	0.585E 04	0.180E 07	0.167E 02	0.428E-01	0.898E 00
4800.	0.571E 04	0.171E 07	0.147E 02	0.387E-01	0.731E 00
5000.	0.558E 04	0.163E 07	0.130E 02	0.350E-01	0.596E 00
5200.	0.545E 04	0.155E 07	0.114E 02	0.317E-01	0.485E-00
5400.	0.532E 04	0.148E 07	0.101E 02	0.286E-01	0.395E-00
5600.	0.520E 04	0.141E 07	0.885E 01	0.259E-01	0.322E-00
5800.	0.507E 04	0.134E 07	0.779E 01	0.234E-01	0.262E-00
6000.	0.495E 04	0.127E 07	0.686E 01	0.212E-01	0.214E-00
6500.	0.466E 04	0.112E 07	0.498E 01	0.165E-01	0.128E-00
7000.	0.438E 04	0.990E 06	0.361E 01	0.128E-01	0.766E-01
7500.	0.412E 04	0.870E 06	0.262E 01	0.100E-01	0.459E-01
8000.	0.387E 04	0.764E 06	0.189E 01	0.783E-02	0.275E-01
8500.	0.363E 04	0.670E 06	0.137E 01	0.613E-02	0.165E-01
9000.	0.340E 04	0.586E 06	0.985E 00	0.479E-02	0.986E-02
9500.	0.319E 04	0.512E 06	0.706E 00	0.376E-02	0.591E-02
10000.	0.298E 04	0.447E 06	0.503E 00	0.295E-02	0.354E-02
10500.	0.279E 04	0.389E 06	0.354E-00	0.231E-02	0.212E-02

TABLE 21 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.261E 04	0.338E 06	0.241E-00	0.179E-02	0.127E-02
11500.	0.243E 04	0.293E 06	0.157E-00	0.137E-02	0.763E-03
12000.	0.227E 04	0.254E 06	0.104E-00	0.108E-02	0.457E-03
12500.	0.211E 04	0.219E 06	0.696E-01	0.884E-03	0.274E-03
13000.	0.196E 04	0.189E 06	0.481E-01	0.755E-03	0.164E-03
13500.	0.182E 04	0.162E 06	0.347E-01	0.670E-03	0.985E-04
14000.	0.169E 04	0.139E 06	0.267E-01	0.619E-03	0.591E-04
14500.	0.157E 04	0.119E 06	0.227E-01	0.597E-03	0.354E-04
15000.	0.145E 04	0.101E 06	0.198E-01	0.582E-03	0.212E-04
15500.	0.134E 04	0.863E 05	0.174E-01	0.570E-03	0.127E-04
16000.	0.123E 04	0.731E 05	0.154E-01	0.559E-03	0.764E-05
17000.	0.103E 04	0.517E 05	0.125E-01	0.547E-03	0.275E-05
18000.	0.859E 03	0.361E 05	0.107E-01	0.541E-03	0.989E-06
19000.	0.716E 03	0.254E 05	0.924E-02	0.539E-03	0.355E-06
20000.	0.601E 03	0.180E 05	0.827E-02	0.541E-03	0.128E-06
21000.	0.506E 03	0.129E 05	0.714E-02	0.536E-03	0.460E-07
22000.	0.429E 03	0.932E 04	0.566E-02	0.514E-03	0.166E-07
23000.	0.364E 03	0.676E 04	0.441E-02	0.491E-03	0.597E-08
24000.	0.310E 03	0.493E 04	0.347E-02	0.472E-03	0.215E-08
25000.	0.264E 03	0.360E 04	0.276E-02	0.456E-03	0.775E-09
26000.	0.226E 03	0.264E 04	0.223E-02	0.444E-03	0.279E-09
27000.	0.193E 03	0.195E 04	0.185E-02	0.436E-03	0.101E-09
28000.	0.166E 03	0.144E 04	0.159E-02	0.432E-03	0.362E-10
29000.	0.142E 03	0.107E 04	0.136E-02	0.428E-03	0.131E-10
30000.	0.122E 03	0.793E 03	0.117E-02	0.424E-03	0.470E-11
31000.	0.105E 03	0.592E 03	0.101E-02	0.421E-03	0.169E-11
32000.	0.910E 02	0.443E 03	0.871E-03	0.417E-03	0.611E-12
33000.	0.786E 02	0.332E 03	0.752E-03	0.414E-03	0.220E-12
34000.	0.681E 02	0.250E 03	0.651E-03	0.411E-03	0.794E-13
35000.	0.590E 02	0.189E 03	0.565E-03	0.407E-03	0.286E-13
36000.	0.512E 02	0.143E 03	0.490E-03	0.404E-03	0.103E-13
37000.	0.445E 02	0.108E 03	0.426E-03	0.401E-03	0.372E-14
38000.	0.388E 02	0.826E 02	0.371E-03	0.398E-03	0.134E-14
39000.	0.338E 02	0.630E 02	0.323E-03	0.395E-03	0.483E-15
40000.	0.295E 02	0.482E 02	0.282E-03	0.392E-03	0.174E-15
41000.	0.258E 02	0.370E 02	0.247E-03	0.389E-03	0.627E-16
42000.	0.225E 02	0.285E 02	0.216E-03	0.386E-03	0.226E-16
43000.	0.198E 02	0.219E 02	0.189E-03	0.383E-03	0.815E-17
44000.	0.173E 02	0.169E 02	0.166E-03	0.380E-03	0.294E-17
45000.	0.152E 02	0.131E 02	0.146E-03	0.378E-03	0.106E-17

TABLE 22, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 0. DEGREES
ARCTIC WINTER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.273E 03	0.105E 06	0.194E-00	0.820E-03	0.980E 00
200.	0.265E 03	0.991E 05	0.188E-00	0.813E-03	0.799E 00
400.	0.258E 03	0.938E 05	0.181E-00	0.806E-03	0.652E 00
600.	0.251E 03	0.888E 05	0.174E-00	0.796E-03	0.531E 00
800.	0.245E 03	0.841E 05	0.165E-00	0.786E-03	0.433E-00
1000.	0.238E 03	0.796E 05	0.156E-00	0.773E-03	0.353E-00
1200.	0.232E 03	0.754E 05	0.147E-00	0.760E-03	0.288E-00
1400.	0.225E 03	0.714E 05	0.137E-00	0.746E-03	0.235E-00
1600.	0.219E 03	0.677E 05	0.128E-00	0.733E-03	0.192E-00
1800.	0.213E 03	0.641E 05	0.119E-00	0.719E-03	0.156E-00
2000.	0.208E 03	0.607E 05	0.110E-00	0.706E-03	0.127E-00
2200.	0.202E 03	0.575E 05	0.102E-00	0.692E-03	0.104E-00
2400.	0.197E 03	0.544E 05	0.933E-01	0.678E-03	0.847E-01
2600.	0.191E 03	0.515E 05	0.851E-01	0.664E-03	0.690E-01
2800.	0.186E 03	0.488E 05	0.770E-01	0.650E-03	0.563E-01
3000.	0.181E 03	0.462E 05	0.694E-01	0.637E-03	0.459E-01
3200.	0.176E 03	0.437E 05	0.626E-01	0.624E-03	0.374E-01
3400.	0.172E 03	0.414E 05	0.565E-01	0.613E-03	0.305E-01
3600.	0.167E 03	0.391E 05	0.510E-01	0.602E-03	0.249E-01
3800.	0.162E 03	0.370E 05	0.460E-01	0.593E-03	0.203E-01
4000.	0.158E 03	0.350E 05	0.416E-01	0.584E-03	0.165E-01
4200.	0.153E 03	0.331E 05	0.376E-01	0.576E-03	0.135E-01
4400.	0.149E 03	0.313E 05	0.341E-01	0.569E-03	0.110E-01
4600.	0.145E 03	0.295E 05	0.309E-01	0.563E-03	0.897E-02
4800.	0.141E 03	0.279E 05	0.281E-01	0.557E-03	0.731E-02
5000.	0.137E 03	0.263E 05	0.255E-01	0.551E-03	0.596E-02
5200.	0.133E 03	0.249E 05	0.233E-01	0.546E-03	0.486E-02
5400.	0.129E 03	0.235E 05	0.213E-01	0.542E-03	0.396E-02
5600.	0.126E 03	0.221E 05	0.195E-01	0.538E-03	0.323E-02
5800.	0.122E 03	0.209E 05	0.179E-01	0.535E-03	0.264E-02
6000.	0.118E 03	0.197E 05	0.165E-01	0.532E-03	0.215E-02
6500.	0.110E 03	0.170E 05	0.136E-01	0.526E-03	0.129E-02
7000.	0.102E 03	0.146E 05	0.115E-01	0.522E-03	0.775E-03
7500.	0.947E 02	0.126E 05	0.100E-01	0.519E-03	0.465E-03
8000.	0.877E 02	0.108E 05	0.890E-02	0.518E-03	0.279E-03
8500.	0.812E 02	0.925E 04	0.811E-02	0.517E-03	0.168E-03
9000.	0.751E 02	0.791E 04	0.750E-02	0.517E-03	0.101E-03
9500.	0.694E 02	0.676E 04	0.694E-02	0.518E-03	0.604E-04
10000.	0.642E 02	0.578E 04	0.641E-02	0.518E-03	0.363E-04
10500.	0.593E 02	0.494E 04	0.593E-02	0.518E-03	0.218E-04

TABLE 22 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.549E 02	0.422E 04	0.548E-02	0.518E-03	0.131E-04
11500.	0.507E 02	0.361E 04	0.507E-02	0.518E-03	0.785E-05
12000.	0.469E 02	0.308E 04	0.468E-02	0.518E-03	0.471E-05
12500.	0.433E 02	0.263E 04	0.433E-02	0.518E-03	0.283E-05
13000.	0.401E 02	0.225E 04	0.400E-02	0.518E-03	0.170E-05
13500.	0.370E 02	0.192E 04	0.370E-02	0.518E-03	0.102E-05
14000.	0.342E 02	0.164E 04	0.342E-02	0.518E-03	0.612E-06
14500.	0.316E 02	0.140E 04	0.316E-02	0.518E-03	0.368E-06
15000.	0.292E 02	0.120E 04	0.292E-02	0.518E-03	0.221E-06
15500.	0.270E 02	0.102E 04	0.270E-02	0.519E-03	0.133E-06
16000.	0.249E 02	0.871E 03	0.249E-02	0.519E-03	0.796E-07
17000.	0.213E 02	0.634E 03	0.213E-02	0.519E-03	0.287E-07
18000.	0.182E 02	0.461E 03	0.181E-02	0.519E-03	0.103E-07
19000.	0.155E 02	0.335E 03	0.155E-02	0.519E-03	0.373E-08
20000.	0.132E 02	0.244E 03	0.132E-02	0.519E-03	0.134E-08
21000.	0.112E 02	0.177E 03	0.112E-02	0.519E-03	0.484E-09
22000.	0.958E 01	0.128E 03	0.957E-03	0.519E-03	0.174E-09
23000.	0.816E 01	0.931E 02	0.816E-03	0.519E-03	0.629E-10
24000.	0.695E 01	0.675E 02	0.694E-03	0.519E-03	0.227E-10
25000.	0.592E 01	0.489E 02	0.591E-03	0.519E-03	0.817E-11
26000.	0.503E 01	0.354E 02	0.503E-03	0.519E-03	0.295E-11
27000.	0.428E 01	0.256E 02	0.428E-03	0.519E-03	0.106E-11
28000.	0.365E 01	0.186E 02	0.364E-03	0.519E-03	0.383E-12
29000.	0.310E 01	0.134E 02	0.310E-03	0.519E-03	0.138E-12
30000.	0.264E 01	0.973E 01	0.264E-03	0.519E-03	0.497E-13
31000.	0.225E 01	0.705E 01	0.225E-03	0.519E-03	0.179E-13
32000.	0.191E 01	0.510E 01	0.191E-03	0.519E-03	0.646E-14
33000.	0.163E 01	0.370E 01	0.163E-03	0.519E-03	0.233E-14
34000.	0.139E 01	0.268E 01	0.139E-03	0.519E-03	0.839E-15
35000.	0.118E 01	0.194E 01	0.118E-03	0.519E-03	0.302E-15
36000.	0.101E 01	0.141E 01	0.100E-03	0.519E-03	0.109E-15
37000.	0.856E 00	0.102E 01	0.855E-04	0.519E-03	0.393E-16
38000.	0.729E 00	0.739E 00	0.728E-04	0.519E-03	0.142E-16
39000.	0.621E 00	0.536E 00	0.620E-04	0.519E-03	0.511E-17
40000.	0.529E 00	0.388E-00	0.528E-04	0.519E-03	0.184E-17
41000.	0.450E-00	0.281E-00	0.450E-04	0.519E-03	0.663E-18
42000.	0.383E-00	0.204E-00	0.383E-04	0.519E-03	0.239E-18
43000.	0.326E-00	0.148E-00	0.326E-04	0.519E-03	0.862E-19
44000.	0.278E-00	0.107E-00	0.278E-04	0.519E-03	0.311E-19
45000.	0.237E-00	0.779E-01	0.237E-04	0.519E-03	0.112E-19

TABLE 23, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 30.000 DEGREES
ARCTIC WINTER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.315E 03	0.121E 06	0.223E-00	0.945E-03	0.113E 01
200.	0.306E 03	0.114E 06	0.217E-00	0.938E-03	0.923E 00
400.	0.298E 03	0.108E 06	0.209E-00	0.929E-03	0.752E 00
600.	0.290E 03	0.103E 06	0.201E-00	0.918E-03	0.613E 00
800.	0.282E 03	0.971E 05	0.191E-00	0.906E-03	0.500E 00
1000.	0.275E 03	0.920E 05	0.180E-00	0.891E-03	0.408E-00
1200.	0.267E 03	0.871E 05	0.169E-00	0.876E-03	0.333E-00
1400.	0.260E 03	0.825E 05	0.158E-00	0.860E-03	0.271E-00
1600.	0.253E 03	0.781E 05	0.148E-00	0.845E-03	0.221E-00
1800.	0.246E 03	0.740E 05	0.137E-00	0.829E-03	0.180E-00
2000.	0.240E 03	0.701E 05	0.127E-00	0.813E-03	0.147E-00
2200.	0.233E 03	0.663E 05	0.118E-00	0.798E-03	0.120E-00
2400.	0.227E 03	0.628E 05	0.108E-00	0.782E-03	0.977E-01
2600.	0.221E 03	0.595E 05	0.982E-01	0.765E-03	0.797E-01
2800.	0.215E 03	0.563E 05	0.889E-01	0.749E-03	0.650E-01
3000.	0.209E 03	0.533E 05	0.802E-01	0.734E-03	0.530E-01
3200.	0.204E 03	0.505E 05	0.723E-01	0.719E-03	0.432E-01
3400.	0.198E 03	0.477E 05	0.652E-01	0.706E-03	0.352E-01
3600.	0.193E 03	0.452E 05	0.589E-01	0.694E-03	0.287E-01
3800.	0.187E 03	0.427E 05	0.532E-01	0.683E-03	0.234E-01
4000.	0.182E 03	0.404E 05	0.480E-01	0.673E-03	0.191E-01
4200.	0.177E 03	0.382E 05	0.434E-01	0.664E-03	0.156E-01
4400.	0.172E 03	0.361E 05	0.393E-01	0.656E-03	0.127E-01
4600.	0.167E 03	0.341E 05	0.357E-01	0.648E-03	0.104E-01
4800.	0.163E 03	0.322E 05	0.324E-01	0.641E-03	0.844E-02
5000.	0.158E 03	0.304E 05	0.295E-01	0.635E-03	0.688E-02
5200.	0.154E 03	0.287E 05	0.269E-01	0.630E-03	0.561E-02
5400.	0.149E 03	0.271E 05	0.245E-01	0.625E-03	0.458E-02
5600.	0.145E 03	0.256E 05	0.225E-01	0.620E-03	0.373E-02
5800.	0.141E 03	0.241E 05	0.207E-01	0.616E-03	0.304E-02
6000.	0.137E 03	0.227E 05	0.190E-01	0.613E-03	0.248E-02
6500.	0.127E 03	0.196E 05	0.157E-01	0.606E-03	0.149E-02
7000.	0.118E 03	0.169E 05	0.133E-01	0.601E-03	0.894E-03
7500.	0.109E 03	0.145E 05	0.116E-01	0.598E-03	0.537E-03
8000.	0.101E 03	0.125E 05	0.103E-01	0.597E-03	0.322E-03
8500.	0.937E 02	0.107E 05	0.936E-02	0.596E-03	0.194E-03
9000.	0.866E 02	0.913E 04	0.866E-02	0.596E-03	0.116E-03
9500.	0.801E 02	0.780E 04	0.801E-02	0.596E-03	0.698E-04
10000.	0.741E 02	0.667E 04	0.740E-02	0.596E-03	0.419E-04
10500.	0.685E 02	0.570E 04	0.684E-02	0.596E-03	0.251E-04

TABLE 23 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.633E 02	0.487E 04	0.633E-02	0.597E-03	0.151E-04
11500.	0.585E 02	0.417E 04	0.585E-02	0.597E-03	0.906E-05
12000.	0.541E 02	0.356E 04	0.541E-02	0.597E-03	0.544E-05
12500.	0.500E 02	0.304E 04	0.500E-02	0.597E-03	0.327E-05
13000.	0.462E 02	0.260E 04	0.462E-02	0.597E-03	0.196E-05
13500.	0.427E 02	0.222E 04	0.427E-02	0.597E-03	0.118E-05
14000.	0.395E 02	0.189E 04	0.395E-02	0.597E-03	0.707E-06
14500.	0.365E 02	0.162E 04	0.365E-02	0.597E-03	0.425E-06
15000.	0.337E 02	0.138E 04	0.337E-02	0.597E-03	0.255E-06
15500.	0.312E 02	0.118E 04	0.311E-02	0.597E-03	0.153E-06
16000.	0.288E 02	0.101E 04	0.288E-02	0.597E-03	0.919E-07
17000.	0.246E 02	0.732E 03	0.245E-02	0.598E-03	0.331E-07
18000.	0.210E 02	0.532E 03	0.209E-02	0.598E-03	0.119E-07
19000.	0.179E 02	0.387E 03	0.179E-02	0.598E-03	0.430E-08
20000.	0.152E 02	0.281E 03	0.152E-02	0.598E-03	0.155E-08
21000.	0.130E 02	0.204E 03	0.130E-02	0.598E-03	0.559E-09
22000.	0.111E 02	0.148E 03	0.111E-02	0.598E-03	0.201E-09
23000.	0.942E 01	0.107E 03	0.941E-03	0.598E-03	0.726E-10
24000.	0.802E 01	0.779E 02	0.802E-03	0.598E-03	0.262E-10
25000.	0.683E 01	0.564E 02	0.682E-03	0.598E-03	0.943E-11
26000.	0.581E 01	0.409E 02	0.581E-03	0.598E-03	0.340E-11
27000.	0.495E 01	0.296E 02	0.494E-03	0.598E-03	0.123E-11
28000.	0.421E 01	0.214E 02	0.421E-03	0.598E-03	0.442E-12
29000.	0.358E 01	0.155E 02	0.358E-03	0.598E-03	0.159E-12
30000.	0.305E 01	0.112E 02	0.305E-03	0.598E-03	0.574E-13
31000.	0.260E 01	0.813E 01	0.259E-03	0.598E-03	0.207E-13
32000.	0.221E 01	0.589E 01	0.221E-03	0.598E-03	0.746E-14
33000.	0.188E 01	0.427E 01	0.188E-03	0.598E-03	0.269E-14
34000.	0.160E 01	0.309E 01	0.160E-03	0.598E-03	0.969E-15
35000.	0.136E 01	0.224E 01	0.136E-03	0.598E-03	0.349E-15
36000.	0.116E 01	0.162E 01	0.116E-03	0.598E-03	0.126E-15
37000.	0.988E 00	0.118E 01	0.987E-04	0.598E-03	0.454E-16
38000.	0.841E 00	0.853E 00	0.841E-04	0.598E-03	0.164E-16
39000.	0.716E 00	0.618E 00	0.716E-04	0.598E-03	0.590E-17
40000.	0.610E 00	0.448E-00	0.610E-04	0.598E-03	0.213E-17
41000.	0.520E 00	0.325E-00	0.519E-04	0.598E-03	0.766E-18
42000.	0.442E-00	0.236E-00	0.442E-04	0.598E-03	0.276E-18
43000.	0.377E-00	0.171E-00	0.377E-04	0.598E-03	0.995E-19
44000.	0.321E-00	0.124E-00	0.321E-04	0.598E-03	0.359E-19
45000.	0.273E-00	0.899E-01	0.273E-04	0.598E-03	0.129E-19

TABLE 24, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 50.000 DEGREES
ARCTIC WINTER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DICXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.424E 03	0.163E 06	0.301E-00	0.127E-02	0.152E 01
200.	0.412E 03	0.154E 06	0.292E-00	0.126E-02	0.124E 01
400.	0.401E 03	0.146E 06	0.282E-00	0.125E-02	0.101E 01
600.	0.390E 03	0.138E 06	0.270E-00	0.123E-02	0.826E 00
800.	0.380E 03	0.131E 06	0.257E-00	0.121E-02	0.674E 00
1000.	0.370E 03	0.124E 06	0.243E-00	0.119E-02	0.549E 00
1200.	0.360E 03	0.117E 06	0.228E-00	0.117E-02	0.448E-00
1400.	0.350E 03	0.111E 06	0.213E-00	0.115E-02	0.365E-00
1600.	0.341E 03	0.105E 06	0.199E-00	0.113E-02	0.298E-00
1800.	0.332E 03	0.996E 05	0.185E-00	0.111E-02	0.243E-00
2000.	0.323E 03	0.943E 05	0.172E-00	0.109E-02	0.198E-00
2200.	0.314E 03	0.893E 05	0.158E-00	0.107E-02	0.161E-00
2400.	0.306E 03	0.846E 05	0.145E-00	0.105E-02	0.132E-00
2600.	0.297E 03	0.801E 05	0.132E-00	0.103E-02	0.107E-00
2800.	0.289E 03	0.758E 05	0.120E-00	0.100E-02	0.875E-01
3000.	0.282E 03	0.718E 05	0.108E-00	0.983E-03	0.714E-01
3200.	0.274E 03	0.680E 05	0.974E-01	0.963E-03	0.582E-01
3400.	0.267E 03	0.643E 05	0.878E-01	0.946E-03	0.475E-01
3600.	0.259E 03	0.608E 05	0.793E-01	0.929E-03	0.387E-01
3800.	0.252E 03	0.575E 05	0.716E-01	0.915E-03	0.316E-01
4000.	0.245E 03	0.544E 05	0.647E-01	0.901E-03	0.257E-01
4200.	0.238E 03	0.514E 05	0.585E-01	0.889E-03	0.210E-01
4400.	0.232E 03	0.486E 05	0.530E-01	0.878E-03	0.171E-01
4600.	0.225E 03	0.459E 05	0.480E-01	0.867E-03	0.139E-01
4800.	0.219E 03	0.434E 05	0.436E-01	0.858E-03	0.114E-01
5000.	0.213E 03	0.410E 05	0.397E-01	0.850E-03	0.927E-02
5200.	0.207E 03	0.387E 05	0.362E-01	0.843E-03	0.756E-02
5400.	0.201E 03	0.365E 05	0.330E-01	0.836E-03	0.617E-02
5600.	0.195E 03	0.344E 05	0.303E-01	0.830E-03	0.503E-02
5800.	0.189E 03	0.325E 05	0.278E-01	0.825E-03	0.410E-02
6000.	0.184E 03	0.306E 05	0.256E-01	0.820E-03	0.334E-02
6500.	0.171E 03	0.264E 05	0.212E-01	0.811E-03	0.201E-02
7000.	0.159E 03	0.228E 05	0.179E-01	0.804E-03	0.120E-02
7500.	0.147E 03	0.196E 05	0.155E-01	0.800E-03	0.723E-03
8000.	0.136E 03	0.168E 05	0.138E-01	0.798E-03	0.434E-03
8500.	0.126E 03	0.144E 05	0.126E-01	0.797E-03	0.261E-03
9000.	0.117E 03	0.123E 05	0.117E-01	0.797E-03	0.157E-03
9500.	0.108E 03	0.105E 05	0.108E-01	0.797E-03	0.940E-04
10000.	0.997E 02	0.899E 04	0.996E-02	0.798E-03	0.564E-04
10500.	0.922E 02	0.768E 04	0.921E-02	0.798E-03	0.339E-04

TABLE 24 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.852E 02	0.656E 04	0.852E-02	0.798E-03	0.203E-04
11500.	0.788E 02	0.561E 04	0.787E-02	0.798E-03	0.122E-04
12000.	0.728E 02	0.479E 04	0.728E-02	0.798E-03	0.733E-05
12500.	0.673E 02	0.409E 04	0.673E-02	0.798E-03	0.440E-05
13000.	0.622E 02	0.350E 04	0.622E-02	0.798E-03	0.264E-05
13500.	0.575E 02	0.299E 04	0.575E-02	0.798E-03	0.159E-05
14000.	0.532E 02	0.255E 04	0.531E-02	0.799E-03	0.952E-06
14500.	0.491E 02	0.218E 04	0.491E-02	0.799E-03	0.572E-06
15000.	0.454E 02	0.186E 04	0.453E-02	0.799E-03	0.343E-06
15500.	0.419E 02	0.159E 04	0.419E-02	0.799E-03	0.206E-06
16000.	0.387E 02	0.135E 04	0.387E-02	0.799E-03	0.124E-06
17000.	0.331E 02	0.985E 03	0.330E-02	0.799E-03	0.446E-07
18000.	0.282E 02	0.717E 03	0.282E-02	0.799E-03	0.161E-07
19000.	0.240E 02	0.521E 03	0.240E-02	0.799E-03	0.580E-08
20000.	0.205E 02	0.379E 03	0.205E-02	0.800E-03	0.209E-08
21000.	0.175E 02	0.275E 03	0.175E-02	0.800E-03	0.753E-09
22000.	0.149E 02	0.200E 03	0.149E-02	0.800E-03	0.271E-09
23000.	0.127E 02	0.145E 03	0.127E-02	0.800E-03	0.978E-10
24000.	0.108E 02	0.105E 03	0.108E-02	0.800E-03	0.353E-10
25000.	0.919E 01	0.760E 02	0.918E-03	0.800E-03	0.127E-10
26000.	0.782E 01	0.550E 02	0.782E-03	0.800E-03	0.458E-11
27000.	0.666E 01	0.398E 02	0.665E-03	0.800E-03	0.165E-11
28000.	0.566E 01	0.288E 02	0.566E-03	0.800E-03	0.595E-12
29000.	0.482E 01	0.209E 02	0.482E-03	0.800E-03	0.215E-12
30000.	0.410E 01	0.151E 02	0.410E-03	0.800E-03	0.773E-13
31000.	0.349E 01	0.110E 02	0.349E-03	0.800E-03	0.279E-13
32000.	0.297E 01	0.793E 01	0.297E-03	0.800E-03	0.100E-13
33000.	0.253E 01	0.575E 01	0.253E-03	0.800E-03	0.362E-14
34000.	0.215E 01	0.416E 01	0.215E-03	0.800E-03	0.131E-14
35000.	0.183E 01	0.302E 01	0.183E-03	0.800E-03	0.470E-15
36000.	0.156E 01	0.219E 01	0.156E-03	0.800E-03	0.170E-15
37000.	0.133E 01	0.158E 01	0.133E-03	0.800E-03	0.611E-16
38000.	0.113E 01	0.115E 01	0.113E-03	0.800E-03	0.220E-16
39000.	0.964E 00	0.833E 00	0.963E-04	0.800E-03	0.794E-17
40000.	0.821E 00	0.604E 00	0.820E-04	0.800E-03	0.286E-17
41000.	0.699E 00	0.438E-00	0.699E-04	0.800E-03	0.103E-17
42000.	0.596E 00	0.317E-00	0.595E-04	0.800E-03	0.372E-18
43000.	0.507E 00	0.230E-00	0.507E-04	0.800E-03	0.134E-18
44000.	0.432E-00	0.167E-00	0.432E-04	0.800E-03	0.483E-19
45000.	0.368E-00	0.121E-00	0.368E-04	0.800E-03	0.174E-19

TABLE 25, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 70.000 DEGREES
ARCTIC WINTER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.793E 03	0.305E 06	0.564E 00	0.232E-02	0.286E 01
200.	0.771E 03	0.289E 06	0.547E 00	0.231E-02	0.233E 01
400.	0.750E 03	0.273E 06	0.529E 00	0.228E-02	0.190E 01
600.	0.730E 03	0.259E 06	0.507E 00	0.226E-02	0.155E 01
800.	0.710E 03	0.245E 06	0.483E-00	0.223E-02	0.127E 01
1000.	0.691E 03	0.232E 06	0.455E-00	0.219E-02	0.103E 01
1200.	0.672E 03	0.220E 06	0.427E-00	0.215E-02	0.841E 00
1400.	0.654E 03	0.208E 06	0.400E-00	0.211E-02	0.686E 00
1600.	0.637E 03	0.197E 06	0.374E-00	0.207E-02	0.559E 00
1800.	0.620E 03	0.187E 06	0.347E-00	0.203E-02	0.456E-00
2000.	0.603E 03	0.177E 06	0.322E-00	0.199E-02	0.372E-00
2200.	0.587E 03	0.167E 06	0.297E-00	0.195E-02	0.303E-00
2400.	0.571E 03	0.159E 06	0.272E-00	0.191E-02	0.247E-00
2600.	0.556E 03	0.150E 06	0.248E-00	0.187E-02	0.202E-00
2800.	0.541E 03	0.142E 06	0.225E-00	0.183E-02	0.164E-00
3000.	0.526E 03	0.135E 06	0.202E-00	0.179E-02	0.134E-00
3200.	0.512E 03	0.127E 06	0.183E-00	0.175E-02	0.109E-00
3400.	0.498E 03	0.120E 06	0.165E-00	0.172E-02	0.891E-01
3600.	0.484E 03	0.114E 06	0.149E-00	0.169E-02	0.727E-01
3800.	0.471E 03	0.108E 06	0.134E-00	0.166E-02	0.593E-01
4000.	0.458E 03	0.102E 06	0.121E-00	0.164E-02	0.483E-01
4200.	0.445E 03	0.964E 05	0.110E-00	0.161E-02	0.394E-01
4400.	0.433E 03	0.911E 05	0.993E-01	0.159E-02	0.321E-01
4600.	0.421E 03	0.860E 05	0.900E-01	0.157E-02	0.262E-01
4800.	0.409E 03	0.813E 05	0.817E-01	0.156E-02	0.214E-01
5000.	0.398E 03	0.767E 05	0.743E-01	0.154E-02	0.174E-01
5200.	0.386E 03	0.725E 05	0.677E-01	0.153E-02	0.142E-01
5400.	0.375E 03	0.684E 05	0.619E-01	0.151E-02	0.116E-01
5600.	0.365E 03	0.645E 05	0.567E-01	0.150E-02	0.944E-02
5800.	0.354E 03	0.609E 05	0.520E-01	0.149E-02	0.770E-02
6000.	0.344E 03	0.574E 05	0.479E-01	0.148E-02	0.628E-02
6500.	0.319E 03	0.495E 05	0.396E-01	0.147E-02	0.377E-02
7000.	0.296E 03	0.426E 05	0.335E-01	0.145E-02	0.226E-02
7500.	0.275E 03	0.367E 05	0.291E-01	0.145E-02	0.136E-02
8000.	0.255E 03	0.315E 05	0.258E-01	0.144E-02	0.816E-03
8500.	0.236E 03	0.269E 05	0.236E-01	0.144E-02	0.490E-03
9000.	0.218E 03	0.230E 05	0.218E-01	0.144E-02	0.294E-03
9500.	0.202E 03	0.197E 05	0.201E-01	0.144E-02	0.176E-03
10000.	0.186E 03	0.168E 05	0.186E-01	0.144E-02	0.106E-03
10500.	0.172E 03	0.144E 05	0.172E-01	0.144E-02	0.636E-04

TABLE 25 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.159E 03	0.123E 05	0.159E-01	0.144E-02	0.382E-04
11500.	0.147E 03	0.105E 05	0.147E-01	0.144E-02	0.229E-04
12000.	0.136E 03	0.898E 04	0.136E-01	0.144E-02	0.138E-04
12500.	0.126E 03	0.767E 04	0.126E-01	0.144E-02	0.826E-05
13000.	0.116E 03	0.655E 04	0.116E-01	0.144E-02	0.496E-05
13500.	0.107E 03	0.560E 04	0.107E-01	0.144E-02	0.298E-05
14000.	0.993E 02	0.478E 04	0.992E-02	0.144E-02	0.179E-05
14500.	0.918E 02	0.408E 04	0.917E-02	0.144E-02	0.107E-05
15000.	0.848E 02	0.348E 04	0.847E-02	0.144E-02	0.645E-06
15500.	0.784E 02	0.297E 04	0.783E-02	0.144E-02	0.387E-06
16000.	0.724E 02	0.254E 04	0.723E-02	0.144E-02	0.232E-06
17000.	0.618E 02	0.185E 04	0.617E-02	0.144E-02	0.838E-07
18000.	0.527E 02	0.134E 04	0.526E-02	0.144E-02	0.302E-07
19000.	0.449E 02	0.977E 03	0.449E-02	0.145E-02	0.109E-07
20000.	0.383E 02	0.710E 03	0.383E-02	0.145E-02	0.392E-08
21000.	0.326E 02	0.515E 03	0.326E-02	0.145E-02	0.141E-08
22000.	0.278E 02	0.374E 03	0.278E-02	0.145E-02	0.510E-09
23000.	0.237E 02	0.271E 03	0.237E-02	0.145E-02	0.184E-09
24000.	0.202E 02	0.197E 03	0.202E-02	0.145E-02	0.662E-10
25000.	0.172E 02	0.142E 03	0.172E-02	0.145E-02	0.239E-10
26000.	0.146E 02	0.103E 03	0.146E-02	0.145E-02	0.860E-11
27000.	0.124E 02	0.746E 02	0.124E-02	0.145E-02	0.310E-11
28000.	0.106E 02	0.540E 02	0.106E-02	0.145E-02	0.112E-11
29000.	0.901E 01	0.391E 02	0.900E-03	0.145E-02	0.403E-12
30000.	0.767E 01	0.283E 02	0.766E-03	0.145E-02	0.145E-12
31000.	0.653E 01	0.205E 02	0.652E-03	0.145E-02	0.523E-13
32000.	0.556E 01	0.149E 02	0.555E-03	0.145E-02	0.189E-13
33000.	0.473E 01	0.108E 02	0.473E-03	0.145E-02	0.680E-14
34000.	0.403E 01	0.780E 01	0.402E-03	0.145E-02	0.245E-14
35000.	0.343E 01	0.565E 01	0.342E-03	0.145E-02	0.883E-15
36000.	0.292E 01	0.410E 01	0.292E-03	0.145E-02	0.318E-15
37000.	0.248E 01	0.297E 01	0.248E-03	0.145E-02	0.115E-15
38000.	0.212E 01	0.215E 01	0.211E-03	0.145E-02	0.414E-16
39000.	0.180E 01	0.156E 01	0.180E-03	0.145E-02	0.149E-16
40000.	0.153E 01	0.113E 01	0.153E-03	0.145E-02	0.537E-17
41000.	0.131E 01	0.820E 00	0.131E-03	0.145E-02	0.194E-17
42000.	0.111E 01	0.595E 00	0.111E-03	0.145E-02	0.698E-18
43000.	0.948E 00	0.431E-00	0.947E-04	0.145E-02	0.252E-18
44000.	0.807E 00	0.313E-00	0.807E-04	0.145E-02	0.907E-19
45000.	0.688E 00	0.227E-00	0.687E-04	0.145E-02	0.327E-19

TABLE 26, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 80.000 DEGREES
ARCTIC WINTER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.153E 04	0.595E 06	0.110E 01	0.424E-02	0.562E 01
200.	0.149E 04	0.563E 06	0.107E 01	0.421E-02	0.458E 01
400.	0.145E 04	0.533E 06	0.103E 01	0.416E-02	0.374E 01
600.	0.141E 04	0.504E 06	0.990E 00	0.411E-02	0.305E 01
800.	0.137E 04	0.477E 06	0.943E 00	0.405E-02	0.249E 01
1000.	0.133E 04	0.452E 06	0.889E 00	0.398E-02	0.203E 01
1200.	0.130E 04	0.428E 06	0.835E 00	0.390E-02	0.165E 01
1400.	0.126E 04	0.405E 06	0.782E 00	0.383E-02	0.135E 01
1600.	0.123E 04	0.384E 06	0.730E 00	0.375E-02	0.110E 01
1800.	0.120E 04	0.364E 06	0.679E 00	0.367E-02	0.896E 00
2000.	0.116E 04	0.344E 06	0.629E 00	0.359E-02	0.730E 00
2200.	0.113E 04	0.326E 06	0.580E 00	0.352E-02	0.595E 00
2400.	0.110E 04	0.309E 06	0.532E 00	0.344E-02	0.485E-00
2600.	0.107E 04	0.292E 06	0.485E-00	0.336E-02	0.396E-00
2800.	0.104E 04	0.277E 06	0.439E-00	0.328E-02	0.323E-00
3000.	0.101E 04	0.262E 06	0.395E-00	0.320E-02	0.263E-00
3200.	0.987E 03	0.248E 06	0.356E-00	0.313E-02	0.215E-00
3400.	0.960E 03	0.235E 06	0.321E-00	0.306E-02	0.175E-00
3600.	0.934E 03	0.222E 06	0.290E-00	0.300E-02	0.143E-00
3800.	0.908E 03	0.210E 06	0.262E-00	0.295E-02	0.116E-00
4000.	0.883E 03	0.199E 06	0.236E-00	0.290E-02	0.949E-01
4200.	0.859E 03	0.188E 06	0.214E-00	0.285E-02	0.773E-01
4400.	0.835E 03	0.177E 06	0.193E-00	0.281E-02	0.631E-01
4600.	0.812E 03	0.168E 06	0.175E-00	0.277E-02	0.514E-01
4800.	0.789E 03	0.158E 06	0.159E-00	0.274E-02	0.419E-01
5000.	0.767E 03	0.150E 06	0.145E-00	0.271E-02	0.342E-01
5200.	0.745E 03	0.141E 06	0.132E-00	0.268E-02	0.279E-01
5400.	0.724E 03	0.133E 06	0.120E-00	0.266E-02	0.227E-01
5600.	0.703E 03	0.126E 06	0.110E-00	0.263E-02	0.185E-01
5800.	0.683E 03	0.119E 06	0.101E-00	0.261E-02	0.151E-01
6000.	0.663E 03	0.112E 06	0.929E-01	0.260E-02	0.123E-01
6500.	0.616E 03	0.965E 05	0.767E-01	0.256E-02	0.740E-02
7000.	0.572E 03	0.831E 05	0.648E-01	0.254E-02	0.444E-02
7500.	0.530E 03	0.714E 05	0.561E-01	0.252E-02	0.267E-02
8000.	0.491E 03	0.613E 05	0.499E-01	0.251E-02	0.160E-02
8500.	0.454E 03	0.525E 05	0.454E-01	0.251E-02	0.961E-03
9000.	0.420E 03	0.449E 05	0.420E-01	0.251E-02	0.577E-03
9500.	0.389E 03	0.384E 05	0.388E-01	0.251E-02	0.346E-03
10000.	0.359E 03	0.328E 05	0.359E-01	0.251E-02	0.208E-03
10500.	0.332E 03	0.280E 05	0.332E-01	0.251E-02	0.125E-03

TABLE 26 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.307E 03	0.240E 05	0.307E-01	0.251E-02	0.750E-04
11500.	0.284E 03	0.205E 05	0.284E-01	0.251E-02	0.450E-04
12000.	0.262E 03	0.175E 05	0.262E-01	0.251E-02	0.270E-04
12500.	0.243E 03	0.149E 05	0.242E-01	0.251E-02	0.162E-04
13000.	0.224E 03	0.128E 05	0.224E-01	0.251E-02	0.974E-05
13500.	0.207E 03	0.109E 05	0.207E-01	0.251E-02	0.585E-05
14000.	0.191E 03	0.931E 04	0.191E-01	0.251E-02	0.351E-05
14500.	0.177E 03	0.795E 04	0.177E-01	0.251E-02	0.211E-05
15000.	0.163E 03	0.678E 04	0.163E-01	0.251E-02	0.127E-05
15500.	0.151E 03	0.579E 04	0.151E-01	0.251E-02	0.760E-06
16000.	0.140E 03	0.494E 04	0.139E-01	0.251E-02	0.456E-06
17000.	0.119E 03	0.360E 04	0.119E-01	0.251E-02	0.164E-06
18000.	0.102E 03	0.262E 04	0.101E-01	0.252E-02	0.592E-07
19000.	0.866E 02	0.190E 04	0.865E-02	0.252E-02	0.214E-07
20000.	0.738E 02	0.138E 04	0.738E-02	0.252E-02	0.770E-08
21000.	0.629E 02	0.100E 04	0.629E-02	0.252E-02	0.277E-08
22000.	0.536E 02	0.728E 03	0.536E-02	0.252E-02	1.000E-09
23000.	0.457E 02	0.528E 03	0.456E-02	0.252E-02	0.360E-09
24000.	0.389E 02	0.383E 03	0.389E-02	0.252E-02	0.130E-09
25000.	0.331E 02	0.277E 03	0.331E-02	0.252E-02	0.468E-10
26000.	0.282E 02	0.201E 03	0.281E-02	0.252E-02	0.169E-10
27000.	0.240E 02	0.145E 03	0.239E-02	0.252E-02	0.608E-11
28000.	0.204E 02	0.105E 03	0.204E-02	0.252E-02	0.219E-11
29000.	0.174E 02	0.762E 02	0.173E-02	0.252E-02	0.790E-12
30000.	0.148E 02	0.552E 02	0.148E-02	0.252E-02	0.285E-12
31000.	0.126E 02	0.400E 02	0.126E-02	0.252E-02	0.103E-12
32000.	0.107E 02	0.290E 02	0.107E-02	0.252E-02	0.370E-13
33000.	0.911E 01	0.210E 02	0.911E-03	0.252E-02	0.133E-13
34000.	0.776E 01	0.152E 02	0.775E-03	0.252E-02	0.481E-14
35000.	0.661E 01	0.110E 02	0.660E-03	0.252E-02	0.173E-14
36000.	0.562E 01	0.798E 01	0.562E-03	0.252E-02	0.625E-15
37000.	0.479E 01	0.578E 01	0.478E-03	0.252E-02	0.225E-15
38000.	0.408E 01	0.419E 01	0.407E-03	0.252E-02	0.812E-16
39000.	0.347E 01	0.304E 01	0.347E-03	0.252E-02	0.293E-16
40000.	0.296E 01	0.220E 01	0.295E-03	0.252E-02	0.105E-16
41000.	0.252E 01	0.160E 01	0.252E-03	0.252E-02	0.380E-17
42000.	0.214E 01	0.116E 01	0.214E-03	0.252E-02	0.137E-17
43000.	0.183E 01	0.840E 00	0.182E-03	0.252E-02	0.494E-18
44000.	0.156E 01	0.609E 00	0.155E-03	0.252E-02	0.178E-18
45000.	0.132E 01	0.442E-00	0.132E-03	0.252E-02	0.642E-19

TABLE 27. SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 85.000 DEGREES
ARCTIC WINTER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.284E 04	0.114E 07	0.212E 01	0.714E-02	0.111E 02
200.	0.276E 04	0.108E 07	0.206E 01	0.707E-02	0.903E 01
400.	0.269E 04	0.102E 07	0.199E 01	0.699E-02	0.736E 01
600.	0.262E 04	0.966E 06	0.191E 01	0.689E-02	0.600E 01
800.	0.254E 04	0.914E 06	0.182E 01	0.678E-02	0.489E 01
1000.	0.248E 04	0.866E 06	0.172E 01	0.664E-02	0.399E 01
1200.	0.241E 04	0.820E 06	0.162E 01	0.649E-02	0.325E 01
1400.	0.234E 04	0.777E 06	0.151E 01	0.635E-02	0.265E 01
1600.	0.228E 04	0.735E 06	0.141E 01	0.620E-02	0.216E 01
1800.	0.222E 04	0.696E 06	0.131E 01	0.605E-02	0.176E 01
2000.	0.216E 04	0.659E 06	0.122E 01	0.590E-02	0.144E 01
2200.	0.210E 04	0.624E 06	0.112E 01	0.575E-02	0.117E 01
2400.	0.205E 04	0.591E 06	0.103E 01	0.559E-02	0.956E 00
2600.	0.199E 04	0.560E 06	0.939E 00	0.544E-02	0.779E 00
2800.	0.194E 04	0.530E 06	0.849E 00	0.528E-02	0.635E 00
3000.	0.188E 04	0.502E 06	0.764E 00	0.513E-02	0.518E 00
3200.	0.183E 04	0.475E 06	0.689E 00	0.499E-02	0.422E-00
3400.	0.178E 04	0.449E 06	0.620E 00	0.486E-02	0.344E-00
3600.	0.174E 04	0.425E 06	0.559E 00	0.475E-02	0.281E-00
3800.	0.169E 04	0.402E 06	0.504E 00	0.464E-02	0.229E-00
4000.	0.164E 04	0.380E 06	0.455E-00	0.454E-02	0.187E-00
4200.	0.160E 04	0.360E 06	0.411E-00	0.445E-02	0.152E-00
4400.	0.155E 04	0.340E 06	0.371E-00	0.437E-02	0.124E-00
4600.	0.151E 04	0.321E 06	0.336E-00	0.430E-02	0.101E-00
4800.	0.147E 04	0.303E 06	0.304E-00	0.423E-02	0.825E-01
5000.	0.142E 04	0.286E 06	0.276E-00	0.417E-02	0.673E-01
5200.	0.138E 04	0.270E 06	0.251E-00	0.411E-02	0.548E-01
5400.	0.134E 04	0.255E 06	0.229E-00	0.406E-02	0.447E-01
5600.	0.131E 04	0.241E 06	0.209E-00	0.402E-02	0.365E-01
5800.	0.127E 04	0.227E 06	0.191E-00	0.398E-02	0.297E-01
6000.	0.123E 04	0.214E 06	0.176E-00	0.395E-02	0.242E-01
6500.	0.114E 04	0.185E 06	0.144E-00	0.388E-02	0.146E-01
7000.	0.106E 04	0.159E 06	0.121E-00	0.383E-02	0.873E-02
7500.	0.985E 03	0.137E 06	0.105E-00	0.380E-02	0.524E-02
8000.	0.912E 03	0.117E 06	0.927E-01	0.378E-02	0.315E-02
8500.	0.844E 03	0.101E 06	0.844E-01	0.377E-02	0.189E-02
9000.	0.781E 03	0.860E 05	0.780E-01	0.377E-02	0.113E-02
9500.	0.722E 03	0.7[illegible]E 05	0.721E-01	0.377E-02	0.681E-03
10000.	0.667E 03	0.628E 05	0.667E-01	0.377E-02	0.409E-03
10500.	0.617E 03	0.537E 05	0.616E-01	0.377E-02	0.245E-03

TABLE 27 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.570E 03	0.459E 05	0.570E-01	0.377E-02	0.147E-03
11500.	0.527E 03	0.392E 05	0.527E-01	0.377E-02	0.885E-04
12000.	0.487E 03	0.335E 05	0.487E-01	0.377E-02	0.531E-04
12500.	0.450E 03	0.286E 05	0.450E-01	0.377E-02	0.319E-04
13000.	0.416E 03	0.244E 05	0.416E-01	0.377E-02	0.191E-04
13500.	0.385E 03	0.209E 05	0.384E-01	0.377E-02	0.115E-04
14000.	0.355E 03	0.178E 05	0.355E-01	0.378E-02	0.690E-05
14500.	0.328E 03	0.152E 05	0.328E-01	0.378E-02	0.414E-05
15000.	0.303E 03	0.130E 05	0.303E-01	0.378E-02	0.249E-05
15500.	0.280E 03	0.111E 05	0.280E-01	0.378E-02	0.149E-05
16000.	0.259E 03	0.945E 04	0.259E-01	0.378E-02	0.896E-06
17000.	0.221E 03	0.688E 04	0.221E-01	0.378E-02	0.323E-06
18000.	0.188E 03	0.501E 04	0.188E-01	0.378E-02	0.116E-06
19000.	0.161E 03	0.364E 04	0.161E-01	0.378E-02	0.420E-07
20000.	0.137E 03	0.264E 04	0.137E-01	0.378E-02	0.151E-07
21000.	0.117E 03	0.192E 04	0.117E-01	0.378E-02	0.545E-08
22000.	0.995E 02	0.139E 04	0.994E-02	0.378E-02	0.196E-08
23000.	0.847E 02	0.101E 04	0.847E-02	0.378E-02	0.708E-09
24000.	0.722E 02	0.733E 03	0.721E-02	0.378E-02	0.255E-09
25000.	0.614E 02	0.531E 03	0.614E-02	0.378E-02	0.920E-10
26000.	0.523E 02	0.384E 03	0.522E-02	0.378E-02	0.332E-10
27000.	0.445E 02	0.278E 03	0.444E-02	0.378E-02	0.120E-10
28000.	0.378E 02	0.201E 03	0.378E-02	0.378E-02	0.431E-11
29000.	0.322E 02	0.146E 03	0.322E-02	0.378E-02	0.155E-11
30000.	0.274E 02	0.106E 03	0.274E-02	0.378E-02	0.560E-12
31000.	0.233E 02	0.765E 02	0.233E-02	0.378E-02	0.202E-12
32000.	0.199E 02	0.554E 02	0.198E-02	0.378E-02	0.727E-13
33000.	0.169E 02	0.401E 02	0.169E-02	0.378E-02	0.262E-13
34000.	0.144E 02	0.291E 02	0.144E-02	0.378E-02	0.945E-14
35000.	0.123E 02	0.211E 02	0.122E-02	0.378E-02	0.341E-14
36000.	0.104E 02	0.153E 02	0.104E-02	0.378E-02	0.123E-14
37000.	0.888E 01	0.111E 02	0.887E-03	0.378E-02	0.442E-15
38000.	0.756E 01	0.802E 01	0.756E-03	0.378E-02	0.159E-15
39000.	0.644E 01	0.581E 01	0.643E-03	0.378E-02	0.575E-16
40000.	0.548E 01	0.421E 01	0.548E-03	0.378E-02	0.207E-16
41000.	0.467E 01	0.306E 01	0.467E-03	0.378E-02	0.747E-17
42000.	0.398E 01	0.222E 01	0.397E-03	0.378E-02	0.269E-17
43000.	0.339E 01	0.161E 01	0.338E-03	0.378E-02	0.970E-18
44000.	0.289E 01	0.117E 01	0.288E-03	0.378E-02	0.350E-18
45000.	0.246E 01	0.845E 00	0.246E-03	0.378E-02	0.126E-18

TABLE 28, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 88.000 DEGREES
ARCTIC WINTER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty uP\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.547E 04	0.239E 07	0.452E 01	0.122E-01	0.259E 02
200.	0.531E 04	0.226E 07	0.442E 01	0.121E-01	0.211E 02
400.	0.516E 04	0.214E 07	0.429E 01	0.120E-01	0.172E 02
600.	0.502E 04	0.202E 07	0.413E 01	0.118E-01	0.140E 02
800.	0.488E 04	0.191E 07	0.395E 01	0.116E-01	0.114E 02
1000.	0.474E 04	0.181E 07	0.374E 01	0.113E-01	0.931E 01
1200.	0.462E 04	0.171E 07	0.352E 01	0.110E-01	0.759E 01
1400.	0.449E 04	0.162E 07	0.330E 01	0.107E-01	0.619E 01
1600.	0.437E 04	0.154E 07	0.309E 01	0.104E-01	0.504E 01
1800.	0.425E 04	0.145E 07	0.288E 01	0.101E-01	0.411E 01
2000.	0.414E 04	0.138E 07	0.267E 01	0.981E-02	0.335E 01
2200.	0.402E 04	0.130E 07	0.247E 01	0.948E-02	0.273E 01
2400.	0.391E 04	0.123E 07	0.226E 01	0.915E-02	0.222E 01
2600.	0.381E 04	0.117E 07	0.206E 01	0.881E-02	0.181E 01
2800.	0.371E 04	0.111E 07	0.186E 01	0.846E-02	0.148E 01
3000.	0.361E 04	0.105E 07	0.167E 01	0.813E-02	0.120E 01
3200.	0.351E 04	0.991E 06	0.150E 01	0.782E-02	0.982E 00
3400.	0.341E 04	0.938E 06	0.135E 01	0.754E-02	0.800E 00
3600.	0.332E 04	0.887E 06	0.121E 01	0.728E-02	0.653E 00
3800.	0.323E 04	0.839E 06	0.109E 01	0.704E-02	0.532E 00
4000.	0.314E 04	0.794E 06	0.981E 00	0.682E-02	0.434E-00
4200.	0.306E 04	0.750E 06	0.883E 00	0.662E-02	0.353E-00
4400.	0.297E 04	0.709E 06	0.795E 00	0.644E-02	0.288E-00
4600.	0.289E 04	0.670E 06	0.716E 00	0.627E-02	0.235E-00
4800.	0.281E 04	0.633E 06	0.646E 00	0.612E-02	0.192E-00
5000.	0.273E 04	0.598E 06	0.583E 00	0.598E-02	0.156E-00
5200.	0.265E 04	0.565E 06	0.527E 00	0.586E-02	0.127E-00
5400.	0.258E 04	0.533E 06	0.478E-00	0.574E-02	0.104E-00
5600.	0.250E 04	0.503E 06	0.434E-00	0.564E-02	0.846E-01
5800.	0.243E 04	0.475E 06	0.394E-00	0.555E-02	0.690E-01
6000.	0.236E 04	0.448E 06	0.360E-00	0.547E-02	0.562E-01
6500.	0.220E 04	0.386E 06	0.290E-00	0.531E-02	0.337E-01
7000.	0.204E 04	0.333E 06	0.240E-00	0.520E-02	0.202E-01
7500.	0.189E 04	0.286E 06	0.204E-00	0.512E-02	0.121E-01
8000.	0.175E 04	0.246E 06	0.179E-00	0.508E-02	0.729E-02
8500.	0.162E 04	0.210E 06	0.162E-00	0.506E-02	0.438E-02
9000.	0.150E 04	0.180E 06	0.150E-00	0.506E-02	0.263E-02
9500.	0.138E 04	0.154E 06	0.138E-00	0.506E-02	0.158E-02
10000.	0.128E 04	0.131E 06	0.128E-00	0.506E-02	0.946E-03
10500.	0.118E 04	0.112E 06	0.118E-00	0.506E-02	0.568E-03

TABLE 28 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.109E 04	0.958E 05	0.109E-00	0.506E-02	0.341E-03
11500.	0.101E 04	0.818E 05	0.101E-00	0.506E-02	0.204E-03
12000.	0.932E 03	0.699E 05	0.931E-01	0.506E-02	0.123E-03
12500.	0.861E 03	0.597E 05	0.860E-01	0.506E-02	0.736E-04
13000.	0.795E 03	0.509E 05	0.795E-01	0.505E-02	0.442E-04
13500.	0.735E 03	0.435E 05	0.734E-01	0.505E-02	0.265E-04
14000.	0.679E 03	0.371E 05	0.678E-01	0.505E-02	0.159E-04
14500.	0.627E 03	0.317E 05	0.627E-01	0.505E-02	0.956E-05
15000.	0.579E 03	0.270E 05	0.579E-01	0.505E-02	0.574E-05
15500.	0.535E 03	0.231E 05	0.535E-01	0.505E-02	0.344E-05
16000.	0.494E 03	0.197E 05	0.494E-01	0.505E-02	0.207E-05
17000.	0.422E 03	0.143E 05	0.422E-01	0.506E-02	0.745E-06
18000.	0.360E 03	0.104E 05	0.360E-01	0.506E-02	0.268E-06
19000.	0.307E 03	0.758E 04	0.307E-01	0.506E-02	0.967E-07
20000.	0.262E 03	0.551E 04	0.261E-01	0.506E-02	0.349E-07
21000.	0.223E 03	0.400E 04	0.223E-01	0.506E-02	0.126E-07
22000.	0.190E 03	0.290E 04	0.190E-01	0.506E-02	0.453E-08
23000.	0.162E 03	0.211E 04	0.162E-01	0.506E-02	0.163E-08
24000.	0.138E 03	0.153E 04	0.138E-01	0.506E-02	0.588E-09
25000.	0.117E 03	0.111E 04	0.117E-01	0.506E-02	0.212E-09
26000.	0.998E 02	0.800E 03	0.997E-02	0.506E-02	0.764E-10
27000.	0.849E 02	0.579E 03	0.848E-02	0.506E-02	0.275E-10
28000.	0.722E 02	0.419E 03	0.722E-02	0.506E-02	0.993E-11
29000.	0.615E 02	0.304E 03	0.614E-02	0.506E-02	0.358E-11
30000.	0.523E 02	0.220E 03	0.523E-02	0.506E-02	0.129E-11
31000.	0.445E 02	0.159E 03	0.445E-02	0.506E-02	0.465E-12
32000.	0.379E 02	0.115E 03	0.379E-02	0.506E-02	0.168E-12
33000.	0.323E 02	0.835E 02	0.322E-02	0.506E-02	0.604E-13
34000.	0.275E 02	0.605E 02	0.274E-02	0.506E-02	0.218E-13
35000.	0.234E 02	0.439E 02	0.234E-02	0.506E-02	0.785E-14
36000.	0.199E 02	0.318E 02	0.199E-02	0.506E-02	0.283E-14
37000.	0.169E 02	0.230E 02	0.169E-02	0.506E-02	0.102E-14
38000.	0.144E 02	0.167E 02	0.144E-02	0.506E-02	0.367E-15
39000.	0.123E 02	0.121E 02	0.123E-02	0.506E-02	0.132E-15
40000.	0.105E 02	0.877E 01	0.105E-02	0.506E-02	0.477E-16
41000.	0.891E 01	0.636E 01	0.890E-03	0.506E-02	0.172E-16
42000.	0.759E 01	0.461E 01	0.758E-03	0.506E-02	0.620E-17
43000.	0.646E 01	0.334E 01	0.646E-03	0.506E-02	0.224E-17
44000.	0.550E 01	0.242E 01	0.550E-03	0.506E-02	0.806E-18
45000.	0.469E 01	0.176E 01	0.468E-03	0.506E-02	0.290E-18

TABLE 29, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 90.000 DEGREES
ARCTIC WINTER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty uP\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.113E 05	0.614E 07	0.104E 02	0.218E-01	0.108E 03
200.	0.109E 05	0.576E 07	0.105E 02	0.221E-01	0.877E 02
400.	0.106E 05	0.541E 07	0.106E 02	0.224E-01	0.710E 02
600.	0.102E 05	0.509E 07	0.105E 02	0.226E-01	0.576E 02
800.	0.989E 04	0.478E 07	0.104E 02	0.226E-01	0.466E 02
1000.	0.956E 04	0.449E 07	0.997E 01	0.222E-01	0.375E 02
1200.	0.928E 04	0.424E 07	0.951E 01	0.217E-01	0.304E 02
1400.	0.902E 04	0.401E 07	0.906E 01	0.212E-01	0.247E 02
1600.	0.876E 04	0.379E 07	0.860E 01	0.207E-01	0.201E 02
1800.	0.851E 04	0.358E 07	0.813E 01	0.202E-01	0.163E 02
2000.	0.827E 04	0.338E 07	0.768E 01	0.196E-01	0.133E 02
2200.	0.804E 04	0.320E 07	0.722E 01	0.190E-01	0.108E 02
2400.	0.781E 04	0.302E 07	0.673E 01	0.183E-01	0.878E 01
2600.	0.759E 04	0.286E 07	0.622E 01	0.176E-01	0.714E 01
2800.	0.737E 04	0.270E 07	0.565E 01	0.167E-01	0.578E 01
3000.	0.717E 04	0.255E 07	0.507E 01	0.157E-01	0.470E 01
3200.	0.698E 04	0.242E 07	0.455E 01	0.148E-01	0.383E 01
3400.	0.679E 04	0.229E 07	0.407E 01	0.140E-01	0.312E 01
3600.	0.661E 04	0.216E 07	0.365E 01	0.133E-01	0.253E 01
3800.	0.643E 04	0.205E 07	0.327E 01	0.126E-01	0.206E 01
4000.	0.625E 04	0.194E 07	0.292E 01	0.119E-01	0.168E 01
4200.	0.608E 04	0.183E 07	0.261E 01	0.113E-01	0.137E 01
4400.	0.592E 04	0.173E 07	0.234E 01	0.108E-01	0.111E 01
4600.	0.575E 04	0.164E 07	0.209E 01	0.103E-01	0.906E 00
4800.	0.560E 04	0.155E 07	0.187E 01	0.981E-02	0.738E 00
5000.	0.544E 04	0.146E 07	0.167E 01	0.939E-02	0.601E 00
5200.	0.529E 04	0.138E 07	0.149E 01	0.900E-02	0.489E-00
5400.	0.514E 04	0.131E 07	0.134E 01	0.865E-02	0.398E-00
5600.	0.500E 04	0.123E 07	0.120E 01	0.833E-02	0.324E-00
5800.	0.486E 04	0.116E 07	0.107E 01	0.804E-02	0.264E-00
6000.	0.472E 04	0.110E 07	0.962E 00	0.778E-02	0.215E-00
6500.	0.439E 04	0.950E 06	0.738E 00	0.723E-02	0.129E-00
7000.	0.408E 04	0.819E 06	0.575E 00	0.682E-02	0.770E-01
7500.	0.379E 04	0.706E 06	0.459E-00	0.652E-02	0.461E-01
8000.	0.352E 04	0.606E 06	0.377E-00	0.632E-02	0.276E-01
8500.	0.326E 04	0.520E 06	0.327E-00	0.622E-02	0.165E-01
9000.	0.301E 04	0.444E 06	0.300E-00	0.621E-02	0.991E-02
9500.	0.277E 04	0.379E 06	0.277E-00	0.621E-02	0.593E-02
10000.	0.256E 04	0.323E 06	0.256E-00	0.620E-02	0.355E-02
10500.	0.236E 04	0.276E 06	0.236E-00	0.620E-02	0.213E-02

TABLE 29 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.218E 04	0.235E 06	0.218E-00	0.619E-02	0.127E-02
11500.	0.201E 04	0.201E 06	0.201E-00	0.619E-02	0.762E-03
12000.	0.186E 04	0.171E 06	0.186E-00	0.619E-02	0.457E-03
12500.	0.172E 04	0.146E 06	0.171E-00	0.618E-02	0.274E-03
13000.	0.158E 04	0.124E 06	0.158E-00	0.618E-02	0.164E-03
13500.	0.146E 04	0.106E 06	0.146E-00	0.618E-02	0.982E-04
14000.	0.135E 04	0.906E 05	0.135E-00	0.618E-02	0.589E-04
14500.	0.125E 04	0.772E 05	0.125E-00	0.618E-02	0.353E-04
15000.	0.115E 04	0.659E 05	0.115E-00	0.618E-02	0.212E-04
15500.	0.106E 04	0.562E 05	0.106E-00	0.618E-02	0.127E-04
16000.	0.981E 03	0.479E 05	0.980E-01	0.618E-02	0.761E-05
17000.	0.837E 03	0.349E 05	0.836E-01	0.618E-02	0.274E-05
18000.	0.713E 03	0.253E 05	0.713E-01	0.618E-02	0.985E-06
19000.	0.608E 03	0.184E 05	0.608E-01	0.618E-02	0.355E-06
20000.	0.518E 03	0.134E 05	0.518E-01	0.618E-02	0.128E-06
21000.	0.442E 03	0.972E 04	0.442E-01	0.618E-02	0.460E-07
22000.	0.376E 03	0.705E 04	0.376E-01	0.618E-02	0.166E-07
23000.	0.321E 03	0.511E 04	0.320E-01	0.618E-02	0.596E-08
24000.	0.273E 03	0.371E 04	0.273E-01	0.618E-02	0.215E-08
25000.	0.232E 03	0.269E 04	0.232E-01	0.618E-02	0.774E-09
26000.	0.198E 03	0.194E 04	0.198E-01	0.618E-02	0.279E-09
27000.	0.168E 03	0.141E 04	0.168E-01	0.618E-02	0.100E-09
28000.	0.143E 03	0.102E 04	0.143E-01	0.618E-02	0.362E-10
29000.	0.122E 03	0.737E 03	0.122E-01	0.618E-02	0.130E-10
30000.	0.104E 03	0.534E 03	0.104E-01	0.618E-02	0.470E-11
31000.	0.881E 02	0.386E 03	0.881E-02	0.618E-02	0.169E-11
32000.	0.750E 02	0.280E 03	0.750E-02	0.618E-02	0.610E-12
33000.	0.639E 02	0.203E 03	0.638E-02	0.618E-02	0.220E-12
34000.	0.544E 02	0.147E 03	0.543E-02	0.618E-02	0.793E-13
35000.	0.463E 02	0.106E 03	0.462E-02	0.618E-02	0.286E-13
36000.	0.394E 02	0.771E 02	0.393E-02	0.618E-02	0.103E-13
37000.	0.335E 02	0.558E 02	0.335E-02	0.618E-02	0.371E-14
38000.	0.285E 02	0.405E 02	0.285E-02	0.618E-02	0.134E-14
39000.	0.243E 02	0.293E 02	0.243E-02	0.618E-02	0.483E-15
40000.	0.207E 02	0.213E 02	0.207E-02	0.618E-02	0.174E-15
41000.	0.176E 02	0.154E 02	0.176E-02	0.618E-02	0.627E-16
42000.	0.150E 02	0.112E 02	0.150E-02	0.618E-02	0.226E-16
43000.	0.128E 02	0.810E 01	0.128E-02	0.618E-02	0.815E-17
44000.	0.109E 02	0.588E 01	0.109E-02	0.618E-02	0.294E-17
45000.	0.927E 01	0.426E 01	0.926E-03	0.618E-02	0.106E-17

TABLE 30, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 0. DEGREES
ARCTIC SUMMER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.269E 03	0.102E 06	0.156E 01	0.423E-02	0.980E 00
200.	0.263E 03	0.970E 05	0.142E 01	0.405E-02	0.799E 00
400.	0.256E 03	0.924E 05	0.130E 01	0.389E-02	0.652E 00
600.	0.250E 03	0.881E 05	0.118E 01	0.373E-02	0.531E 00
800.	0.244E 03	0.839E 05	0.107E 01	0.358E-02	0.433E-00
1000.	0.238E 03	0.799E 05	0.976E 00	0.344E-02	0.353E-00
1200.	0.233E 03	0.761E 05	0.888E 00	0.331E-02	0.288E-00
1400.	0.227E 03	0.724E 05	0.804E 00	0.318E-02	0.235E-00
1600.	0.221E 03	0.689E 05	0.727E 00	0.306E-02	0.192E-00
1800.	0.216E 03	0.656E 05	0.656E 00	0.295E-02	0.156E-00
2000.	0.211E 03	0.624E 05	0.592E 00	0.285E-02	0.127E-00
2200.	0.205E 03	0.594E 05	0.534E 00	0.276E-02	0.104E-00
2400.	0.200E 03	0.565E 05	0.482E-00	0.267E-02	0.847E-01
2600.	0.195E 03	0.537E 05	0.435E-00	0.259E-02	0.690E-01
2800.	0.191E 03	0.510E 05	0.392E-00	0.251E-02	0.563E-01
3000.	0.186E 03	0.485E 05	0.353E-00	0.244E-02	0.459E-01
3200.	0.181E 03	0.461E 05	0.318E-00	0.238E-02	0.374E-01
3400.	0.176E 03	0.437E 05	0.287E-00	0.232E-02	0.305E-01
3600.	0.172E 03	0.415E 05	0.259E-00	0.227E-02	0.249E-01
3800.	0.168E 03	0.394E 05	0.233E-00	0.222E-02	0.203E-01
4000.	0.163E 03	0.374E 05	0.210E-00	0.217E-02	0.165E-01
4200.	0.159E 03	0.355E 05	0.190E-00	0.213E-02	0.135E-01
4400.	0.155E 03	0.337E 05	0.171E-00	0.209E-02	0.110E-01
4600.	0.151E 03	0.320E 05	0.155E-00	0.206E-02	0.897E-02
4800.	0.147E 03	0.303E 05	0.140E-00	0.203E-02	0.731E-02
5000.	0.143E 03	0.287E 05	0.127E-00	0.200E-02	0.596E-02
5200.	0.139E 03	0.272E 05	0.115E-00	0.197E-02	0.486E-02
5400.	0.135E 03	0.258E 05	0.105E-00	0.195E-02	0.396E-02
5600.	0.132E 03	0.244E 05	0.953E-01	0.193E-02	0.323E-02
5800.	0.128E 03	0.231E 05	0.870E-01	0.191E-02	0.264E-02
6000.	0.125E 03	0.219E 05	0.795E-01	0.189E-02	0.215E-02
6500.	0.117E 03	0.191E 05	0.645E-01	0.186E-02	0.129E-02
7000.	0.109E 03	0.166E 05	0.534E-01	0.183E-02	0.775E-03
7500.	0.101E 03	0.144E 05	0.453E-01	0.181E-02	0.465E-03
8000.	0.942E 02	0.125E 05	0.394E-01	0.180E-02	0.279E-03
8500.	0.876E 02	0.108E 05	0.351E-01	0.179E-02	0.168E-03
9000.	0.814E 02	0.930E 04	0.321E-01	0.179E-02	0.101E-03
9500.	0.756E 02	0.802E 04	0.298E-01	0.179E-02	0.604E-04
10000.	0.702E 02	0.691E 04	0.277E-01	0.179E-02	0.363E-04
10500.	0.652E 02	0.595E 04	0.257E-01	0.179E-02	0.218E-04

TABLE 30 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.605E 02	0.513E 04	0.239E-01	0.179E-02	0.131E-04
11500.	0.562E 02	0.442E 04	0.221E-01	0.179E-02	0.785E-05
12000.	0.522E 02	0.381E 04	0.206E-01	0.179E-02	0.471E-05
12500.	0.484E 02	0.329E 04	0.191E-01	0.178E-02	0.283E-05
13000.	0.450E 02	0.284E 04	0.177E-01	0.178E-02	0.170E-05
13500.	0.418E 02	0.245E 04	0.165E-01	0.178E-02	0.102E-05
14000.	0.388E 02	0.211E 04	0.153E-01	0.178E-02	0.612E-06
14500.	0.360E 02	0.182E 04	0.142E-01	0.178E-02	0.368E-06
15000.	0.335E 02	0.157E 04	0.132E-01	0.178E-02	0.221E-06
15500.	0.311E 02	0.135E 04	0.123E-01	0.178E-02	0.133E-06
16000.	0.289E 02	0.117E 04	0.114E-01	0.178E-02	0.796E-07
17000.	0.249E 02	0.870E 03	0.983E-02	0.178E-02	0.287E-07
18000.	0.215E 02	0.649E 03	0.849E-02	0.177E-02	0.103E-07
19000.	0.186E 02	0.483E 03	0.733E-02	0.177E-02	0.373E-08
20000.	0.161E 02	0.361E 03	0.633E-02	0.177E-02	0.134E-08
21000.	0.139E 02	0.269E 03	0.547E-02	0.177E-02	0.484E-09
22000.	0.120E 02	0.201E 03	0.473E-02	0.177E-02	0.174E-09
23000.	0.104E 02	0.150E 03	0.408E-02	0.176E-02	0.629E-10
24000.	0.895E 01	0.112E 03	0.353E-02	0.176E-02	0.227E-10
25000.	0.774E 01	0.837E 02	0.305E-02	0.176E-02	0.817E-11
26000.	0.669E 01	0.625E 02	0.264E-02	0.176E-02	0.295E-11
27000.	0.579E 01	0.468E 02	0.228E-02	0.176E-02	0.106E-11
28000.	0.501E 01	0.350E 02	0.198E-02	0.176E-02	0.383E-12
29000.	0.433E 01	0.262E 02	0.171E-02	0.175E-02	0.138E-12
30000.	0.375E 01	0.196E 02	0.148E-02	0.175E-02	0.497E-13
31000.	0.325E 01	0.147E 02	0.128E-02	0.175E-02	0.179E-13
32000.	0.281E 01	0.110E 02	0.111E-02	0.175E-02	0.646E-14
33000.	0.243E 01	0.826E 01	0.960E-03	0.175E-02	0.233E-14
34000.	0.211E 01	0.619E 01	0.832E-03	0.174E-02	0.839E-15
35000.	0.183E 01	0.465E 01	0.720E-03	0.174E-02	0.302E-15
36000.	0.158E 01	0.349E 01	0.624E-03	0.174E-02	0.109E-15
37000.	0.137E 01	0.262E 01	0.541E-03	0.174E-02	0.393E-16
38000.	0.119E 01	0.197E 01	0.469E-03	0.174E-02	0.142E-16
39000.	0.103E 01	0.148E 01	0.407E-03	0.174E-02	0.511E-17
40000.	0.894E 00	0.111E 01	0.353E-03	0.173E-02	0.184E-17
41000.	0.776E 00	0.836E 00	0.306E-03	0.173E-02	0.663E-18
42000.	0.673E 00	0.629E 00	0.265E-03	0.173E-02	0.239E-18
43000.	0.584E 00	0.474E-00	0.230E-03	0.173E-02	0.862E-19
44000.	0.507E 00	0.357E-00	0.200E-03	0.173E-02	0.311E-19
45000.	0.440E-00	0.269E-00	0.173E-03	0.173E-02	0.112E-19

TABLE 31, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 30.000 DEGREES
ARCTIC SUMMER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.310E 03	0.117E 06	0.180E 01	0.488E-02	0.113E 01
200.	0.303E 03	0.112E 06	0.164E 01	0.467E-02	0.923E 00
400.	0.296E 03	0.107E 06	0.150E 01	0.448E-02	0.752E 00
600.	0.289E 03	0.102E 06	0.136E 01	0.430E-02	0.613E 00
800.	0.282E 03	0.969E 05	0.124E 01	0.413E-02	0.500E 00
1000.	0.275E 03	0.923E 05	0.113E 01	0.396E-02	0.408E-00
1200.	0.269E 03	0.879E 05	0.102E 01	0.382E-02	0.333E-00
1400.	0.262E 03	0.836E 05	0.928E 00	0.367E-02	0.271E-00
1600.	0.256E 03	0.796E 05	0.839E 00	0.353E-02	0.221E-00
1800.	0.249E 03	0.757E 05	0.758E 00	0.341E-02	0.180E-00
2000.	0.243E 03	0.721E 05	0.684E 00	0.329E-02	0.147E-00
2200.	0.237E 03	0.685E 05	0.617E 00	0.318E-02	0.120E-00
2400.	0.231E 03	0.652E 05	0.556E 00	0.308E-02	0.977E-01
2600.	0.226E 03	0.620E 05	0.502E 00	0.298E-02	0.797E-01
2800.	0.220E 03	0.589E 05	0.452E-00	0.290E-02	0.650E-01
3000.	0.214E 03	0.560E 05	0.408E-00	0.282E-02	0.530E-01
3200.	0.209E 03	0.532E 05	0.368E-00	0.274E-02	0.432E-01
3400.	0.204E 03	0.505E 05	0.331E-00	0.267E-02	0.352E-01
3600.	0.198E 03	0.480E 05	0.299E-00	0.261E-02	0.287E-01
3800.	0.193E 03	0.455E 05	0.269E-00	0.256E-02	0.234E-01
4000.	0.188E 03	0.432E 05	0.243E-00	0.250E-02	0.191E-01
4200.	0.184E 03	0.410E 05	0.219E-00	0.246E-02	0.156E-01
4400.	0.179E 03	0.389E 05	0.198E-00	0.241E-02	0.127E-01
4600.	0.174E 03	0.369E 05	0.179E-00	0.237E-02	0.104E-01
4800.	0.170E 03	0.350E 05	0.162E-00	0.234E-02	0.844E-02
5000.	0.165E 03	0.332E 05	0.147E-00	0.230E-02	0.688E-02
5200.	0.161E 03	0.314E 05	0.133E-00	0.227E-02	0.561E-02
5400.	0.156E 03	0.298E 05	0.121E-00	0.225E-02	0.458E-02
5600.	0.152E 03	0.282E 05	0.110E-00	0.222E-02	0.373E-02
5800.	0.148E 03	0.267E 05	0.100E-00	0.220E-02	0.304E-02
6000.	0.144E 03	0.253E 05	0.918E-01	0.218E-02	0.248E-02
6500.	0.135E 03	0.220E 05	0.744E-01	0.214E-02	0.149E-02
7000.	0.125E 03	0.191E 05	0.616E-01	0.211E-02	0.894E-03
7500.	0.117E 03	0.166E 05	0.522E-01	0.209E-02	0.537E-03
8000.	0.109E 03	0.144E 05	0.454E-01	0.208E-02	0.322E-03
8500.	0.101E 03	0.124E 05	0.405E-01	0.207E-02	0.194E-03
9000.	0.940E 02	0.107E 05	0.371E-01	0.206E-02	0.116E-03
9500.	0.873E 02	0.925E 04	0.344E-01	0.206E-02	0.698E-04
10000.	0.810E 02	0.798E 04	0.319E-01	0.206E-02	0.419E-04
10500.	0.752E 02	0.687E 04	0.297E-01	0.206E-02	0.251E-04

TABLE 31 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.698E 02	0.593E 04	0.275E-01	0.206E-02	0.151E-04
11500.	0.648E 02	0.511E 04	0.256E-01	0.206E-02	0.906E-05
12000.	0.602E 02	0.440E 04	0.237E-01	0.206E-02	0.544E-05
12500.	0.559E 02	0.380E 04	0.220E-01	0.206E-02	0.327E-05
13000.	0.519E 02	0.327E 04	0.205E-01	0.205E-02	0.196E-05
13500.	0.482E 02	0.282E 04	0.190E-01	0.205E-02	0.118E-05
14000.	0.448E 02	0.244E 04	0.177E-01	0.205E-02	0.707E-06
14500.	0.416E 02	0.210E 04	0.164E-01	0.205E-02	0.425E-06
15000.	0.386E 02	0.181E 04	0.152E-01	0.205E-02	0.255E-06
15500.	0.359E 02	0.156E 04	0.142E-01	0.205E-02	0.153E-06
16000.	0.334E 02	0.135E 04	0.132E-01	0.205E-02	0.919E-07
17000.	0.288E 02	0.100E 04	0.114E-01	0.205E-02	0.331E-07
18000.	0.249E 02	0.749E 03	0.980E-02	0.204E-02	0.119E-07
19000.	0.215E 02	0.558E 03	0.846E-02	0.204E-02	0.430E-08
20000.	0.185E 02	0.416E 03	0.731E-02	0.204E-02	0.155E-08
21000.	0.160E 02	0.311E 03	0.631E-02	0.204E-02	0.559E-09
22000.	0.138E 02	0.232E 03	0.546E-02	0.204E-02	0.201E-09
23000.	0.120E 02	0.173E 03	0.471E-02	0.203E-02	0.726E-10
24000.	0.103E 02	0.129E 03	0.408E-02	0.203E-02	0.262E-10
25000.	0.894E 01	0.966E 02	0.352E-02	0.203E-02	0.943E-11
26000.	0.773E 01	0.722E 02	0.305E-02	0.203E-02	0.340E-11
27000.	0.668E 01	0.540E 02	0.264E-02	0.202E-02	0.123E-11
28000.	0.578E 01	0.404E 02	0.228E-02	0.202E-02	0.442E-12
29000.	0.500E 01	0.302E 02	0.197E-02	0.202E-02	0.159E-12
30000.	0.433E 01	0.226E 02	0.171E-02	0.202E-02	0.574E-13
31000.	0.375E 01	0.170E 02	0.148E-02	0.202E-02	0.207E-13
32000.	0.325E 01	0.127E 02	0.128E-02	0.201E-02	0.746E-14
33000.	0.281E 01	0.953E 01	0.111E-02	0.201E-02	0.269E-14
34000.	0.243E 01	0.715E 01	0.960E-03	0.201E-02	0.969E-15
35000.	0.211E 01	0.536E 01	0.832E-03	0.201E-02	0.349E-15
36000.	0.183E 01	0.403E 01	0.721E-03	0.201E-02	0.126E-15
37000.	0.158E 01	0.302E 01	0.625E-03	0.200E-02	0.454E-16
38000.	0.137E 01	0.227E 01	0.541E-03	0.200E-02	0.164E-16
39000.	0.119E 01	0.171E 01	0.469E-03	0.200E-02	0.590E-17
40000.	0.103E 01	0.128E 01	0.407E-03	0.200E-02	0.213E-17
41000.	0.896E 00	0.965E 00	0.353E-03	0.200E-02	0.766E-18
42000.	0.777E 00	0.726E 00	0.306E-03	0.199E-02	0.276E-18
43000.	0.674E 00	0.547E 00	0.266E-03	0.199E-02	0.995E-19
44000.	0.585E 00	0.412E-00	0.231E-03	0.199E-02	0.359E-19
45000.	0.508E 00	0.310E-00	0.200E-03	0.199E-02	0.129E-19

TABLE 32, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 50.000 DEGREES
ARCTIC SUMMER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.418E 03	0.158E 06	0.242E 01	0.655E-02	0.152E 01
200.	0.408E 03	0.151E 06	0.221E 01	0.628E-02	0.124E 01
400.	0.398E 03	0.144E 06	0.202E 01	0.602E-02	0.101E 01
600.	0.389E 03	0.137E 06	0.184E 01	0.577E-02	0.826E 00
800.	0.379E 03	0.130E 06	0.167E 01	0.554E-02	0.674E 00
1000.	0.370E 03	0.124E 06	0.152E 01	0.532E-02	0.549E 00
1200.	0.361E 03	0.118E 06	0.138E 01	0.512E-02	0.448E-00
1400.	0.353E 03	0.113E 06	0.125E 01	0.492E-02	0.365E-00
1600.	0.344E 03	0.107E 06	0.113E 01	0.474E-02	0.298E-00
1800.	0.336E 03	0.102E 06	0.102E 01	0.457E-02	0.243E-00
2000.	0.327E 03	0.970E 05	0.921E 00	0.441E-02	0.198E-00
2200.	0.319E 03	0.923E 05	0.830E 00	0.426E-02	0.161E-00
2400.	0.311E 03	0.878E 05	0.749E 00	0.412E-02	0.132E-00
2600.	0.304E 03	0.834E 05	0.676E 00	0.400E-02	0.107E-00
2800.	0.296E 03	0.793E 05	0.609E 00	0.388E-02	0.875E-01
3000.	0.289E 03	0.754E 05	0.549E 00	0.377E-02	0.714E-01
3200.	0.281E 03	0.716E 05	0.495E-00	0.367E-02	0.582E-01
3400.	0.274E 03	0.680E 05	0.446E-00	0.358E-02	0.475E-01
3600.	0.267E 03	0.646E 05	0.402E-00	0.350E-02	0.387E-01
3800.	0.260E 03	0.613E 05	0.363E-00	0.342E-02	0.316E-01
4000.	0.254E 03	0.582E 05	0.327E-00	0.335E-02	0.257E-01
4200.	0.247E 03	0.552E 05	0.295E-00	0.329E-02	0.210E-01
4400.	0.241E 03	0.524E 05	0.267E-00	0.323E-02	0.171E-01
4600.	0.234E 03	0.497E 05	0.241E-00	0.318E-02	0.139E-01
4800.	0.228E 03	0.471E 05	0.218E-00	0.313E-02	0.114E-01
5000.	0.222E 03	0.447E 05	0.197E-00	0.308E-02	0.927E-02
5200.	0.216E 03	0.423E 05	0.179E-00	0.304E-02	0.756E-02
5400.	0.210E 03	0.401E 05	0.163E-00	0.300E-02	0.617E-02
5600.	0.205E 03	0.380E 05	0.148E-00	0.297E-02	0.503E-02
5800.	0.199E 03	0.360E 05	0.135E-00	0.294E-02	0.410E-02
6000.	0.194E 03	0.340E 05	0.124E-00	0.292E-02	0.334E-02
6500.	0.181E 03	0.296E 05	0.100E-00	0.286E-02	0.201E-02
7000.	0.169E 03	0.258E 05	0.829E-01	0.282E-02	0.120E-02
7500.	0.157E 03	0.224E 05	0.703E-01	0.279E-02	0.723E-03
8000.	0.146E 03	0.194E 05	0.612E-01	0.278E-02	0.434E-03
8500.	0.136E 03	0.168E 05	0.546E-01	0.276E-02	0.261E-03
9000.	0.126E 03	0.145E 05	0.499E-01	0.276E-02	0.157E-03
9500.	0.117E 03	0.125E 05	0.463E-01	0.276E-02	0.940E-04
10000.	0.109E 03	0.107E 05	0.430E-01	0.276E-02	0.564E-04
10500.	0.101E 03	0.926E 04	0.399E-01	0.276E-02	0.339E-04

TABLE 32 CONTINUED

ALTITUDE METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.940E 02	0.798E 04	0.371E-01	0.275E-02	0.203E-04
11500.	0.873E 02	0.688E 04	0.344E-01	0.275E-02	0.122E-04
12000.	0.810E 02	0.593E 04	0.320E-01	0.275E-02	0.733E-05
12500.	0.753E 02	0.511E 04	0.297E-01	0.275E-02	0.440E-05
13000.	0.699E 02	0.441E 04	0.276E-01	0.275E-02	0.264E-05
13500.	0.649E 02	0.380E 04	0.256E-01	0.275E-02	0.159E-05
14000.	0.603E 02	0.328E 04	0.238E-01	0.275E-02	0.952E-06
14500.	0.560E 02	0.283E 04	0.221E-01	0.274E-02	0.572E-06
15000.	0.520E 02	0.244E 04	0.205E-01	0.274E-02	0.343E-06
15500.	0.483E 02	0.211E 04	0.191E-01	0.274E-02	0.206E-06
16000.	0.449E 02	0.182E 04	0.177E-01	0.274E-02	0.124E-06
17000.	0.387E 02	0.135E 04	0.153E-01	0.274E-02	0.446E-07
18000.	0.334E 02	0.101E 04	0.132E-01	0.273E-02	0.161E-07
19000.	0.289E 02	0.752E 03	0.114E-01	0.273E-02	0.580E-08
20000.	0.249E 02	0.560E 03	0.984E-02	0.273E-02	0.209E-08
21000.	0.215E 02	0.418E 03	0.850E-02	0.272E-02	0.753E-09
22000.	0.186E 02	0.312E 03	0.734E-02	0.272E-02	0.271E-09
23000.	0.161E 02	0.233E 03	0.634E-02	0.272E-02	0.978E-10
24000.	0.139E 02	0.174E 03	0.548E-02	0.272E-02	0.353E-10
25000.	0.120E 02	0.130E 03	0.474E-02	0.271E-02	0.127E-10
26000.	0.104E 02	0.972E 02	0.410E-02	0.271E-02	0.458E-11
27000.	0.899E 01	0.727E 02	0.355E-02	0.271E-02	0.165E-11
28000.	0.778E 01	0.544E 02	0.307E-02	0.271E-02	0.595E-12
29000.	0.673E 01	0.407E 02	0.265E-02	0.270E-02	0.215E-12
30000.	0.583E 01	0.305E 02	0.230E-02	0.270E-02	0.773E-13
31000.	0.504E 01	0.228E 02	0.199E-02	0.270E-02	0.279E-13
32000.	0.437E 01	0.171E 02	0.172E-02	0.269E-02	0.100E-13
33000.	0.378E 01	0.128E 02	0.149E-02	0.269E-02	0.362E-14
34000.	0.328E 01	0.963E 01	0.129E-02	0.269E-02	0.131E-14
35000.	0.284E 01	0.722E 01	0.112E-02	0.269E-02	0.470E-15
36000.	0.246E 01	0.542E 01	0.970E-03	0.268E-02	0.170E-15
37000.	0.213E 01	0.407E 01	0.840E-03	0.268E-02	0.611E-16
38000.	0.185E 01	0.306E 01	0.729E-03	0.268E-02	0.220E-16
39000.	0.160E 01	0.230E 01	0.632E-03	0.267E-02	0.794E-17
40000.	0.139E 01	0.173E 01	0.548E-03	0.267E-02	0.286E-17
41000.	0.121E 01	0.130E 01	0.475E-03	0.267E-02	0.103E-17
42000.	0.105E 01	0.978E 00	0.412E-03	0.267E-02	0.372E-18
43000.	0.907E 00	0.736E 00	0.358E-03	0.266E-02	0.134E-18
44000.	0.787E 00	0.554E 00	0.310E-03	0.266E-02	0.483E-19
45000.	0.683E 00	0.418E-00	0.269E-03	0.266E-02	0.174E-19

TABLE 33. SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 70.000 DEGREES
ARCTIC SUMMER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.780E 03	0.296E 06	0.454E 01	0.121E-01	0.286E 01
200.	0.762E 03	0.283E 06	0.415E 01	0.116E-01	0.233E 01
400.	0.744E 03	0.269E 06	0.378E 01	0.111E-01	0.190E 01
600.	0.726E 03	0.257E 06	0.345E 01	0.107E-01	0.155E 01
800.	0.709E 03	0.244E 06	0.314E 01	0.102E-01	0.127E 01
1000.	0.692E 03	0.233E 06	0.285E 01	0.980E-02	0.103E 01
1200.	0.675E 03	0.222E 06	0.259E 01	0.942E-02	0.841E 00
1400.	0.659E 03	0.211E 06	0.234E 01	0.906E-02	0.686E 00
1600.	0.643E 03	0.201E 06	0.212E 01	0.871E-02	0.559E 00
1800.	0.627E 03	0.191E 06	0.191E 01	0.839E-02	0.456E-00
2000.	0.611E 03	0.182E 06	0.173E 01	0.809E-02	0.372E-00
2200.	0.596E 03	0.173E 06	0.156E 01	0.781E-02	0.303E-00
2400.	0.582E 03	0.164E 06	0.141E 01	0.755E-02	0.247E-00
2600.	0.567E 03	0.156E 06	0.127E 01	0.732E-02	0.202E-00
2800.	0.553E 03	0.149E 06	0.114E 01	0.710E-02	0.164E-00
3000.	0.539E 03	0.141E 06	0.103E 01	0.690E-02	0.134E-00
3200.	0.525E 03	0.134E 06	0.928E 00	0.671E-02	0.109E-00
3400.	0.512E 03	0.127E 06	0.837E 00	0.654E-02	0.891E-01
3600.	0.499E 03	0.121E 06	0.754E 00	0.638E-02	0.727E-01
3800.	0.486E 03	0.115E 06	0.680E 00	0.624E-02	0.593E-01
4000.	0.474E 03	0.109E 06	0.613E 00	0.611E-02	0.483E-01
4200.	0.461E 03	0.103E 06	0.553E 00	0.598E-02	0.394E-01
4400.	0.449E 03	0.981E 05	0.500E-00	0.587E-02	0.321E-01
4600.	0.438E 03	0.931E 05	0.451E-00	0.577E-02	0.262E-01
4800.	0.426E 03	0.883E 05	0.408E-00	0.568E-02	0.214E-01
5000.	0.415E 03	0.837E 05	0.370E-00	0.560E-02	0.174E-01
5200.	0.404E 03	0.793E 05	0.335E-00	0.552E-02	0.142E-01
5400.	0.393E 03	0.751E 05	0.305E-00	0.545E-02	0.116E-01
5600.	0.383E 03	0.712E 05	0.277E-00	0.539E-02	0.944E-02
5800.	0.372E 03	0.674E 05	0.253E-00	0.534E-02	0.770E-02
6000.	0.362E 03	0.638E 05	0.231E-00	0.529E-02	0.628E-02
6500.	0.338E 03	0.556E 05	0.187E-00	0.519E-02	0.377E-02
7000.	0.315E 03	0.483E 05	0.155E-00	0.511E-02	0.226E-02
7500.	0.294E 03	0.419E 05	0.131E-00	0.506E-02	0.136E-02
8000.	0.274E 03	0.363E 05	0.114E-00	0.502E-02	0.816E-03
8500.	0.254E 03	0.314E 05	0.102E-00	0.500E-02	0.490E-03
9000.	0.236E 03	0.271E 05	0.932E-01	0.499E-02	0.294E-03
9500.	0.219E 03	0.234E 05	0.865E-01	0.499E-02	0.176E-03
10000.	0.204E 03	0.201E 05	0.803E-01	0.499E-02	0.106E-03
10500.	0.189E 03	0.173E 05	0.745E-01	0.498E-02	0.636E-04

TABLE 33 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.176E 03	0.149E 05	0.692E-01	0.498E-02	0.382E-04
11500.	0.163E 03	0.129E 05	0.643E-01	0.498E-02	0.229E-04
12000.	0.151E 03	0.111E 05	0.597E-01	0.498E-02	0.138E-04
12500.	0.141E 03	0.958E 04	0.554E-01	0.497E-02	0.826E-05
13000.	0.131E 03	0.826E 04	0.515E-01	0.497E-02	0.496E-05
13500.	0.121E 03	0.712E 04	0.478E-01	0.497E-02	0.298E-05
14000.	0.113E 03	0.614E 04	0.444E-01	0.497E-02	0.179E-05
14500.	0.105E 03	0.530E 04	0.412E-01	0.496E-02	0.107E-05
15000.	0.971E 02	0.457E 04	0.383E-01	0.496E-02	0.645E-06
15500.	0.902E 02	0.394E 04	0.356E-01	0.496E-02	0.387E-06
16000.	0.838E 02	0.340E 04	0.331E-01	0.495E-02	0.232E-06
17000.	0.723E 02	0.254E 04	0.285E-01	0.495E-02	0.838E-07
18000.	0.625E 02	0.189E 04	0.246E-01	0.494E-02	0.302E-07
19000.	0.539E 02	0.141E 04	0.213E-01	0.494E-02	0.109E-07
20000.	0.466E 02	0.105E 04	0.184E-01	0.493E-02	0.392E-08
21000.	0.402E 02	0.783E 03	0.159E-01	0.493E-02	0.141E-08
22000.	0.348E 02	0.585E 03	0.137E-01	0.492E-02	0.510E-09
23000.	0.300E 02	0.437E 03	0.118E-01	0.492E-02	0.184E-09
24000.	0.260E 02	0.326E 03	0.102E-01	0.491E-02	0.662E-10
25000.	0.225E 02	0.244E 03	0.885E-02	0.491E-02	0.239E-10
26000.	0.194E 02	0.182E 03	0.766E-02	0.490E-02	0.860E-11
27000.	0.168E 02	0.136E 03	0.662E-02	0.490E-02	0.310E-11
28000.	0.145E 02	0.102E 03	0.573E-02	0.489E-02	0.112E-11
29000.	0.126E 02	0.763E 02	0.496E-02	0.489E-02	0.403E-12
30000.	0.109E 02	0.571E 02	0.429E-02	0.488E-02	0.145E-12
31000.	0.942E 01	0.428E 02	0.371E-02	0.488E-02	0.523E-13
32000.	0.816E 01	0.321E 02	0.322E-02	0.487E-02	0.189E-13
33000.	0.706E 01	0.240E 02	0.278E-02	0.487E-02	0.680E-14
34000.	0.612E 01	0.180E 02	0.241E-02	0.486E-02	0.245E-14
35000.	0.530E 01	0.135E 02	0.209E-02	0.486E-02	0.883E-15
36000.	0.459E 01	0.102E 02	0.181E-02	0.485E-02	0.318E-15
37000.	0.398E 01	0.763E 01	0.157E-02	0.485E-02	0.115E-15
38000.	0.345E 01	0.573E 01	0.136E-02	0.484E-02	0.414E-16
39000.	0.299E 01	0.431E 01	0.118E-02	0.484E-02	0.149E-16
40000.	0.259E 01	0.324E 01	0.102E-02	0.483E-02	0.537E-17
41000.	0.225E 01	0.243E 01	0.887E-03	0.483E-02	0.194E-17
42000.	0.195E 01	0.183E 01	0.770E-03	0.482E-02	0.698E-18
43000.	0.169E 01	0.138E 01	0.668E-03	0.482E-02	0.252E-18
44000.	0.147E 01	0.104E 01	0.580E-03	0.481E-02	0.907E-19
45000.	0.128E 01	0.782E 00	0.503E-03	0.481E-02	0.327E-19

TABLE 34, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 80.000 DEGREES
ARCTIC SUMMER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.150E 04	0.577E 06	0.888E 01	0.226E-01	0.562E 01
200.	0.147E 04	0.550E 06	0.811E 01	0.216E-01	0.458E 01
400.	0.143E 04	0.524E 06	0.740E 01	0.207E-01	0.374E 01
600.	0.140E 04	0.499E 06	0.674E 01	0.198E-01	0.305E 01
800.	0.136E 04	0.476E 06	0.613E 01	0.189E-01	0.248E 01
1000.	0.133E 04	0.453E 06	0.557E 01	0.181E-01	0.203E 01
1200.	0.130E 04	0.431E 06	0.506E 01	0.174E-01	0.165E 01
1400.	0.127E 04	0.411E 06	0.458E 01	0.167E-01	0.135E 01
1600.	0.124E 04	0.391E 06	0.415E 01	0.160E-01	0.110E 01
1800.	0.121E 04	0.372E 06	0.374E 01	0.154E-01	0.895E 00
2000.	0.118E 04	0.354E 06	0.338E 01	0.148E-01	0.730E 00
2200.	0.115E 04	0.337E 06	0.304E 01	0.142E-01	0.595E 00
2400.	0.112E 04	0.320E 06	0.275E 01	0.137E-01	0.485E-00
2600.	0.109E 04	0.304E 06	0.248E 01	0.133E-01	0.396E-00
2800.	0.106E 04	0.289E 06	0.223E 01	0.128E-01	0.323E-00
3000.	0.104E 04	0.275E 06	0.201E 01	0.125E-01	0.263E-00
3200.	0.101E 04	0.261E 06	0.181E 01	0.121E-01	0.215E-00
3400.	0.986E 03	0.248E 06	0.163E 01	0.118E-01	0.175E-00
3600.	0.961E 03	0.235E 06	0.147E 01	0.114E-01	0.143E-00
3800.	0.936E 03	0.224E 06	0.133E 01	0.112E-01	0.116E-00
4000.	0.912E 03	0.212E 06	0.120E 01	0.109E-01	0.949E-01
4200.	0.888E 03	0.201E 06	0.108E 01	0.107E-01	0.773E-01
4400.	0.865E 03	0.191E 06	0.974E 00	0.104E-01	0.631E-01
4600.	0.843E 03	0.181E 06	0.879E 00	0.102E-01	0.514E-01
4800.	0.821E 03	0.172E 06	0.795E 00	0.101E-01	0.419E-01
5000.	0.799E 03	0.163E 06	0.720E 00	0.990E-02	0.342E-01
5200.	0.778E 03	0.154E 06	0.652E 00	0.976E-02	0.279E-01
5400.	0.757E 03	0.146E 06	0.592E 00	0.962E-02	0.227E-01
5600.	0.737E 03	0.139E 06	0.539E 00	0.950E-02	0.185E-01
5800.	0.717E 03	0.131E 06	0.491E-00	0.939E-02	0.151E-01
6000.	0.698E 03	0.124E 06	0.449E-00	0.929E-02	0.123E-01
6500.	0.651E 03	0.108E 06	0.363E-00	0.909E-02	0.740E-02
7000.	0.607E 03	0.940E 05	0.300E-00	0.895E-02	0.444E-02
7500.	0.566E 03	0.816E 05	0.254E-00	0.884E-02	0.267E-02
8000.	0.527E 03	0.707E 05	0.220E-00	0.878E-02	0.160E-02
8500.	0.490E 03	0.611E 05	0.196E-00	0.873E-02	0.961E-03
9000.	0.455E 03	0.528E 05	0.179E-00	0.872E-02	0.577E-03
9500.	0.422E 03	0.455E 05	0.167E-00	0.871E-02	0.346E-03
10000.	0.392E 03	0.392E 05	0.155E-00	0.870E-02	0.208E-03
10500.	0.364E 03	0.338E 05	0.143E-00	0.870E-02	0.125E-03

TABLE 34 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.338E 03	0.291E 05	0.133E-00	0.869E-02	0.750E-04
11500.	0.314E 03	0.251E 05	0.124E-00	0.869E-02	0.450E-04
12000.	0.291E 03	0.216E 05	0.115E-00	0.868E-02	0.270E-04
12500.	0.270E 03	0.186E 05	0.107E-00	0.868E-02	0.162E-04
13000.	0.251E 03	0.161E 05	0.990E-01	0.867E-02	0.974E-05
13500.	0.233E 03	0.139E 05	0.920E-01	0.867E-02	0.585E-05
14000.	0.217E 03	0.120E 05	0.854E-01	0.866E-02	0.351E-05
14500.	0.201E 03	0.103E 05	0.793E-01	0.866E-02	0.211E-05
15000.	0.187E 03	0.890E 04	0.737E-01	0.865E-02	0.127E-05
15500.	0.174E 03	0.768E 04	0.684E-01	0.865E-02	0.760E-06
16000.	0.161E 03	0.662E 04	0.636E-01	0.864E-02	0.456E-06
17000.	0.139E 03	0.493E 04	0.549E-01	0.863E-02	0.164E-06
18000.	0.120E 03	0.367E 04	0.474E-01	0.862E-02	0.592E-07
19000.	0.104E 03	0.274E 04	0.409E-01	0.861E-02	0.214E-07
20000.	0.896E 02	0.204E 04	0.353E-01	0.860E-02	0.770E-08
21000.	0.774E 02	0.152E 04	0.305E-01	0.859E-02	0.277E-08
22000.	0.669E 02	0.114E 04	0.264E-01	0.859E-02	1.000E-09
23000.	0.578E 02	0.849E 03	0.228E-01	0.858E-02	0.360E-09
24000.	0.499E 02	0.634E 03	0.197E-01	0.857E-02	0.130E-09
25000.	0.432E 02	0.474E 03	0.170E-01	0.856E-02	0.468E-10
26000.	0.373E 02	0.354E 03	0.147E-01	0.855E-02	0.169E-10
27000.	0.323E 02	0.265E 03	0.127E-01	0.854E-02	0.608E-11
28000.	0.279E 02	0.198E 03	0.110E-01	0.853E-02	0.219E-11
29000.	0.242E 02	0.148E 03	0.953E-02	0.852E-02	0.790E-12
30000.	0.209E 02	0.111E 03	0.825E-02	0.851E-02	0.285E-12
31000.	0.181E 02	0.832E 02	0.714E-02	0.851E-02	0.103E-12
32000.	0.157E 02	0.624E 02	0.618E-02	0.850E-02	0.370E-13
33000.	0.136E 02	0.468E 02	0.535E-02	0.849E-02	0.133E-13
34000.	0.118E 02	0.351E 02	0.464E-02	0.848E-02	0.481E-14
35000.	0.102E 02	0.263E 02	0.402E-02	0.847E-02	0.173E-14
36000.	0.883E 01	0.197E 02	0.348E-02	0.846E-02	0.625E-15
37000.	0.765E 01	0.148E 02	0.302E-02	0.845E-02	0.225E-15
38000.	0.663E 01	0.111E 02	0.261E-02	0.845E-02	0.812E-16
39000.	0.575E 01	0.837E 01	0.227E-02	0.844E-02	0.293E-16
40000.	0.499E 01	0.629E 01	0.197E-02	0.843E-02	0.105E-16
41000.	0.432E 01	0.473E 01	0.170E-02	0.842E-02	0.380E-17
42000.	0.375E 01	0.356E 01	0.148E-02	0.841E-02	0.137E-17
43000.	0.325E 01	0.268E 01	0.128E-02	0.840E-02	0.494E-18
44000.	0.282E 01	0.202E 01	0.111E-02	0.840E-02	0.178E-18
45000.	0.245E 01	0.152E 01	0.967E-03	0.839E-02	0.642E-19

TABLE 35, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 85.000 DEGREES
ARCTIC SUMMER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.278E 04	0.110E 07	0.173E 02	0.402E-01	0.111E 02
200.	0.271E 04	0.105E 07	0.158E 02	0.383E-01	0.902E 01
400.	0.265E 04	1.000E 06	0.144E 02	0.365E-01	0.736E 01
600.	0.258E 04	0.953E 06	0.131E 02	0.347E-01	0.600E 01
800.	0.252E 04	0.908E 06	0.119E 02	0.331E-01	0.489E 01
1000.	0.246E 04	0.864E 06	0.108E 02	0.315E-01	0.399E 01
1200.	0.240E 04	0.823E 06	0.984E 01	0.301E-01	0.325E 01
1400.	0.234E 04	0.784E 06	0.891E 01	0.287E-01	0.265E 01
1600.	0.229E 04	0.746E 06	0.805E 01	0.274E-01	0.216E 01
1800.	0.223E 04	0.710E 06	0.727E 01	0.261E-01	0.176E 01
2000.	0.218E 04	0.675E 06	0.655E 01	0.250E-01	0.144E 01
2200.	0.212E 04	0.643E 06	0.591E 01	0.239E-01	0.117E 01
2400.	0.207E 04	0.611E 06	0.533E 01	0.230E-01	0.955E 00
2600.	0.202E 04	0.581E 06	0.480E 01	0.221E-01	0.779E 00
2800.	0.197E 04	0.552E 06	0.432E 01	0.212E-01	0.635E 00
3000.	0.192E 04	0.525E 06	0.389E 01	0.205E-01	0.518E 00
3200.	0.187E 04	0.499E 06	0.351E 01	0.198E-01	0.422E-00
3400.	0.182E 04	0.474E 06	0.316E 01	0.191E-01	0.344E-00
3600.	0.178E 04	0.450E 06	0.284E 01	0.185E-01	0.281E-00
3800.	0.173E 04	0.427E 06	0.256E 01	0.179E-01	0.229E-00
4000.	0.169E 04	0.405E 06	0.231E 01	0.174E-01	0.187E-00
4200.	0.164E 04	0.385E 06	0.208E 01	0.170E-01	0.152E-00
4400.	0.160E 04	0.365E 06	0.187E 01	0.166E-01	0.124E-00
4600.	0.156E 04	0.346E 06	0.169E 01	0.162E-01	0.101E-00
4800.	0.152E 04	0.328E 06	0.152E 01	0.158E-01	0.825E-01
5000.	0.148E 04	0.311E 06	0.138E 01	0.155E-01	0.673E-01
5200.	0.144E 04	0.295E 06	0.125E 01	0.152E-01	0.548E-01
5400.	0.140E 04	0.279E 06	0.113E 01	0.149E-01	0.447E-01
5600.	0.136E 04	0.265E 06	0.103E 01	0.147E-01	0.365E-01
5800.	0.133E 04	0.251E 06	0.934E 00	0.145E-01	0.297E-01
6000.	0.129E 04	0.237E 06	0.852E 00	0.143E-01	0.242E-01
6500.	0.121E 04	0.207E 06	0.685E 00	0.139E-01	0.145E-01
7000.	0.112E 04	0.180E 06	0.563E 00	0.136E-01	0.873E-02
7500.	0.105E 04	0.156E 06	0.474E-00	0.134E-01	0.524E-02
8000.	0.975E 03	0.135E 06	0.410E-00	0.133E-01	0.315E-02
8500.	0.907E 03	0.117E 06	0.364E-00	0.132E-01	0.189E-02
9000.	0.842E 03	0.101E 06	0.332E-00	0.132E-01	0.113E-02
9500.	0.782E 03	0.869E 05	0.308E-00	0.131E-01	0.681E-03
10000.	0.725E 03	0.749E 05	0.286E-00	0.131E-01	0.409E-03
10500.	0.673E 03	0.645E 05	0.265E-00	0.131E-01	0.245E-03

TABLE 35 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.625E 03	0.556E 05	0.246E-00	0.131E-01	0.147E-03
11500.	0.580E 03	0.479E 05	0.229E-00	0.131E-01	0.885E-04
12000.	0.539E 03	0.413E 05	0.212E-00	0.131E-01	0.531E-04
12500.	0.500E 03	0.356E 05	0.197E-00	0.131E-01	0.319E-04
13000.	0.464E 03	0.307E 05	0.183E-00	0.131E-01	0.191E-04
13500.	0.431E 03	0.265E 05	0.170E-00	0.131E-01	0.115E-04
14000.	0.400E 03	0.228E 05	0.158E-00	0.131E-01	0.690E-05
14500.	0.372E 03	0.197E 05	0.147E-00	0.131E-01	0.414E-05
15000.	0.345E 03	0.170E 05	0.136E-00	0.130E-01	0.249E-05
15500.	0.321E 03	0.146E 05	0.126E-00	0.130E-01	0.149E-05
16000.	0.298E 03	0.126E 05	0.117E-00	0.130E-01	0.896E-06
17000.	0.257E 03	0.941E 04	0.101E-00	0.130E-01	0.323E-06
18000.	0.222E 03	0.701E 04	0.874E-01	0.130E-01	0.116E-06
19000.	0.191E 03	0.523E 04	0.755E-01	0.130E-01	0.420E-07
20000.	0.165E 03	0.390E 04	0.652E-01	0.130E-01	0.151E-07
21000.	0.143E 03	0.291E 04	0.563E-01	0.130E-01	0.545E-08
22000.	0.123E 03	0.217E 04	0.486E-01	0.129E-01	0.196E-08
23000.	0.107E 03	0.162E 04	0.420E-01	0.129E-01	0.708E-09
24000.	0.921E 02	0.121E 04	0.363E-01	0.129E-01	0.255E-09
25000.	0.796E 02	0.904E 03	0.314E-01	0.129E-01	0.920E-10
26000.	0.688E 02	0.675E 03	0.271E-01	0.129E-01	0.332E-10
27000.	0.595E 02	0.505E 03	0.235E-01	0.129E-01	0.120E-10
28000.	0.515E 02	0.378E 03	0.203E-01	0.129E-01	0.431E-11
29000.	0.446E 02	0.283E 03	0.176E-01	0.128E-01	0.155E-11
30000.	0.386E 02	0.212E 03	0.152E-01	0.128E-01	0.560E-12
31000.	0.334E 02	0.159E 03	0.132E-01	0.128E-01	0.202E-12
32000.	0.289E 02	0.119E 03	0.114E-01	0.128E-01	0.727E-13
33000.	0.250E 02	0.891E 02	0.986E-02	0.128E-01	0.262E-13
34000.	0.217E 02	0.668E 02	0.854E-02	0.128E-01	0.945E-14
35000.	0.188E 02	0.501E 02	0.740E-02	0.128E-01	0.341E-14
36000.	0.163E 02	0.376E 02	0.641E-02	0.128E-01	0.123E-14
37000.	0.141E 02	0.283E 02	0.556E-02	0.127E-01	0.442E-15
38000.	0.122E 02	0.212E 02	0.482E-02	0.127E-01	0.159E-15
39000.	0.106E 02	0.159E 02	0.417E-02	0.127E-01	0.575E-16
40000.	0.918E 01	0.120E 02	0.362E-02	0.127E-01	0.207E-16
41000.	0.796E 01	0.902E 01	0.314E-02	0.127E-01	0.747E-17
42000.	0.691E 01	0.678E 01	0.272E-02	0.127E-01	0.269E-17
43000.	0.599E 01	0.511E 01	0.236E-02	0.127E-01	0.970E-18
44000.	0.520E 01	0.384E 01	0.205E-02	0.127E-01	0.350E-18
45000.	0.451E 01	0.290E 01	0.178E-02	0.126E-01	0.126E-18

TABLE 36, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 88.000 DEGREES
ARCTIC SUMMER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty u\,P\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.524E 04	0.227E 07	0.380E 02	0.769E-01	0.258E 02
200.	0.512E 04	0.216E 07	0.348E 02	0.728E-01	0.210E 02
400.	0.500E 04	0.206E 07	0.317E 02	0.689E-01	0.171E 02
600.	0.488E 04	0.196E 07	0.289E 02	0.651E-01	0.140E 02
800.	0.477E 04	0.187E 07	0.263E 02	0.616E-01	0.114E 02
1000.	0.465E 04	0.178E 07	0.239E 02	0.582E-01	0.928E 01
1200.	0.454E 04	0.170E 07	0.217E 02	0.551E-01	0.757E 01
1400.	0.443E 04	0.162E 07	0.197E 02	0.520E-01	0.617E 01
1600.	0.433E 04	0.154E 07	0.178E 02	0.492E-01	0.503E 01
1800.	0.422E 04	0.147E 07	0.160E 02	0.465E-01	0.410E 01
2000.	0.412E 04	0.139E 07	0.144E 02	0.440E-01	0.334E 01
2200.	0.402E 04	0.133E 07	0.130E 02	0.417E-01	0.272E 01
2400.	0.392E 04	0.126E 07	0.117E 02	0.396E-01	0.222E 01
2600.	0.382E 04	0.120E 07	0.106E 02	0.376E-01	0.181E 01
2800.	0.373E 04	0.114E 07	0.950E 01	0.358E-01	0.148E 01
3000.	0.364E 04	0.108E 07	0.854E 01	0.341E-01	0.120E 01
3200.	0.354E 04	0.103E 07	0.768E 01	0.325E-01	0.981E 00
3400.	0.346E 04	0.979E 06	0.690E 01	0.311E-01	0.800E 00
3600.	0.337E 04	0.930E 06	0.620E 01	0.298E-01	0.652E 00
3800.	0.328E 04	0.884E 06	0.557E 01	0.285E-01	0.531E 00
4000.	0.320E 04	0.839E 06	0.501E 01	0.274E-01	0.433E-00
4200.	0.312E 04	0.796E 06	0.450E 01	0.264E-01	0.353E-00
4400.	0.304E 04	0.756E 06	0.404E 01	0.254E-01	0.288E-00
4600.	0.296E 04	0.717E 06	0.363E 01	0.246E-01	0.235E-00
4800.	0.288E 04	0.680E 06	0.327E 01	0.238E-01	0.191E-00
5000.	0.281E 04	0.645E 06	0.294E 01	0.231E-01	0.156E-00
5200.	0.273E 04	0.611E 06	0.265E 01	0.224E-01	0.127E-00
5400.	0.266E 04	0.579E 06	0.239E 01	0.218E-01	0.104E-00
5600.	0.259E 04	0.549E 06	0.216E 01	0.213E-01	0.845E-01
5800.	0.252E 04	0.520E 06	0.195E 01	0.208E-01	0.689E-01
6000.	0.246E 04	0.492E 06	0.177E 01	0.204E-01	0.562E-01
6500.	0.229E 04	0.429E 06	0.140E 01	0.195E-01	0.337E-01
7000.	0.214E 04	0.373E 06	0.113E 01	0.188E-01	0.202E-01
7500.	0.199E 04	0.324E 06	0.931E 00	0.184E-01	0.121E-01
8000.	0.186E 04	0.281E 06	0.792E 00	0.180E-01	0.729E-02
8500.	0.172E 04	0.243E 06	0.696E 00	0.179E-01	0.438E-02
9000.	0.160E 04	0.210E 06	0.632E 00	0.178E-01	0.263E-02
9500.	0.149E 04	0.180E 06	0.586E 00	0.177E-01	0.158E-02
10000.	0.138E 04	0.155E 06	0.543E 00	0.177E-01	0.946E-03
10500.	0.128E 04	0.134E 06	0.504E 00	0.177E-01	0.568E-03

TABLE 36 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.119E 04	0.115E 06	0.467E-00	0.177E-01	0.341E-03
11500.	0.110E 04	0.993E 05	0.434E-00	0.177E-01	0.204E-03
12000.	0.102E 04	0.855E 05	0.402E-00	0.177E-01	0.123E-03
12500.	0.947E 03	0.737E 05	0.373E-00	0.176E-01	0.737E-04
13000.	0.879E 03	0.635E 05	0.346E-00	0.176E-01	0.442E-04
13500.	0.816E 03	0.547E 05	0.322E-00	0.176E-01	0.265E-04
14000.	0.757E 03	0.472E 05	0.298E-00	0.176E-01	0.159E-04
14500.	0.703E 03	0.407E 05	0.277E-00	0.176E-01	0.956E-05
15000.	0.652E 03	0.351E 05	0.257E-00	0.176E-01	0.574E-05
15500.	0.606E 03	0.303E 05	0.239E-00	0.176E-01	0.344E-05
16000.	0.562E 03	0.261E 05	0.222E-00	0.175E-01	0.207E-05
17000.	0.485E 03	0.194E 05	0.191E-00	0.175E-01	0.745E-06
18000.	0.418E 03	0.145E 05	0.165E-00	0.175E-01	0.268E-06
19000.	0.361E 03	0.108E 05	0.142E-00	0.175E-01	0.967E-07
20000.	0.312E 03	0.803E 04	0.123E-00	0.174E-01	0.349E-07
21000.	0.269E 03	0.599E 04	0.106E-00	0.174E-01	0.126E-07
22000.	0.232E 03	0.447E 04	0.916E-01	0.174E-01	0.453E-08
23000.	0.201E 03	0.333E 04	0.791E-01	0.174E-01	0.163E-08
24000.	0.173E 03	0.249E 04	0.684E-01	0.174E-01	0.588E-09
25000.	0.150E 03	0.186E 04	0.591E-01	0.173E-01	0.212E-09
26000.	0.129E 03	0.139E 04	0.511E-01	0.173E-01	0.764E-10
27000.	0.112E 03	0.104E 04	0.441E-01	0.173E-01	0.275E-10
28000.	0.968E 02	0.777E 03	0.382E-01	0.173E-01	0.993E-11
29000.	0.837E 02	0.581E 03	0.330E-01	0.173E-01	0.358E-11
30000.	0.725E 02	0.435E 03	0.286E-01	0.172E-01	0.129E-11
31000.	0.627E 02	0.326E 03	0.247E-01	0.172E-01	0.465E-12
32000.	0.543E 02	0.244E 03	0.214E-01	0.172E-01	0.168E-12
33000.	0.470E 02	0.183E 03	0.185E-01	0.172E-01	0.604E-13
34000.	0.407E 02	0.137E 03	0.160E-01	0.172E-01	0.218E-13
35000.	0.352E 02	0.103E 03	0.139E-01	0.172E-01	0.785E-14
36000.	0.305E 02	0.772E 02	0.120E-01	0.171E-01	0.283E-14
37000.	0.264E 02	0.580E 02	0.104E-01	0.171E-01	0.102E-14
38000.	0.229E 02	0.436E 02	0.903E-02	0.171E-01	0.367E-15
39000.	0.199E 02	0.327E 02	0.783E-02	0.171E-01	0.132E-15
40000.	0.172E 02	0.246E 02	0.679E-02	0.171E-01	0.477E-16
41000.	0.149E 02	0.185E 02	0.589E-02	0.171E-01	0.172E-16
42000.	0.129E 02	0.139E 02	0.511E-02	0.170E-01	0.620E-17
43000.	0.112E 02	0.105E 02	0.443E-02	0.170E-01	0.224E-17
44000.	0.975E 01	0.788E 01	0.384E-02	0.170E-01	0.806E-18
45000.	0.846E 01	0.594E 01	0.333E-02	0.170E-01	0.290E-18

TABLE 37, SLANT PATH INTEGRATION, ZENITH ANGLE= 90.000 DEGREES
ARCTIC SUMMER MODEL ATMOSPHERE

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
	$\int_z^\infty u\,dl$	$\int_z^\infty uP\,dl$	$\int_z^\infty w\,dl$	$\int_z^\infty w/p\,dl$	
0.	0.101E 05	0.536E 07	0.112E 03	0.185E-00	0.102E 03
200.	0.990E 04	0.511E 07	0.102E 03	0.174E-00	0.831E 02
400.	0.967E 04	0.487E 07	0.938E 02	0.164E-00	0.677E 02
600.	0.944E 04	0.464E 07	0.858E 02	0.155E-00	0.551E 02
800.	0.922E 04	0.442E 07	0.784E 02	0.146E-00	0.449E 02
1000.	0.900E 04	0.421E 07	0.714E 02	0.137E-00	0.365E 02
1200.	0.879E 04	0.402E 07	0.652E 02	0.129E-00	0.297E 02
1400.	0.858E 04	0.383E 07	0.592E 02	0.121E-00	0.242E 02
1600.	0.838E 04	0.364E 07	0.537E 02	0.113E-00	0.197E 02
1800.	0.818E 04	0.347E 07	0.486E 02	0.106E-00	0.160E 02
2000.	0.798E 04	0.330E 07	0.438E 02	0.990E-01	0.130E 02
2200.	0.779E 04	0.314E 07	0.393E 02	0.924E-01	0.106E 02
2400.	0.760E 04	0.299E 07	0.354E 02	0.865E-01	0.864E 01
2600.	0.742E 04	0.284E 07	0.319E 02	0.810E-01	0.704E 01
2800.	0.724E 04	0.271E 07	0.287E 02	0.758E-01	0.573E 01
3000.	0.706E 04	0.257E 07	0.258E 02	0.711E-01	0.467E 01
3200.	0.689E 04	0.245E 07	0.232E 02	0.667E-01	0.380E 01
3400.	0.672E 04	0.233E 07	0.208E 02	0.626E-01	0.309E 01
3600.	0.655E 04	0.221E 07	0.186E 02	0.588E-01	0.252E 01
3800.	0.639E 04	0.210E 07	0.167E 02	0.553E-01	0.205E 01
4000.	0.623E 04	0.200E 07	0.150E 02	0.521E-01	0.167E 01
4200.	0.607E 04	0.190E 07	0.134E 02	0.491E-01	0.136E 01
4400.	0.592E 04	0.180E 07	0.120E 02	0.464E-01	0.111E 01
4600.	0.577E 04	0.171E 07	0.107E 02	0.438E-01	0.901E 00
4800.	0.563E 04	0.162E 07	0.959E 01	0.415E-01	0.734E 00
5000.	0.548E 04	0.154E 07	0.857E 01	0.394E-01	0.598E 00
5200.	0.534E 04	0.146E 07	0.766E 01	0.374E-01	0.487E-00
5400.	0.520E 04	0.138E 07	0.684E 01	0.356E-01	0.396E-00
5600.	0.507E 04	0.131E 07	0.612E 01	0.340E-01	0.323E-00
5800.	0.494E 04	0.124E 07	0.547E 01	0.325E-01	0.263E-00
6000.	0.481E 04	0.118E 07	0.489E 01	0.312E-01	0.214E-00
6500.	0.450E 04	0.103E 07	0.371E 01	0.283E-01	0.128E-00
7000.	0.421E 04	0.898E 06	0.284E 01	0.261E-01	0.768E-01
7500.	0.393E 04	0.782E 06	0.221E 01	0.245E-01	0.460E-01
8000.	0.366E 04	0.679E 06	0.176E 01	0.233E-01	0.275E-01
8500.	0.341E 04	0.588E 06	0.145E 01	0.225E-01	0.165E-01
9000.	0.317E 04	0.509E 06	0.126E 01	0.220E-01	0.989E-02
9500.	0.294E 04	0.438E 06	0.116E 01	0.220E-01	0.594E-02
10000.	0.272E 04	0.376E 06	0.107E 01	0.219E-01	0.355E-02
10500.	0.252E 04	0.323E 06	0.994E 00	0.219E-01	0.213E-02

TABLE 37 CONTINUED

ALTITUDE (METERS)	CARBON DIOXIDE		WATER VAPOR		SCATTERING PATH (KM)
11000.	0.233E 04	0.278E 06	0.920E 00	0.219E-01	0.127E-02
11500.	0.216E 04	0.239E 06	0.852E 00	0.218E-01	0.762E-03
12000.	0.200E 04	0.205E 06	0.790E 00	0.218E-01	0.457E-03
12500.	0.186E 04	0.177E 06	0.732E 00	0.218E-01	0.274E-03
13000.	0.172E 04	0.152E 06	0.678E 00	0.217E-01	0.164E-03
13500.	0.160E 04	0.131E 06	0.629E 00	0.217E-01	0.983E-04
14000.	0.148E 04	0.113E 06	0.583E 00	0.217E-01	0.589E-04
14500.	0.137E 04	0.971E 05	0.541E 00	0.217E-01	0.353E-04
15000.	0.127E 04	0.836E 05	0.502E 00	0.216E-01	0.212E-04
15500.	0.118E 04	0.720E 05	0.465E-00	0.216E-01	0.127E-04
16000.	0.109E 04	0.621E 05	0.432E-00	0.216E-01	0.762E-05
17000.	0.943E 03	0.461E 05	0.372E-00	0.216E-01	0.274E-05
18000.	0.812E 03	0.343E 05	0.320E-00	0.215E-01	0.986E-06
19000.	0.700E 03	0.255E 05	0.276E-00	0.215E-01	0.355E-06
20000.	0.604E 03	0.190E 05	0.238E-00	0.214E-01	0.128E-06
21000.	0.521E 03	0.141E 05	0.205E-00	0.214E-01	0.460E-07
22000.	0.449E 03	0.105E 05	0.177E-00	0.214E-01	0.166E-07
23000.	0.388E 03	0.786E 04	0.153E-00	0.214E-01	0.597E-08
24000.	0.335E 03	0.586E 04	0.132E-00	0.213E-01	0.215E-08
25000.	0.289E 03	0.438E 04	0.114E-00	0.213E-01	0.774E-09
26000.	0.250E 03	0.327E 04	0.985E-01	0.213E-01	0.279E-09
27000.	0.216E 03	0.244E 04	0.851E-01	0.212E-01	0.101E-09
28000.	0.186E 03	0.182E 04	0.735E-01	0.212E-01	0.362E-10
29000.	0.161E 03	0.136E 04	0.636E-01	0.212E-01	0.131E-10
30000.	0.139E 03	0.102E 04	0.550E-01	0.212E-01	0.470E-11
31000.	0.121E 03	0.764E 03	0.475E-01	0.212E-01	0.170E-11
32000.	0.104E 03	0.572E 03	0.411E-01	0.211E-01	0.611E-12
33000.	0.903E 02	0.429E 03	0.356E-01	0.211E-01	0.220E-12
34000.	0.781E 02	0.321E 03	0.308E-01	0.211E-01	0.793E-13
35000.	0.676E 02	0.241E 03	0.267E-01	0.211E-01	0.286E-13
36000.	0.586E 02	0.181E 03	0.231E-01	0.210E-01	0.103E-13
37000.	0.507E 02	0.136E 03	0.200E-01	0.210E-01	0.371E-14
38000.	0.439E 02	0.102E 03	0.173E-01	0.210E-01	0.134E-14
39000.	0.381E 02	0.764E 02	0.150E-01	0.210E-01	0.483E-15
40000.	0.330E 02	0.574E 02	0.130E-01	0.210E-01	0.174E-15
41000.	0.286E 02	0.432E 02	0.113E-01	0.209E-01	0.627E-16
42000.	0.248E 02	0.325E 02	0.978E-02	0.209E-01	0.226E-16
43000.	0.215E 02	0.244E 02	0.848E-02	0.209E-01	0.815E-17
44000.	0.187E 02	0.184E 02	0.735E-02	0.209E-01	0.294E-17
45000.	0.162E 02	0.138E 02	0.638E-02	0.209E-01	0.106E-17