

Supplement of *Clim. Past Discuss.*, 10, 2011–2053, 2014  
<http://www.clim-past-discuss.net/cpd-10-2011-2014/>  
doi:10.5194/cpd-10-2011-2014-supplement  
© Author(s) 2014. CC Attribution 3.0 License.



*Supplement of*

## **Radiative forcings for 28 potential Archean greenhouse gases**

*Correspondence to:* B. Byrne (bbyrne@uvic.ca)

**Table 1. Atmospheric structure for 0.5 bar of N<sub>2</sub>**

GAM Profile			
P (Pa)	T (K)	H <sub>2</sub> O (mass fraction)	N <sub>2</sub> (mass fraction)
5.0249×10 <sup>0</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.5075×10 <sup>1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.0100×10 <sup>1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.5124×10 <sup>1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
3.5174×10 <sup>1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
5.0249×10 <sup>1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.0050×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.5075×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.0100×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.5124×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
3.5174×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
5.0249×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.0050×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.5075×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.0100×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.5124×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
3.5174×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
5.0249×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
7.5247×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	7.8796×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
7.5373×10 <sup>3</sup>	2.0311×10 <sup>2</sup>	7.9180×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.0050×10 <sup>4</sup>	2.2072×10 <sup>2</sup>	7.1484×10 <sup>-5</sup>	9.9993×10 <sup>-1</sup>
1.1017×10 <sup>4</sup>	2.2600×10 <sup>2</sup>	1.6833×10 <sup>-4</sup>	9.9983×10 <sup>-1</sup>
1.2562×10 <sup>4</sup>	2.3443×10 <sup>2</sup>	3.4760×10 <sup>-4</sup>	9.9965×10 <sup>-1</sup>
1.5075×10 <sup>4</sup>	2.4479×10 <sup>2</sup>	9.1247×10 <sup>-4</sup>	9.9909×10 <sup>-1</sup>
1.7587×10 <sup>4</sup>	2.5254×10 <sup>2</sup>	1.6120×10 <sup>-3</sup>	9.9839×10 <sup>-1</sup>
2.0100×10 <sup>4</sup>	2.5849×10 <sup>2</sup>	2.4013×10 <sup>-3</sup>	9.9760×10 <sup>-1</sup>
2.2612×10 <sup>4</sup>	2.6324×10 <sup>2</sup>	3.1905×10 <sup>-3</sup>	9.9681×10 <sup>-1</sup>
2.5016×10 <sup>4</sup>	2.6700×10 <sup>2</sup>	3.9457×10 <sup>-3</sup>	9.9605×10 <sup>-1</sup>
2.5124×10 <sup>4</sup>	2.6717×10 <sup>2</sup>	3.9841×10 <sup>-3</sup>	9.9602×10 <sup>-1</sup>
2.7637×10 <sup>4</sup>	2.7051×10 <sup>2</sup>	5.0553×10 <sup>-3</sup>	9.9494×10 <sup>-1</sup>
3.0149×10 <sup>4</sup>	2.7340×10 <sup>2</sup>	6.3234×10 <sup>-3</sup>	9.9368×10 <sup>-1</sup>
3.2662×10 <sup>4</sup>	2.7598×10 <sup>2</sup>	7.2918×10 <sup>-3</sup>	9.9271×10 <sup>-1</sup>
3.5174×10 <sup>4</sup>	2.7831×10 <sup>2</sup>	8.2867×10 <sup>-3</sup>	9.9171×10 <sup>-1</sup>
3.6430×10 <sup>4</sup>	2.7940×10 <sup>2</sup>	8.8656×10 <sup>-3</sup>	9.9113×10 <sup>-1</sup>
3.7154×10 <sup>4</sup>	2.8000×10 <sup>2</sup>	9.1997×10 <sup>-3</sup>	9.9080×10 <sup>-1</sup>
3.7687×10 <sup>4</sup>	2.8044×10 <sup>2</sup>	9.4394×10 <sup>-3</sup>	9.9056×10 <sup>-1</sup>
3.8943×10 <sup>4</sup>	2.8144×10 <sup>2</sup>	9.9618×10 <sup>-3</sup>	9.9004×10 <sup>-1</sup>
4.0199×10 <sup>4</sup>	2.8240×10 <sup>2</sup>	1.0487×10 <sup>-2</sup>	9.8951×10 <sup>-1</sup>
4.1455×10 <sup>4</sup>	2.8333×10 <sup>2</sup>	1.1196×10 <sup>-2</sup>	9.8880×10 <sup>-1</sup>
4.2711×10 <sup>4</sup>	2.8422×10 <sup>2</sup>	1.2286×10 <sup>-2</sup>	9.8771×10 <sup>-1</sup>
4.3968×10 <sup>4</sup>	2.8508×10 <sup>2</sup>	1.3786×10 <sup>-2</sup>	9.8621×10 <sup>-1</sup>
4.5224×10 <sup>4</sup>	2.8592×10 <sup>2</sup>	1.5477×10 <sup>-2</sup>	9.8452×10 <sup>-1</sup>
4.6480×10 <sup>4</sup>	2.8672×10 <sup>2</sup>	1.7054×10 <sup>-2</sup>	9.8295×10 <sup>-1</sup>
4.7736×10 <sup>4</sup>	2.8751×10 <sup>2</sup>	1.8293×10 <sup>-2</sup>	9.8171×10 <sup>-1</sup>
4.8993×10 <sup>4</sup>	2.8826×10 <sup>2</sup>	1.8689×10 <sup>-2</sup>	9.8131×10 <sup>-1</sup>
5.0249×10 <sup>4</sup>	2.8900×10 <sup>2</sup>	1.8947×10 <sup>-2</sup>	9.8105×10 <sup>-1</sup>

**Table 2. Atmospheric structure for 1 bar of N<sub>2</sub>**

GAM Profile			
P (Pa)	T (K)	H <sub>2</sub> O (mass fraction)	N <sub>2</sub> (mass fraction)
1.0025×10 <sup>-1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
3.0075×10 <sup>-1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
4.0100×10 <sup>-1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
5.0124×10 <sup>-1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
7.0174×10 <sup>-1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.0025×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.0050×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
3.0075×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
4.0100×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
5.0124×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
7.0174×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.0025×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.0050×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
3.0075×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
4.0100×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
5.0124×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
7.0174×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.0025×10 <sup>4</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.5037×10 <sup>4</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.0050×10 <sup>4</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.1443×10 <sup>4</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	4.3187×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.5062×10 <sup>4</sup>	2.1275×10 <sup>2</sup>	1.2022×10 <sup>-5</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
3.0075×10 <sup>4</sup>	2.2434×10 <sup>2</sup>	4.6206×10 <sup>-5</sup>	9.9995×10 <sup>-1</sup>
3.0902×10 <sup>4</sup>	2.2600×10 <sup>2</sup>	5.9372×10 <sup>-5</sup>	9.9994×10 <sup>-1</sup>
3.5087×10 <sup>4</sup>	2.3439×10 <sup>2</sup>	1.2202×10 <sup>-4</sup>	9.9988×10 <sup>-1</sup>
4.0100×10 <sup>4</sup>	2.4306×10 <sup>2</sup>	2.6402×10 <sup>-4</sup>	9.9974×10 <sup>-1</sup>
4.5112×10 <sup>4</sup>	2.5048×10 <sup>2</sup>	4.8188×10 <sup>-4</sup>	9.9952×10 <sup>-1</sup>
5.0124×10 <sup>4</sup>	2.5677×10 <sup>2</sup>	7.7779×10 <sup>-4</sup>	9.9922×10 <sup>-1</sup>
5.5137×10 <sup>4</sup>	2.6212×10 <sup>2</sup>	1.2086×10 <sup>-3</sup>	9.9879×10 <sup>-1</sup>
6.0149×10 <sup>4</sup>	2.6668×10 <sup>2</sup>	1.7765×10 <sup>-3</sup>	9.9822×10 <sup>-1</sup>
6.0554×10 <sup>4</sup>	2.6700×10 <sup>2</sup>	1.8262×10 <sup>-3</sup>	9.9817×10 <sup>-1</sup>
6.5162×10 <sup>4</sup>	2.7063×10 <sup>2</sup>	2.3816×10 <sup>-3</sup>	9.9762×10 <sup>-1</sup>
7.0174×10 <sup>4</sup>	2.7408×10 <sup>2</sup>	3.0298×10 <sup>-3</sup>	9.9697×10 <sup>-1</sup>
7.2680×10 <sup>4</sup>	2.7566×10 <sup>2</sup>	3.3666×10 <sup>-3</sup>	9.9663×10 <sup>-1</sup>
7.5187×10 <sup>4</sup>	2.7716×10 <sup>2</sup>	3.7070×10 <sup>-3</sup>	9.9629×10 <sup>-1</sup>
7.7693×10 <sup>4</sup>	2.7859×10 <sup>2</sup>	4.0392×10 <sup>-3</sup>	9.9596×10 <sup>-1</sup>
8.0199×10 <sup>4</sup>	2.7995×10 <sup>2</sup>	4.3754×10 <sup>-3</sup>	9.9562×10 <sup>-1</sup>
8.0297×10 <sup>4</sup>	2.8000×10 <sup>2</sup>	4.3896×10 <sup>-3</sup>	9.9561×10 <sup>-1</sup>
8.2705×10 <sup>4</sup>	2.8125×10 <sup>2</sup>	4.7962×10 <sup>-3</sup>	9.9520×10 <sup>-1</sup>
8.5211×10 <sup>4</sup>	2.8249×10 <sup>2</sup>	5.3959×10 <sup>-3</sup>	9.9460×10 <sup>-1</sup>
8.7718×10 <sup>4</sup>	2.8368×10 <sup>2</sup>	6.1941×10 <sup>-3</sup>	9.9381×10 <sup>-1</sup>
9.0224×10 <sup>4</sup>	2.8483×10 <sup>2</sup>	7.0992×10 <sup>-3</sup>	9.9290×10 <sup>-1</sup>
9.2730×10 <sup>4</sup>	2.8593×10 <sup>2</sup>	7.9759×10 <sup>-3</sup>	9.9202×10 <sup>-1</sup>
9.5236×10 <sup>4</sup>	2.8699×10 <sup>2</sup>	8.7132×10 <sup>-3</sup>	9.9129×10 <sup>-1</sup>
9.7743×10 <sup>4</sup>	2.8801×10 <sup>2</sup>	9.0575×10 <sup>-3</sup>	9.9094×10 <sup>-1</sup>
1.0025×10 <sup>5</sup>	2.8900×10 <sup>2</sup>	9.3308×10 <sup>-3</sup>	9.9067×10 <sup>-1</sup>

**Table 3. Atmospheric structure for 2 bar of N<sub>2</sub>**

GAM Profile			
P (Pa)	T (K)	H <sub>2</sub> O (mass fraction)	N <sub>2</sub> (mass fraction)
2.0025×10 <sup>-1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
6.0075×10 <sup>-1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
8.0100×10 <sup>-1</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.0012×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.4017×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.0025×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
4.0050×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
6.0075×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
8.0100×10 <sup>2</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.0012×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.4017×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.0025×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
4.0050×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
6.0075×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
8.0100×10 <sup>3</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.0012×10 <sup>4</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
1.4017×10 <sup>4</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
2.0025×10 <sup>4</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
3.0037×10 <sup>4</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
4.0050×10 <sup>4</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
5.0062×10 <sup>4</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
5.0885×10 <sup>4</sup>	2.0300×10 <sup>2</sup>	1.6596×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
6.0075×10 <sup>4</sup>	2.1323×10 <sup>2</sup>	5.5496×10 <sup>-6</sup>	9.9999×10 <sup>-1</sup>
7.0087×10 <sup>4</sup>	2.2310×10 <sup>2</sup>	1.6186×10 <sup>-5</sup>	9.9998×10 <sup>-1</sup>
7.3373×10 <sup>4</sup>	2.2600×10 <sup>2</sup>	2.3852×10 <sup>-5</sup>	9.9998×10 <sup>-1</sup>
8.0100×10 <sup>4</sup>	2.3194×10 <sup>2</sup>	3.9254×10 <sup>-5</sup>	9.9996×10 <sup>-1</sup>
9.0112×10 <sup>4</sup>	2.3991×10 <sup>2</sup>	8.1710×10 <sup>-5</sup>	9.9992×10 <sup>-1</sup>
1.0012×10 <sup>5</sup>	2.4711×10 <sup>2</sup>	1.5223×10 <sup>-4</sup>	9.9985×10 <sup>-1</sup>
1.1014×10 <sup>5</sup>	2.5357×10 <sup>2</sup>	2.7372×10 <sup>-4</sup>	9.9973×10 <sup>-1</sup>
1.2015×10 <sup>5</sup>	2.5937×10 <sup>2</sup>	4.6244×10 <sup>-4</sup>	9.9954×10 <sup>-1</sup>
1.3016×10 <sup>5</sup>	2.6455×10 <sup>2</sup>	7.0383×10 <sup>-4</sup>	9.9930×10 <sup>-1</sup>
1.3548×10 <sup>5</sup>	2.6700×10 <sup>2</sup>	8.6121×10 <sup>-4</sup>	9.9914×10 <sup>-1</sup>
1.4017×10 <sup>5</sup>	2.6917×10 <sup>2</sup>	1.0103×10 <sup>-3</sup>	9.9899×10 <sup>-1</sup>
1.4518×10 <sup>5</sup>	2.7129×10 <sup>2</sup>	1.1975×10 <sup>-3</sup>	9.9880×10 <sup>-1</sup>
1.5019×10 <sup>5</sup>	2.7330×10 <sup>2</sup>	1.3995×10 <sup>-3</sup>	9.9860×10 <sup>-1</sup>
1.5519×10 <sup>5</sup>	2.7520×10 <sup>2</sup>	1.5814×10 <sup>-3</sup>	9.9842×10 <sup>-1</sup>
1.6020×10 <sup>5</sup>	2.7702×10 <sup>2</sup>	1.7737×10 <sup>-3</sup>	9.9823×10 <sup>-1</sup>
1.6521×10 <sup>5</sup>	2.7875×10 <sup>2</sup>	2.0086×10 <sup>-3</sup>	9.9799×10 <sup>-1</sup>
1.6898×10 <sup>5</sup>	2.8000×10 <sup>2</sup>	2.2395×10 <sup>-3</sup>	9.9776×10 <sup>-1</sup>
1.7021×10 <sup>5</sup>	2.8041×10 <sup>2</sup>	2.3270×10 <sup>-3</sup>	9.9767×10 <sup>-1</sup>
1.7522×10 <sup>5</sup>	2.8199×10 <sup>2</sup>	2.7457×10 <sup>-3</sup>	9.9725×10 <sup>-1</sup>
1.8022×10 <sup>5</sup>	2.8351×10 <sup>2</sup>	3.2299×10 <sup>-3</sup>	9.9677×10 <sup>-1</sup>
1.8523×10 <sup>5</sup>	2.8496×10 <sup>2</sup>	3.7165×10 <sup>-3</sup>	9.9628×10 <sup>-1</sup>
1.9024×10 <sup>5</sup>	2.8636×10 <sup>2</sup>	4.1525×10 <sup>-3</sup>	9.9585×10 <sup>-1</sup>
1.9524×10 <sup>5</sup>	2.8771×10 <sup>2</sup>	4.4087×10 <sup>-3</sup>	9.9559×10 <sup>-1</sup>
2.0025×10 <sup>5</sup>	2.8900×10 <sup>2</sup>	4.6306×10 <sup>-3</sup>	9.9537×10 <sup>-1</sup>