

1 (ここには1の解答を記入すること。)

問 1

- ア 核融合反応 イ 対流 ウ 光球
 エ 粒状斑 オ 太陽定数

問 2

$$3.9 \times 10^{26} \text{ W}$$

計算の過程

$$4\pi \times (1.5 \times 10^{11})^2 \times 1400$$

$$= 4 \times 3.1 \times 2.25 \times 10^{22} \times 1.4 \times 10^3 = 3.90 \times 10^{26}$$

問 3

- (1) 15.6 等級 5×10^{-5} 倍

計算の過程

絶対等級 $M = 11.1 + 5 - 5 \times \log_{10} 1.3 = 11.1 + 5 - 5 \times (\log_{10} 1.3 - \log_{10} 1.0)$
 $= 11.1 + 5 - 5 \times (1.1 - 1) = 15.6$
 明るさ $10^{\frac{2}{5} \times (4.8 - 15.6)} = 10^{-4.32} \doteq 10^{-0.3} \times 10^{-4}$
 $= 2.0^{-1} \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-5}$

- (2) 1×10^{-3} 倍

計算の過程

シュテファン・ボルツマンの法則より
 $0.15^2 \times \left(\frac{3000}{6000}\right)^4 = 0.0225 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 = 1.40 \times 10^{-3}$

- (3) プロキシマ・ケンタウリは、太陽よりも表面温度が低く、
 赤外領域での放射エネルギーが最強となっている。そのため、
 放射される総エネルギーに占める可視光のエネルギーが小さいため。

- (4) 3×10^{-2} 天文単位

計算の過程

求める半径を R 天文単位とすると、 $\frac{4\pi \times R^2 \times 1400}{4\pi \times 1^2 \times 1400} = 1 \times 10^{-3}$
 $R = \sqrt{1 \times 10^{-3}} = \sqrt{0.1 \times 10^{-2}} = 0.3 \times 10^{-1} = 3 \times 10^{-2}$

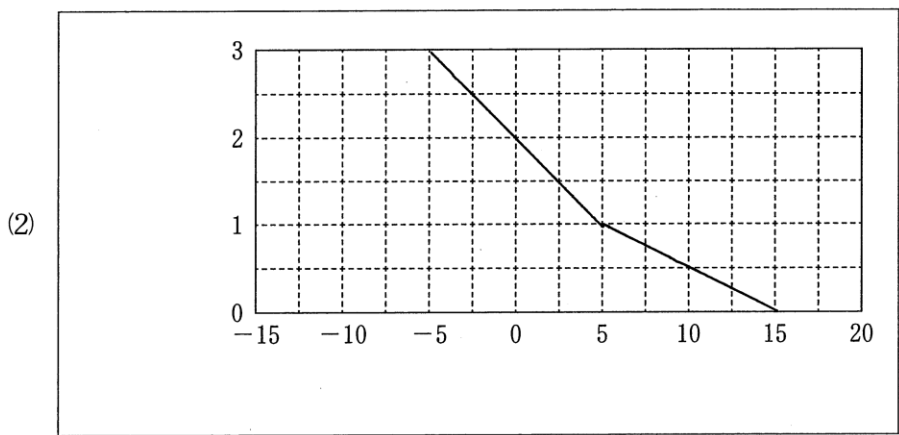
2 (ここには2の解答を記入すること。)

問 1

- | | | | |
|-------|-----|---|--------|
| (1) ア | 紫外線 | イ | 酸素分子 |
| ウ | 上陸 | エ | オゾンホール |
| オ | フロン | カ | 地上 |
| キ | 圏界面 | | |
| (2) ク | 10 | | |

問 2

- (1) ①



- (3) 空気塊Cは、乾燥断熱減率に従い温度が低下するが、
 高度1250[m]で周囲の気温より温度が低くなり、この
 高度で上昇が終わるため、凝結高度である2000[m]に達しないから。

3 (ここには3の解答を記入すること。)

問 1

- | | | | |
|---|-------|---|---------|
| ア | 放射 | イ | 半減期 |
| ウ | 6 | エ | ストロンチウム |
| オ | 二酸化炭素 | カ | 相対 |

問 2

C, D

問 3

F → C → A → E → D → B

4 (ここには4の解答を記入すること。)

問 1

ア	核	イ	花こう岩	ウ	玄武岩
エ	石墨	オ	藍晶石	カ	紅柱石

(オとカは順不同)

問 2

中央海嶺は、プレートが水平方向に拡大移動してできた発散境界であり、地下深部から上部マントルのかんらん岩が上昇し、圧力が減少することによって、部分溶融してマグマが発生する。

問 3

1つのケイ素原子が4つの酸素原子に囲まれたSiO₄四面体が各四面体に隣り合う2つの酸素原子を共有することによって鎖状に連結している。

問 4

1オ²⁺半径の似たFe²⁺とMg²⁺が、結晶構造や結晶全体の電気的中性を保ちつつ入れかわることによって、結晶構造を変えずに、化学組成が連続的に変化する。

5 (ここには5の解答を記入すること。)

問 1

(ア)	<input type="text" value="2"/>	(イ)	<input type="text" value="3"/>	(ウ)	<input type="text" value="3"/>
(エ)	<input type="text" value="2"/>	(オ)	<input type="text" value="1"/>	(カ)	<input type="text" value="1"/>

問 2

層状の砂岩が褶曲し、侵食された後、水底となって生物が巣穴
 などをつくり、その上に砂が堆積して巣穴を埋めて生痕化石が形成された。

問 3

下半部には級化層理が見られ、その上に平行葉理、斜交
 葉理、平行葉理が順に重なって見られることがある。

問 4

- ① 進化速度が速く、種としての生存期間が短い。
- ② 広い範囲の地層から産出する。
- ③ 産出する個体数が多い。