

地 学 解 答 用 紙

受験番号	
------	--

総点	
----	--

注意 この解答用紙は1枚目表裏2ページ、2枚目表裏2ページの計4ページになっている。

1

問 1

ある生物がごく短い期間に、広範囲に繁栄した結果、ある特定の時代の地層に限って、広い範囲の地層から産出される化石のこと。

問 2

$\frac{1}{16}$

問 3

(オ)

問 4

(オ)

問 5

シアノバクテリアの出現により大気中の酸素濃度が増加したため、陸上の鉄が酸化されやすくなり、赤い色の酸化鉄を含む砂岩や泥岩が形成されるようになった。

問 6

(ウ)

問 7

バージェス動物群

小 計	
-----	--

2

問 1

ア	ベッセル
---	------

イ	ケプラー
---	------

ウ	ブラーエ
---	------

問 2

現象	ドップラー効果
地球公転の証拠となる理由	恒星から出た光を地球で観測する場合、公転で地球が恒星に近づくときは恒星からの光の波長は短く、遠ざかるときは長く見えるため。

問 3

<p>はくちょう座 61 番星までの距離を d [光年], 年周視差を p [光年] とすると, $d = \frac{3.26}{p}$ となるため, 値を代入すると, $d = \frac{3.26}{0.29} \approx 11$</p> <p>よって 11 年。</p>

問 4

惑星と太陽を結ぶ線分が一定時間に通過する面積は一定であるという法則。

問 5

<p>ケプラーの第三法則(調和の法則)より, $a^3 = KT^2$</p> <p>ここで, a は惑星の楕円軌道の半長軸, T は惑星の公転周期, K は比例定数である。地球の公転周期は 1 年であるので, 地球についてのケプラーの第三法則の式を立てると</p> <p>$1^3 = K \times 1^2$ よって $K = 1$</p> <p>火星の公転周期を T_M [年] として, 火星についてケプラーの第三法則の式を立てると</p> <p>$1.52^3 = 1 \times T_M^2$</p> <p>$T_M > 0$ より, $T_M = \frac{38\sqrt{38}}{125}$ よって $\frac{38\sqrt{38}}{125}$ 年。</p>
--

小計	
----	--

3

問 1

黒色の軽石	(イ)	A	(ウ)
-------	-----	---	-----

問 2

A の斜長石にはナトリウムが多く含まれているが、D 層の斜長石にはカルシウムが多く含まれている。

問 3

不整合面

問 4

基底礫岩

問 5

かぎ層

問 6

示相化石

問 7

断層の種類	正断層	水平方向の力	水平方向に引っ張られる力
-------	-----	--------	--------------

問 8

地表に露出していた A が風化，侵食を受けた後，土地が沈降，または海面上昇によって B 層が堆積した。B 層が堆積している期間中に火山の噴火が起こり，D 層が堆積した。その後，正断層が形成し，土地の隆起，または海面低下が起こり，不整合面が形成され，土地が沈降，または海面上昇によって浅瀬になったことで造礁サンゴが繁栄し，大量に堆積したことで石灰岩が形成された。

4

問 1

$a =$	1	$b =$	1	$c =$	$\frac{1}{2}$	$d =$	$\frac{1}{2}$
-------	---	-------	---	-------	---------------	-------	---------------

問 2

$V =$	16	m/s	$\lambda =$	159	m
-------	----	-----	-------------	-----	---

計算過程

$$V = \frac{gT}{2\pi} \text{ より, 値を代入すると, } V = \frac{10 \times 10}{2 \times 3.14} \approx 16$$

$$\lambda = VT = \frac{gT^2}{2\pi} \text{ より, 値を代入すると, } \lambda = \frac{10 \times 10^2}{2 \times 3.14} \approx 159$$

問 3

$V =$	200	m/s	$\lambda =$	360000	m
-------	-----	-----	-------------	--------	---

計算過程

$$V = \sqrt{gH} \text{ より, 値を代入すると, } V = \sqrt{10 \times 4000} = 200$$

$$\lambda = VT \text{ より, 値を代入すると, } \lambda = 200 \times 30 \times 60 = 360000$$

問 4

22.5	時間
------	----

計算過程

AB間の距離は $2 \times 3.14 \times 6400 \times 1000 \times \frac{145}{360}$ [m] となり, これを問4で求めた

$V = 200$ で割ると, $2 \times 3.14 \times 6400 \times 1000 \times \frac{145}{360} \times \frac{1}{200}$ [s] となる。単位を

[時間] に変換するために 3600 で割る。

そうすると, $\frac{2 \times 3.14 \times 6400 \times 1000 \times 145}{200 \times 360 \times 3600} \approx 22.5$ となり, 22.5 時間。

小計