

1

1. (1) ウ (2) ウ 2. (1) 200 Hz (2) イ

解説

1. (2) $2.00[\text{g}] - 1.20[\text{g}] = 0.80[\text{g}]$
2. (1) 図から、1回の振動に0.005秒かかることがわかる。
よって、その振動数は、 $1 \div 0.005 = 200[\text{Hz}]$
- (2) はじく弦の長さを短くしているの、高い音が出る。同じ強さではじくので音の大きさは変わらない。アは低い音、ウは小さい音、エは大きい音。

2

1. (1) イ (2) ア 2. (1) ①.イ ②.オ (2) ア

解説

1. (1) 北の空では、北極星を中心に反時計回りに回転する。
南の空では、東→南→西へ時計回りに回転する。
- (2) 地球の公転により、星座は1か月に $30^\circ(360^\circ \div 12 \text{ か月})$ 西へとずれて見える。
また、地球の自転により、星座は1時間に $15^\circ(360^\circ \div 24 \text{ 時間})$ 西へ移動して見える。
1か月後に同じ場所で同じ時刻に星座を観測すると西へ 30° ずれているため、同じ位置に星座を見るには、 $30^\circ \div 15^\circ = 2(\text{時間})$ より、2時間前に観測すればよい。
2. (1) ヨウ素液が青紫色になるとデンプンがあることがわかる。
ベネジクト液は、麦芽糖などの糖がある状態で加熱すると、赤褐色の沈殿ができる。
- (2) アミノ酸はタンパク質が最終的に分解されたもの。脂肪はリンパ管に入る。

3

- (1) ウ (2) ア (3) イ (4) (a) 4 g (b) 18 %

解説

- (1)
- | | | |
|----|---------------------|---|
| 物質 | 純粋な物質 | 単体 (Ag, Cl ₂ , H ₂ , Cu など) |
| | | 化合物 (CO ₂ , H ₂ O, Ag ₂ O, NH ₃ など) |
| | 混合物 (食塩水, 空気, 石油など) | |

- (3) グラフは水100gにとける物質の質量を示しているが、問題では水50gにとかしているの、グラフの数値の半分までしかとけない。グラフより、60℃の水50gにとける硝酸カリウムはおよそ55gで、すでに15gとけているので、あと $55 - 15 = 40[\text{g}]$ と加すことができる。
- (4) (a) 10℃の水100gにとける硝酸カリウムの質量が22.0gだから、10℃の水50gにとける硝酸カリウムの質量は11.0g。もともと15gがとけていたので、 $15 - 11 = 4[\text{g}]$ の硝酸カリウムがとけきれなくなって固体(結晶)として出てくる。

- (b) 質量パーセント濃度 = $\frac{\text{溶質の質量}}{\text{溶液の質量}} \times 100$ より、 $\frac{11.0}{50+11.0} \times 100 = 18.03 \dots$ より、18 %

4

(1) しゅう曲 (2) エ (3) イ (4) エ (5) ①.エ ②.ウ ③.イ ④.ア

解説

(2) 生物の死がいなどが堆積してできる堆積岩は、石灰岩とチャート。

安山岩は火成岩のうち、マグマが地表や地表近くで急に冷えてできた火山岩に分類される。

(4) 地層が堆積した当時の環境を知る手がかりとなる化石を示相化石という。

(5) しゅう曲は c, d 層にのみ見られるので、d 層の堆積→c 層の堆積→しゅう曲の順。

また、断層はすべての層にできているので、a の層が堆積したあとに断層が生じた。

5

(1) I.イ II.オ III.ウ (2) ウ, カ (3) オ (4) 顕性(の)形質 (5) イ

解説

(2) アは単子葉類, イはシダ植物, エは裸子植物, オはコケ植物。

(3) AA のエンドウと aa のエンドウをかけ合わせてできる種子の遺伝子は、右図のように Aa, Aa, Aa, Aa になる。A が顕性形質なので、子はすべて丸い種子になる。

(3)

		AA	
		A	A
aa	a	Aa	Aa
	a	Aa	Aa

(4) 子に現れない方の形質を、^{せんせい}潜性形質（潜性の形質）という。

(5) 子どうしをかけあわせると、右図のようになるので、

AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 となる。A をもつと丸い種子になるので、丸い種子 : しわのある種子 = 3 : 1 になる。したがって、孫の代の種子が 800 個なので、そのうちしわの種子が x 個とすると、 $3 : 1 = (800 - x) : x$ $x = 200$ (個) となる。

(5)

		Aa	
		A	a
Aa	A	AA	Aa
	a	Aa	aa

6

(1) エ (2) 20 Ω (3) 1500 J (4) 1344 J (5) イ

解説

(1) 直列につないでいる Y が電流計で、並列につないでいる X が電圧計。

回路に流れる電流の大きさがわからないときは、5 A につなぐ。指針の振れが小さいときは、500 mA → 50 mA の順につなぎかえる。

(2) 抵抗[Ω] = 電圧[V] ÷ 電流[A] より、10.0[V] ÷ 0.50[A] = 20[Ω]

(3) 熱量[J] = 電力[W] × 時間[秒] より、10.0[V] × 0.50[A] × 5[分] × 60[秒] = 1500[J]

(4) 水 1 g の温度を 1 °C 上昇させるのに必要な熱量は 4.2 J なので、水 100 g を 3.2 °C 上昇させるのに必要な熱量は、4.2[J] × 100[g] × 3.2[°C] = 1344[J]

(3) より値が小さいのは、電熱線で発生した熱量がすべて水の温度上昇に使われたわけではなく、一部は空気中などに逃げてしまったから。

(5) 金属は熱を伝えやすい性質があり、外に熱が逃げていくため、水の上昇温度は小さくなる。