

中堅校理科予想問題2 解答・解説

(男子校+愛工大名電+大成中対策)

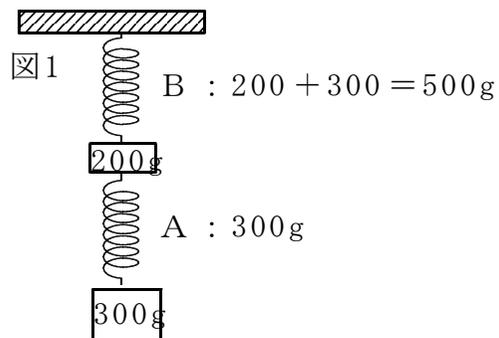
解説-1

- 1.
- (1) アは膵臓です。膵臓は体内で生じた有毒なアンモニアを尿素に変える働きがある。また、膵臓はブドウ糖をグリコーゲンに変えてたくわえ、必要に応じて血液中に出す働きがある。
- イはたんのうで、膵臓で分泌されるたん汁を蓄積して濃縮し、食物が十二指腸に入ると、たん汁を放出する。十二指腸ですい液と一緒にすることで、たん汁がすい液の持つ消化酵素を活発にして、脂肪やタンパク質を分解して腸から吸収しやすくなります。脂肪が分解されるとできる脂肪酸は吸収されにくくなるため、この脂肪酸を吸収しやすい形状に変化させる働きもある。
- ウは胃で、主にタンパク質を消化する胃液を分泌する。胃液の中には塩酸が含まれており、殺菌の働きもある。
- エは十二指腸で、胃と小腸をつなぐ消化管である。膵臓からたんのうを経由してたん汁を、すい臓からすい液を受ける。十二指腸では、脂肪、タンパク質、炭水化物が分解され、小腸に送られる
- オはすい臓で、すい液が作られるところです。すい液にはデンプン・しぼう・タンパク質を消化する消化酵素が含まれている。また、インスリンという血液中のブドウ糖を調整するホルモンを作る所でもある。

答. ア:(名前)膵臓(働き)①, ⑧ イ:(名前)たんのう(働き)⑩
 ウ:(名前)胃(働き)⑤ エ:(名前)十二指腸(働き)④
 オ:(名前)すい臓(働き)②

- (2) 小腸のじゅう毛から養分を集めた毛細血管は、たくさん集まって、1本の太い静脈(門脈)となり、膵臓に向かう。膵臓では養分がいろいろな形で貯えられる。血液は膵臓から大静脈を経て心臓へ向かい、全身へ送り出される。
- 答. 小腸の毛細血管 → [③] → [①] → [②] → [④] → 全身へ

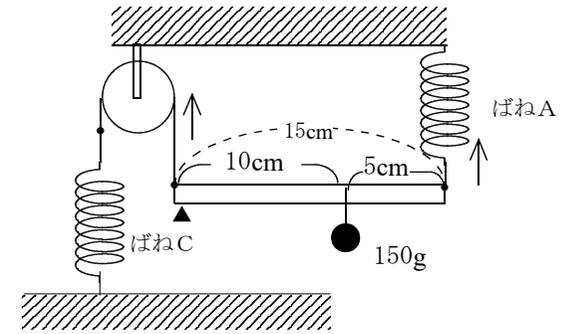
- 2.
- (1) Bには $200+300=500\text{g}$ の重さがかかる。
 よって、 $B:4\text{ cm}$
 Aには 300g の重さがかかる。
 $5 \div 500 \times 300 = 3$ $A:3\text{ cm}$
 答. $A:3\text{ cm}, B:4\text{ cm}$



- (2) Bの伸びは 6 cm よりBには $6 \div (4 \div 500) = 750\text{g}$ の重さがかかっている。
 よって、 $I = 750 - (200 + 300) = 250\text{g}$
 $250 \times \text{ア} = 300 \times 10$
 $\text{ア} = 3000 \div 250 = 12\text{ cm}$

答. $\text{ア} = 12\text{ cm}, \text{イ} = 250\text{g}$

- (3) 棒の左端を支点にして、ばねAにかかる力を $X\text{ g}$ とすると、
 $(10 + 5) \times X = 10 \times 150$
 $X = 10 \times 150 \div 15 = 100\text{g}$
 ばねAの伸びは $5 \div 500 \times 100 = 1\text{ cm}$
 動かっ車は力の向きを変えるだけなので、
 バネにかかる力は $150 - 100 = 50\text{ g}$ である。
 よって、ばねCの伸びは
 $2 \div 500 \times 50 = 0.2\text{ cm}$ 伸びる。
 答. ばねA 1 cm ばねB 0.2 cm



- 3.
- (1) 0° C から 100° C で
 食塩は $19.6 - 17.8 = 1.8\text{ g}$ 。
 ほう酸は $19.0 - 1.4 = 17.6\text{g}$ 。

答. 食塩

- (2) 20° C の水 50 cm^3 に 2.4 g とけるので、 12 g とかすには
 $50 : 2.4 = X : 12$ $X = 50 \times 12 \div 2.4 = 250$ $250 - 100 = 150$

答. 150 cm^3

- (3) ほう酸は 20° C では 100 cm^3 に $2.4 \times 2 = 4.8\text{ g}$ とけるので、
 $14.8 - 4.8 = 10$

答. 10 g

- (4) ほう酸水の濃度 = とけているほう酸 \div (とけているほう酸 + 水) $\times 100$
 $= 4.8 \div (4.8 + 100) \times 100 = 4.580 \dots \approx 4.6\%$

答. 4.6%

- (5) 食塩は 40° C の水 50 cm^3 には 18.2 g とける。水 $1\text{ cm}^3 = 1\text{ g}$ より、
 $50 + 18.2 = 68.2\text{ g}$

答. 68.2g

4.
 (1) 南の空、中央に三星があるので、オリオン座です。

答. オリオン座

(2) オリオン座の一等星はAベテルギウスとGリゲル
 です。

答. AとG

(3) オリオン座は冬の星座です。

答. ア

(4) ベテルギウスは赤色、リゲルは青白色に見える。

答. ベテルギウス, 赤色

(5) 地球が1日に1回転することを地球の自転という。

答. 自転

(6) 地球が回転することで、太陽に面している時と裏側になるときができるので、
 昼夜ができる。また、太陽や星の日周運動も地球が自転することで起こる。

また、東の方から夜が明けるとは、地球が西から東に回転するからである。

答. イ、ウ、エ

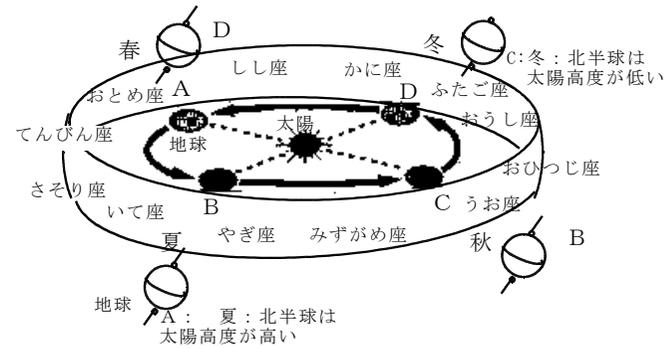
(7) 地球が太陽の周りを1年かけて回ることを公転という。

答. 公転

(8) 地球が公転面から23.4度傾きながら公転しているので、太陽高度が変わり四季ができる。

また、太陽高度が変わるので、昼夜の長さが変わる。太陽の周りを回ることによって、四季の星座が変わる。

答. ア、オ、キ



5.
 (1) (エ) は電池の極が逆なので電流が流れない。
 (キ) は電池も電球も直列であるが、電池が逆向きなのでつかない。

答. エ、キ

(2) 電池1個、豆電球1個の時の明るさを1とすると、

(ア) 電池2、豆電球2より明るさは1

(イ) 電池2、豆電球は並列より、並列は豆電球の数が増えても明るさは1個分と同じなので、明るさは2

(ウ) 電池1の並列、豆電球は2個の直列、電池が並列なので、電池1個分と同じ電流が流れる。また、豆電球が2個の直列より明るさは1個分の半分になる。

(オ) (カ) は電池も豆電球も並列より明るさも1、以上より (イ)

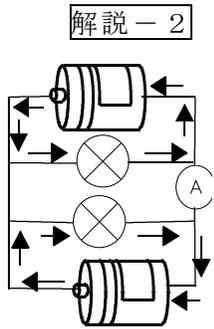
答. イ

(3) (2)の説明より答は (ウ)

答. ウ

(4) 豆電球がつく回路は(1)より (ア) (イ) (ウ) (オ) (カ)。
 電流計の位置を考えると、(カ) では電流が次のように流れ電流計には電流は流れない。

答. カ



6.

(1) 図1はいわゆる「やご」のスケッチです。やごは、トンボの幼虫であり、水中で生活します。

答. 2

(2) ツバメ、スズメ、ヒヨドリ、ドバトはいずれも人間の生活圏に生息するあまり大きくない鳥です。コサギは背の高い鳥です。マガモとカワセミのどちらが川の魚を主食とするかですが、マガモの近縁種であるアイガモ(マガモとアヒルの雑種)が田の雑草を食べるという性質を持っていてアイガモ農法とよばれるものがあること、マガモのほうがカワセミよりも「おいしい」鳥で、狩猟の対象になることなどから、マガモの食性(穀物中心)を判別できます。

答. 4

(3) 前問でもふれたように、カワセミは派手な羽の色(鮮やかな緑)でも知られる水辺の鳥で、川魚を捕まえるのに適した長いくちばし(はで)が特徴的です。

答. 1

中堅校理科予想問題2 解答用紙

1

(1)	ア (名前)	(働)	イ (名前)	(働)	ウ (名前)	(働)	小計
(1)	エ (名前)	(働)	オ (名前)	(働)	(2)	[] → [] → [] → []	

(1) 完答 ア - 4点 他 3点 計 19点

2

(1)	A	B	(2)	ア	イ	小計
	cm	cm		cm	g	
(3)	(ばねA)	(ばねB)	各 3点 計 18点			
	cm	cm				

3

(1)	(2)	(3)	(4)	小計
	cm ³	g	%	
(5)	g	各 3点 計 15点		

4

(1)	(2)	(3)	小計	
(4)	(名前)	(色)	(5)	(6)
(7)	(8)	(2)(6)(8) 完答 各 3点 計 27点		

5

(1)	(2)	(3)	(4)	小計
(1) 完答 各 3点 計 12点				

6

(1)	(2)	(3)	小計
各 3点 計 9点			

受験番号	氏名

総 得 点	
-------------	--