

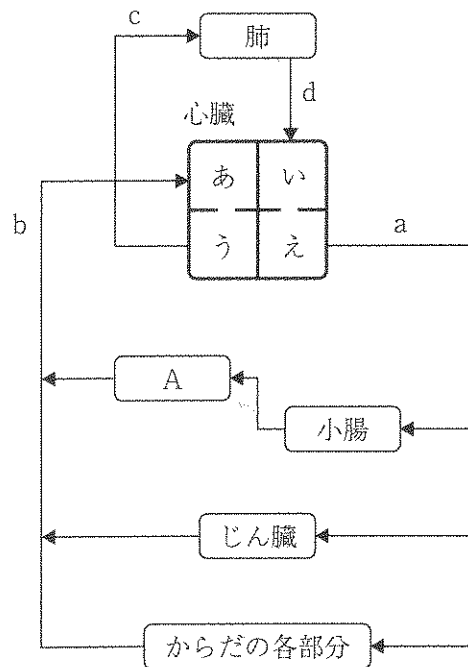
1 次の文を読んで、以下の各問いに答えなさい。

ヒトのからだは様々な器官で構成されており、それぞれが重要なはたらきをしています。

例えば、①心臓は収縮することで全身に血液を送っています。②消化器官では、取り入れた食物を分解して吸収しています。③じん臓では、血液中から不要物をこし出しています。

図1は、ヒトの心臓から全身への血液の循環じゅんかんを示した図です。図中のあ～えは心臓の各部屋を、a～dは血管を示しています。また、血液は矢印の方向に流れているものとします。

図1



(1) 下線部①について、1分間に心臓が65回収縮したとき、1日あたり全身に送り出される血液の量は何Lになりますか。最も近いものを次から選び、記号で答えなさい。ただし、1回の収縮で80mLの血液が全身に送り出されるものとします。

- (ア) 75L (イ) 750L (ウ) 7500L (エ) 75000L

(2) 図1にあるように、ヒトの心臓は4つの部屋に分かれています。ヒトと同じように心臓が4つの部屋で構成されている生物はどれですか。次から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ハト (イ) カエル (ウ) ヘビ (エ) フナ

(3) 図1のあ～えのうち、右心房はどれですか。記号で答えなさい。

(4) 図1のa～dの血管のうち、動脈はどれですか。2つ選び、記号で答えなさい。

(5) 図1のa～dの血管のうち、酸素を多く含む血液が流れているものはどれですか。2つ選び、記号で答えなさい。

(6) 下線部②について、次の文の空らんにあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

口から取り込んだ食物は、食道、(ア)、小腸、大腸の順に消化管を通りながら分解され、吸収されます。食物にふくまれる栄養分を分解する消化液には様々なものがあり、(イ)を分解するだ液、タンパク質を分解する(ア)液など、消化液ごとにそれぞれ分解する物質が決まっています。最終的に、(イ)はブドウ糖、タンパク質は(ウ)に分解され、吸収されます。

(7) 図1のAの部分では、小腸で吸収した栄養分を一時的にたくわえています。この部分の名前を答えなさい。

(8) 下線部③について、手順 (i) ~ (iii) は体内の不要物を尿として排出するまでの流れを説明した文です。次の問いに答えなさい。

- 手順 (i) : 毛細血管を流れてきた液体(血液)の成分の一部が、じん臓に移動する。
手順 (ii) : じん臓に移動した液体(原尿)に含まれる成分のうち、体内で利用できるものが大部分の水分とともに再び血液中に戻される。
手順 (iii) : 残った水分に不要物が溶けたものが尿として排出される。そのため、最終的な尿量は原尿の120分の1になる。

表 毛細血管中の血液、原尿、尿に含まれる
1 mL あたりの成分量 (mg)

成分	血液	原尿	尿
ブドウ糖	1	1	0
タンパク質	7.2	0	0
尿 素	0.3	0.3	20

- ① 表より、手順 (i) でじん臓に移動しない物質は何ですか。また、手順 (ii) の下線部の物質は何ですか。次から選び、それぞれ記号で答えなさい。
(ア) ブドウ糖 (イ) タンパク質 (ウ) 尿素
- ② 1日で作られる原尿の量が180Lとすると、1日で作られる尿の量は何Lですか。また、1日で尿として排出される尿素の量は何gですか。

問題 2 は5ページから始まります。

2 以下の各問いに答えなさい。

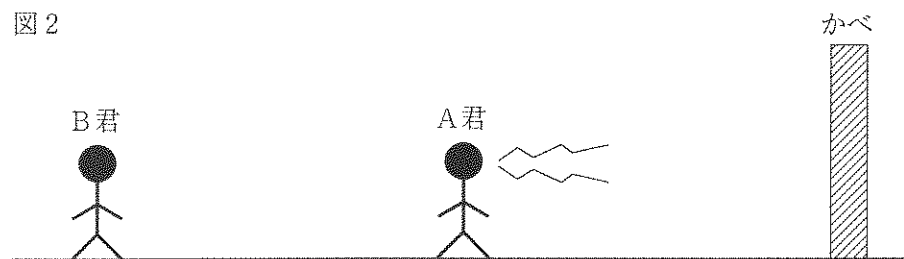
[1] 音に関する次の各問いに答えなさい。

(1) 音は、 0°C では毎秒331mの速さで伝わり、温度が 1°C 上昇するごとに毎秒0.6mずつ速くなっていきます。音が毎秒340mで伝わる時の温度は何 $^{\circ}\text{C}$ ですか。

(2) 図1のように、A君がかべに向かって笛を鳴らしたところ、笛の音がかべで反射して再び聞こえました。このときA君とかべとの距離が204mとすると、笛を鳴らしてから何秒後にかべで反射した音が聞こえますか。ただし音は、毎秒340mの速さで伝わるものとしします。



(3) 図2のように、かべとA君、B君が一直線になるようになり、A君が笛を1回だけ鳴らしました。B君は0.2秒後にその音を聞き、さらに0.4秒後にかべで反射して戻ってきた音を聞きました。これについて、次の各問いに答えなさい。ただし音は、毎秒340mの速さで伝わるものとしします。



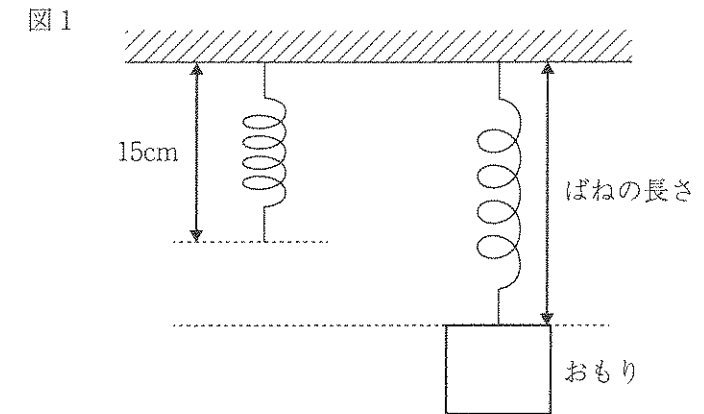
① A君とB君は何m離れていますか。

② B君はかべから何m離れていますか。

[2] ばねにつるしたおもりの重さとはばねの長さの関係について、以下のような実験を行いました。これについて次の各問いに答えなさい。ただし、ばねの重さは無視できるものとしします。

(1) 図1のように、何もつるさないときの長さが15cmのばねに、さまざまな重さのおもりをつるしたとき、おもりの重さとはばねの長さの関係は、次の表のようになりました。これについて、次の各問いに答えなさい。

おもりの重さ [g]	10	20	30	40	50
ばねの長さ [cm]	19	23	27	31	35

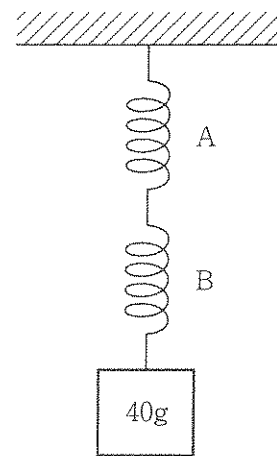


① このばねに25gのおもりをつると、ばねの長さは何cmになりますか。

② 重さのわからないおもりのつると、ばねの長さが30.2cmになりました。このおもりは何gですか。

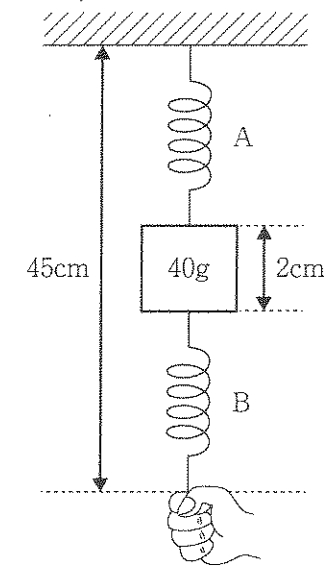
(2) 何もつるさないときのばねの長さが10cmで、10gのおもりをつるすと2cmのびるばねAと、何もつるさないときのばねの長さが10cmで、10gのおもりをつるすと3cmのびるばねBがあります。このばねを使って、図2のように40gのおもりをつるしました。このとき、ばねAとばねBの長さはそれぞれ何cmになりますか。

図2



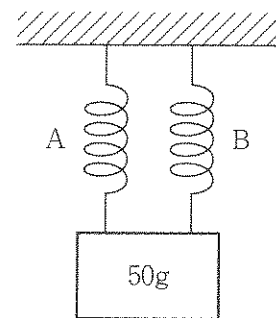
(4) 図4のように、ばねAとばねBの間におもりをつけて、ばねBの下端を手で引っ張って、全体の長さが45cmになるようにしました。このときばねAとばねBの長さはそれぞれ何cmになりますか。

図4



(3) 図3のように、(2)と同じばねA、ばねBを使って、50gのおもりをつるしたところ、ばねAとばねBの長さが同じになりました。このときばねの長さは何cmになりますか。

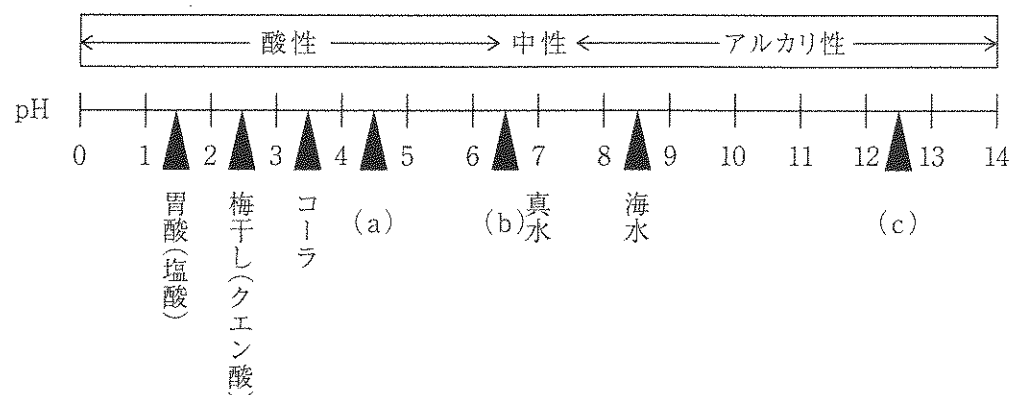
図3



3 次の文を読んで、以下の各問いに答えなさい。

pH（ピーエイチ）とは、その物質の酸性やアルカリ性の強さの度合いを表し、0～14の範囲の値をとります。pHの値が7のとき、その物質は中性で、pHの値が7より小さいときは酸性、7より大きいときはアルカリ性になります。pHの値が0に近いほど、酸性の強さの度合いが大きく、pHの値が14に近いほど、アルカリ性の強さの度合いが大きくなります。表1は、身近な物質のpHの値についてまとめたものです。次の各問いに答えなさい。

表1 身近な物質のpHの値



(1) pHの値が7よりも小さいものはどれですか。次からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 炭酸水 (イ) 酢 (ウ) アンモニア水
(エ) 水酸化ナトリウム水溶液

(2) 表1の(a)～(c)にあてはまる物質をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ヨーグルト (イ) 石灰水 (ウ) 血液

(3) 水120gが入ったビーカーに、30gのクエン酸を加えたところ、クエン酸はすべて溶けました。次の各問いに答えなさい。

- ① この水溶液で、ビーカーの上の方と下の方の濃さを比べるとどのようになりますか。次から選び、記号で答えなさい。
(ア) 上の方が濃い (イ) 下の方が濃い
(ウ) 上の方も下の方も濃さは同じ
- ② このときの水溶液の濃さは何%ですか。

(4) 塩酸にアルミニウムを加えると、アルミニウムが溶けて気体が発生します。ある濃さの塩酸10cm³に、いろいろな重さのアルミニウムを加えて、発生した気体の体積を調べました。表2は、このときの結果をまとめたものです。次の各問いに答えなさい。

表2

アルミニウムの重さ (g)	0.20	(ア)	0.50	1.0	1.2
気体の体積 (cm ³)	300	375	750	(イ)	1200

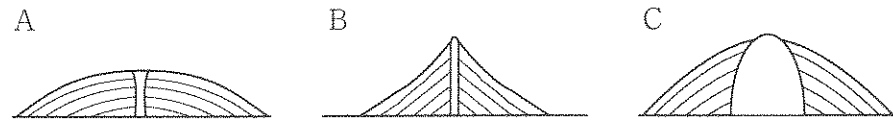
- ① 発生した気体は何ですか。
- ② 表2の(ア)、(イ)にあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。
- ③ この塩酸10cm³と、ちょうど反応するアルミニウムは何gですか。
- ④ アルミニウムを1.2g入れたとき、アルミニウムの一部が反応せずに残りました。このとき、反応せずに残ったアルミニウムを完全に溶かすには、同じ濃さの塩酸があと何cm³必要ですか。
- ⑤ 同じ濃さの塩酸20cm³にアルミニウム2.0gを入れました。このとき発生した気体は何cm³ですか。

4 次の文を読んで、以下の各問いに答えなさい。

(1) 次の文の () にあてはまる語句をそれぞれ選びなさい。

一般にねばり気が強いマグマがふん出してできた火山は、図の (ア. A、B、C) であり、代表的な火山に (イ. 昭和新山、マウナロア山) があります。ある地域の岩石をけんび鏡で観察すると、(ウ. 黒、白) っぽいセキエイを多くふくみ、大きさのほぼそろった結晶がぎっしりとつまったようなつくりをしていました。このことから、この岩石はマグマが (エ. 地表付近、地下深く) で、(オ. 急激に、ゆっくりと) 冷やされてできた (カ. りゅうもん岩、花こう岩) であることがわかりました。

[ア. の選たくし]



(2) 地震に関する次の文を読んで、以下の各問いに答えなさい。

地震が発生すると、ゆれが波となって地面を伝わっていきます。この波にはP波とS波があり、P波（速さ7.0km/秒）の方がS波（速さ3.5km/秒）より速く伝わる性質があります。P波が到着してからS波が到着するまでの時間を初期微動継続時間しよきびどうけいぞくといいます。

この初期微動継続時間とP波、S波の速さを用いて、次のように、地震のゆれが発生した場所までの距離きょりを求めることができます。

$$A = \frac{V_P \times V_S}{V_P - V_S} \times T$$

A：地震のゆれが発生した場所までの距離 (km)

V_P ：P波の速さ (km/秒) V_S ：S波の速さ (km/秒)

T：初期微動継続時間 (秒)

ある日、大きな地震が発生し、大阪市東淀川区の観測地点には、P波が15時19分17秒に、S波が15時19分35秒にそれぞれ到着しました。

- ① 地震のゆれが発生した場所を何といいますか。
- ② 初期微動継続時間は何秒ですか。
- ③ 大阪市東淀川区の観測地点から地震のゆれが発生した場所までの距離は何 km ですか。
- ④ 地震が発生したのは何時何分何秒ですか。

理科(1次)解答用紙 ※印の箇所には記入しないで下さい。

1	(1)	(2)	(3)	
	(4)		(5)	
	(6) ア	イ	ウ	(7)
	(8) ① 手順(i)	手順(ii)	② 尿	L 尿素 g

※

2	[1] (1)	℃	(2)	秒後	(3) ①	m	②	m
	[2] (1) ①	cm	②	g	(2) ばねA	cm	ばねB	cm
	(3)	cm	(4) ばねA	cm	ばねB	cm		

※

3	(1)	(2) a	b	c
	(3) ①	②	%	(4) ①
	イ	③	g	④
			cm ³	⑤
				cm ³

※

4	(1) ア	イ	ウ	エ
	オ	カ	(2) ①	②
	③	km	④ ()時()分()秒	秒

※

受験番号		氏名	
------	--	----	--

総計	※
----	---