

① 図1は豆電球を、図2は発光ダイオードを簡単に表したものである。

白熱電球では電気が光に変わる割合は5～6%で、多くは（ a ）として失われる。そこで、近年では電気の多くを光に変える発光ダイオードが広く利用されている。発光ダイオードを通る電流の向きは決まっており、図3のように金属の2本の足の長いほうから短い方に電流が流れると光る。しかし、図4のように接続すると回路には電流は流れず光らない。下の各問いに答えなさい。

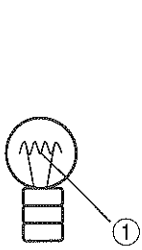


図1

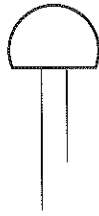


図2

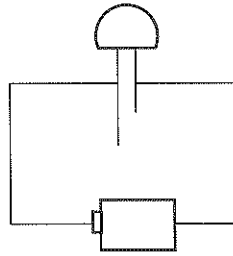


図3

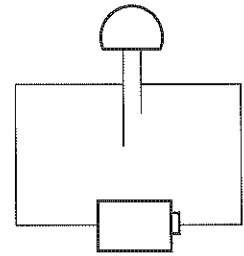


図4

- (1) 図1の①の部分は何というか。
- (2) 白熱電球の図1の部分は豆電球の場合と異なり、コイルを二重に巻いてある。これは、どのような理由なのか。最も正しいものを二つ選び、記号で答えなさい。
- ㉞温度を低温にする ㉟温度を高温にする ㊱明るくする ㊲暗くする

(3) 文章中の空らん（ a ）に当てはまる語句を答えなさい。

(4) 図5のように電池と発光ダイオードを接続した。発光ダイオードA、Bのうち光るものを選び、アルファベットで答えなさい。

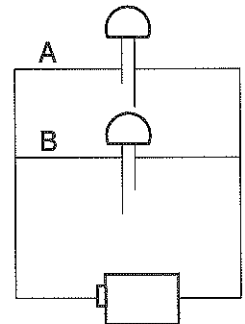


図5

(5) 図6のように電池、豆電球、発光ダイオードを接続した。豆電球A、Bと発光ダイオードC、Dのうち光るものを選び、アルファベットですべて答えなさい。

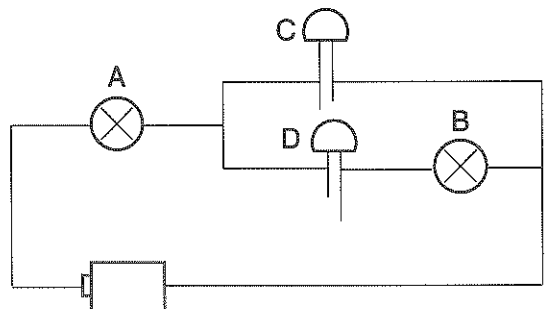
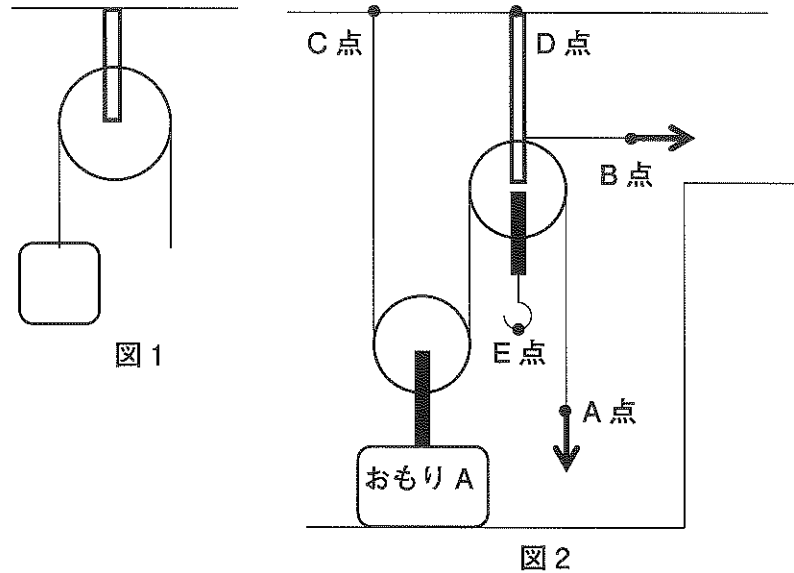


図6

2 下の文章を読んで、各問いに答えなさい。

かっ車を使って荷物をもちあげる実験を行った。図1は定かっ車を使っておもりを持ち上げている。図2は動かっ車につり下げられた200gのおもりAを、動かっ車と定かっ車を使って持ち上げている。なお、かっ車と固定している棒と糸の重さは考えないものとする。



- (1) 図1の定かっ車を利用して、物体を2m持ち上げるためには、糸を何m引けば良いか。
- (2) 図2において下の文章中の下線部㉑～㉕について、正しい場合は○を、まちがってあれば正しい答えを書きなさい。

A点の糸を使って、おもりAを2m持ち上げるとき、糸を引く力はおもりの重さの少なくとも㉑1倍より大きい力で㉒2m引く。
B点の糸を使って、おもりAを2m持ち上げるとき、糸を引く力はおもりの重さの少なくとも㉓1倍より大きい力で㉔4m引く。

次に、図2の定かっ車のE点に100gのおもりBをつり下げて、A点の糸を引き、おもりAを2m持ち上げ静止させた。

- (3) C点の天井を引っ張る力は、何gのおもりの重さと等しいか。
- (4) D点の天井を引っ張る力は、何gのおもりの重さと等しいか。

3 下の文章を読んで、各問いに答えなさい。

アルコールランプは、アルコールを燃料とする。びんに入ったアルコールがしんにしみこみ蒸発して、その気体に火がつく。

- (1) 下の文章はアルコールランプを使う前の点検について説明している。下線部㉑～㉕について、正しい場合は○を、まちがってあれば正しい答えを書きなさい。

アルコールランプに㉑ひびが入っていないか、アルコールは㉒9分目まで入っているかを点検する。また、しんの長さは㉓1mmくらいとし、短い場合は㉔手でしんを引っ張り出しておく。

次に、ろうそくのほのおとアルコールランプのほのおを比べた。

- (2) ほのおの温度について正しい文章を一つ選び、記号で答えなさい。

- ㉑アルコールランプのほのおの温度は、ろうそくの外えんの部分より高く、約1700℃である。
㉒アルコールランプのほのおの温度は、ろうそくのえん心の部分より高く、約900℃である。
㉓アルコールランプのほのおの温度は、ろうそくの内えんの部分より高く、約1200℃である。
㉔アルコールランプのほのおの温度は、ろうそくの内えんの部分と同じ、約500℃である。

- (3) ほのおの明るさについて正しい文章を一つ選び、記号で答えなさい。

- ㉑アルコールランプのほのおの明るさは、ろうそくのほのおよりも明るい。これは、二酸化炭素の割合が関係している。
㉒アルコールランプのほのおの明るさは、ろうそくのほのおよりも暗い。これは、入れ物の形が関係している。
㉓アルコールランプのほのおの明るさは、ろうそくのほのおと等しい。これは、アルコールの割合が関係している。
㉔アルコールランプのほのおの明るさは、ろうそくのほのおよりも暗い。これは、炭素の割合が関係している。

4 下の文章を読んで、各問いに答えなさい。

人の赤ちゃんは、卵が受精してから約（ A ）日で生まれる。ほ乳類の中でも、人や（ B ）は他の動物に比べるとお腹の中で成長する期間が長いという特ちょうがある。

生命は、卵が精子と受精して（ C ）になることで生まれる。男性の（ D ）でつくられる精子は、体から出るとべん毛というつくりを動かし泳ぐことができる。女性の（ E ）でつくられた卵は卵管の中に出され、泳いできた精子と受精する。

(1) 文中の（ A ）に入る数として、最も適当なものを次のア～オから選び記号で答えなさい。

ア、140 イ、270 ウ、340 エ、365 オ、400

(2) 文中の（ B ）に入れることのできるほ乳類として適当なものを次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア、ゾウ イ、ネズミ ウ、クジラ エ、パンダ オ、イヌ

(3) 文中の C～E に当てはまる語句を答えなさい。

(4) 上の文のあと、人のからだができ育つまでのようすについて次のア～ウを正しい順番に並べかえなさい。

ア、目や耳の形がそれぞれ左右ほぼ同時にできてくる。
イ、肺で呼吸できるようになる。
ウ、心臓ができ、血液が流れるようになる。

(5) 文中の下線部について、人の卵の直径は約 0.1mm です。人よりはるかに小さいメダカの方が、卵が大きいのはなぜか。簡単に説明しなさい。

5 下の文章を読んで、各問いに答えなさい。

病気を早期発見するために、さまざまな検査が行われている。検査の1つに CT スキャンというものがある。CT スキャンはからだに傷をつけることなく内臓のようすを調べることができる。図1の①～⑤は、ヒトの上半身で CT スキャンを行った位置である。その結果得られた断面図が図2の①～⑤である。（①～⑤は位置と結果がそれぞれ対応している）

図2の A～F はヒトの主な臓器を示し、同じアルファベットは同じ臓器であることを示す。

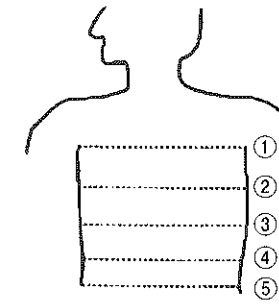


図1

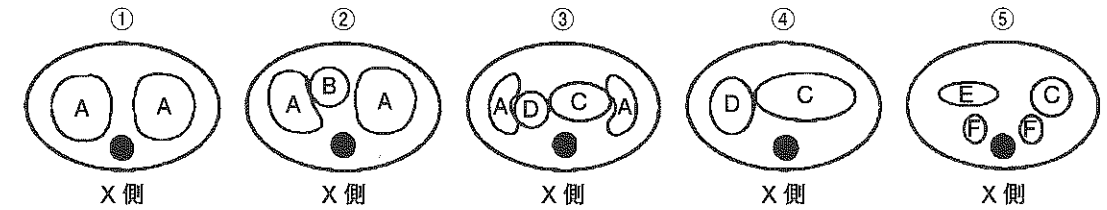


図2

(1) じん臓を表しているものはどれか、図2の A～F から選び、記号で答えなさい。

(2) じん臓やにょうについて正しく説明したものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア、じん臓では、血液からにょう素を取りのぞいて、にょうを作っている。
イ、じん臓から出てくる血液は、じん臓に入る血液よりも二酸化炭素が少ない。
ウ、運動や、暑い日にたくさん汗をかくと、じん臓で作るにょうの量が一時的に減る。
エ、にょうに含まれる水分は、もとは血液に含まれていた水分である。
オ、じん臓では、毒性の高いアンモニアが毒性の低い物質に変えられる。

(3) 図2のX側は、(ア)腹側・(イ)背中側のどちらですか。(ア)(イ)のいずれかを選び、記号で答えなさい。

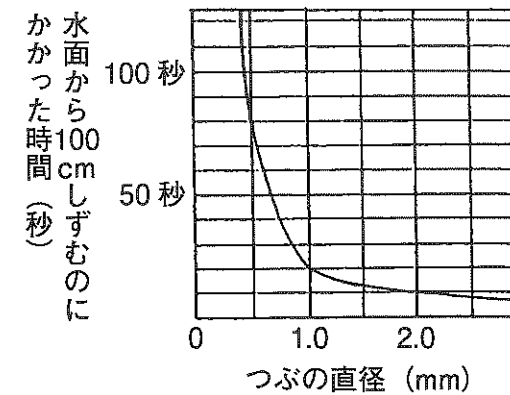
(4) 健康なヒトは体重1kgあたり、1時間に約1mLのようが作られる。体重60kgの成人男性が一日に作るによる量は何mLか答えなさい。

(5) 図2のA～Cの臓器のはたらきとして下のア～カから1つずつ正しいものを選び、それぞれ記号で答えなさい。

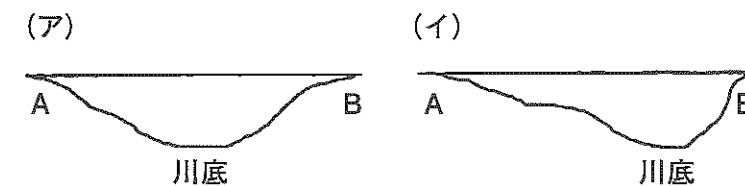
- ア、たんじゅうを作ったり、アルコールを分解したりする。
- イ、血液を全身に送り出すポンプのはたらきをしている。
- ウ、食べたものが一時的にたくわえられる。
- エ、血液中の不要物をこしとる。
- オ、消化こう素を含むすい液を作っている。
- カ、空気中の酸素を取り入れ、体内で発生した二酸化炭素を出している。

6 下の文章を読んで、各問いに答えなさい。

川について調べるために川沿いを歩くと、川の流れにはまっすぐ流れる部分と、曲がって流れる部分があることが分かった。また川の流れの速さによって、採取できた土砂の大きさにちがいがみられた。採取した土砂を使って、しずみ方のようすを調べた。グラフは土砂の大きさ(直径)と、しずむのにかかる時間の関係をもとめたものである。



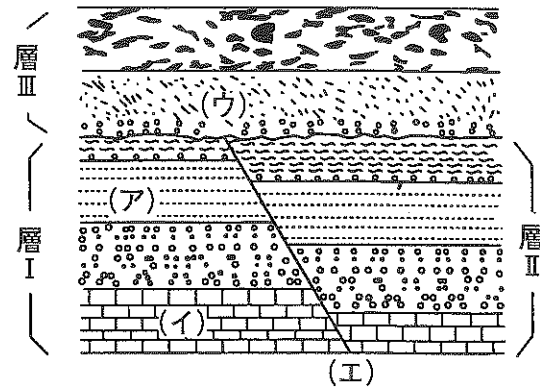
- (1) 直径が1.0mmのつぶがしずむときの速さは秒速何cmか。
- (2) 直径が0.5mmのつぶがしずむときの速さは秒速何cmか。
- (3) つぶの直径が1.0mmから0.5mmになると、しずむ速さは何倍になるか。
- (4) 下線部について、曲がって流れる川底の図を(ア)、(イ)のいずれかを選び、記号で答えなさい。



(5) (4)の図の(イ)において、川の流れが速いところを、次の①～③から1つ選び、記号で答えなさい。

- ① A側 ② AとBの中ほど ③ B側

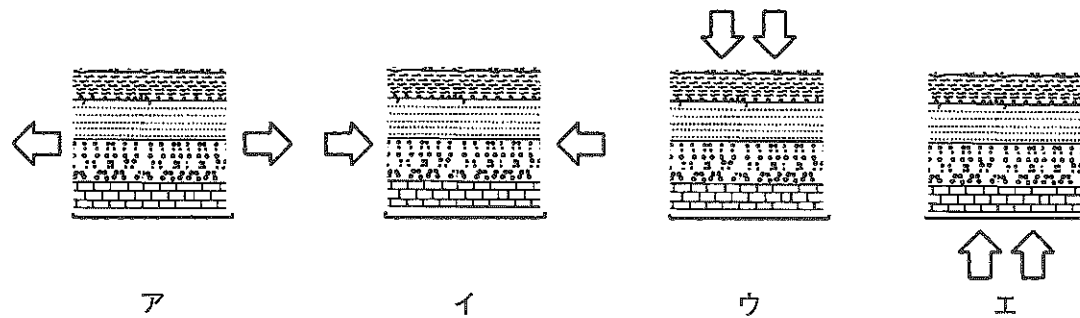
7 図は、あるがけの断面を示している。下の各問いに答えなさい。



(1) 図のようにさまざまな層がしま模様をつくって重なり合っているものを何というか。以下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア、切断面 イ、地層 ウ、風化 エ、たい積

(2) 図中の(ウ) - (エ)のように食いちがっている場所の名前を答えなさい。また、どのような力が加わってできたか。以下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



(3) (イ)の層にはサンゴの化石が含まれていた。このことから分かることとして、最も適当なものを以下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア、この層ができた年代、この場所は塩水とたん水が混じり合う河口付近であった。
- イ、この層ができた年代、この場所は深い湖の底だった。
- ウ、この層ができた年代、この場所は暖かく浅い海だった。
- エ、この層ができた年代、この場所は冷たい海のおき合だった。

(4) 図のようながけができあがるまでのできごとをア～エに示した。これらを古いものから順に並べかえなさい。

- ア、層ⅠとⅡの食いちがいができた。
- イ、層Ⅰ、Ⅱが積もった。
- ウ、層Ⅲが積もった。
- エ、層Ⅰ、Ⅱがけずられた。

理科解答用紙 4科第1回	受験番号		氏名	

得点

※ 解答らんには、答えのみを記入しなさい。

1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
----------	-----	-----	-----	-----	-----

2	(1)	(2) ア	(2) イ	(2) ウ	(2) エ
	m	(3)	(4)		
	g		g		

3	(1) ア	(1) イ	(1) ウ	(1) エ	(2)	(3)
----------	-------	-------	-------	-------	-----	-----

4	(1)	(2)	(3) C	(3) D	(3) E
	(4)	(5)			

5	(1)	(2)	(3)	(4)
	mL	(5) A	(5) B	(5) C

6	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	秒速 cm	秒速 cm	倍		

7	(1)	(2) 名前	(2) 記号	(3)	(4)
----------	-----	--------	--------	-----	-----