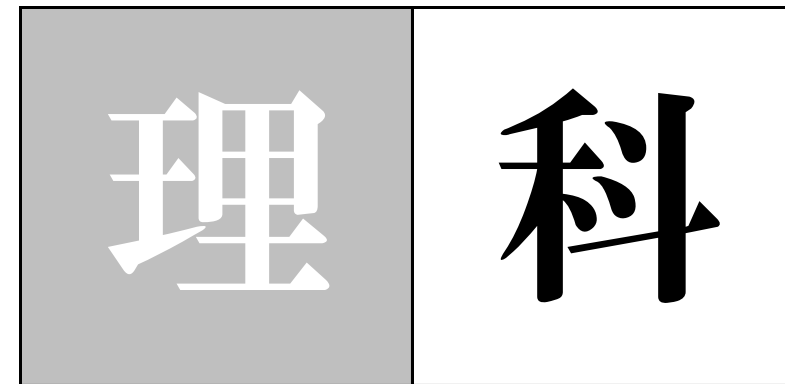


# 受験生への注意

1. 机の上には、受験票・筆記用具のみを置き、筆箱は机の上には出さないでください。
2. 問題が配られても、指示があるまで手を触れないでください。
3. 指示に従って、問題を開いたら、ページ数を確かめてください。
4. 受験番号・氏名は解答用紙と問題用紙の1枚目に書いてください。
5. 質問のある人は、黙って手をあげて指示に従ってください。
6. 途中でトイレに行きたくなった人は、手をあげて指示を受けてください。  
気分が悪くなった人も同様です。
7. 昼食はこの会場で12時30分までに済ませてください。
8. 面接は原則受験番号順で行われます。自分の順番が来るまで静かに待っていてください。
9. 面接の時は、所持品、防寒用具等すべてを持参して面接会場に移動してください。面接会場では、受験票を持って入室し面接官に渡してください。
10. 面接が終了したらすみやかに下校してください。
11. 受験場内では、携帯電話は持ち込み禁止となっています。万が一持っている場合は、電源を切りカバンの中にしまっておいてください。

2020年度  
岡山県作陽高等学校  
選抜1期入試

2020年1月30日(木)



★試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

★この問題冊子は、8ページあります。

★解答用紙は、問題冊子の中央に挟み込まれています。

受験番号	氏名

1 次の各問いに答えなさい。

問1 右の図1は、ひとの心臓をからだの正面から見た時の模式図であり、血液の流れを矢印(→)で示したものである。また、a～dは心臓の4つの部屋を示している。a～dの名称を書きなさい。

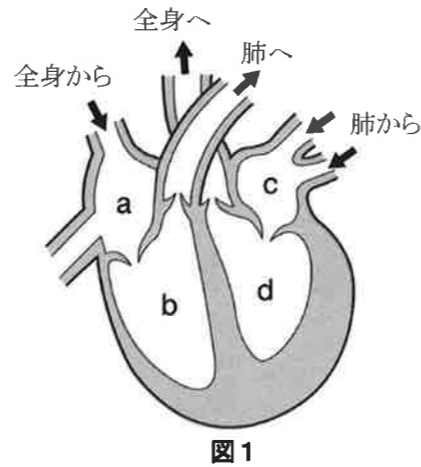


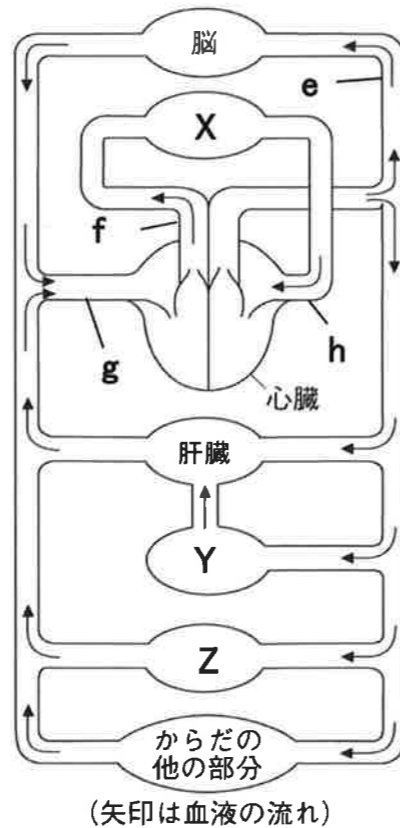
図1

問2 右の図2は、ひとの血液が循環する経路を模式的に表したものである。X～Zはひとの器官を、e～hは血管を、矢印(→)は血液の流れる方向をそれぞれ表している。以下の問いに答えなさい。

(1) 図2のXは体外から取り込まれた酸素と、血液中の二酸化炭素の交換を行う器官、Yは消化された栄養分を吸収する器官、Zは血液中の尿素などの不要物をろ過する器官を表している。図中のX～Zの名称を書きなさい。

(2) 血管fと血管hの名称をそれぞれ書きなさい。

(3) e～hの血管を①酸素の多い血液が流れている血管と、②二酸化炭素の多い血液が流れている血管に分けてそれぞれ書きなさい。



(矢印は血液の流れ)

図2

問3 図3は、ひとのじん臓のつくりを、図4は、図3のじん臓の断面を拡大したものを、それぞれ模式的に表したものである。図3、図4の矢印(→)は、それぞれの管の中を流れる液体の向きを表している。

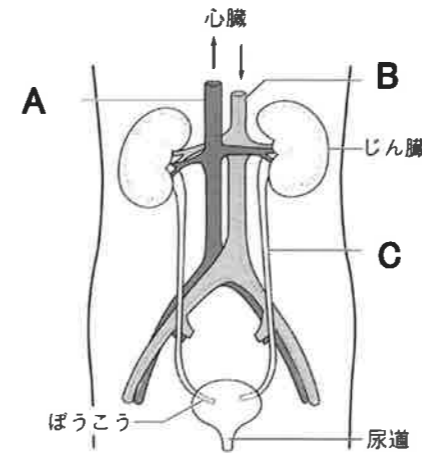


図3

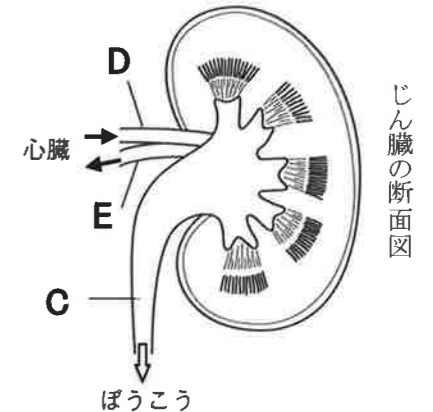


図4

(1) 図3、図4のA～Cの名称として最も適当なものを、次のア～オから1つずつ選びその記号を書きなさい。

ア. 静脈    イ. 気管    ウ. リンパ管    エ. 輸尿管    オ. 動脈

(2) 図4で、DとEの中を流れる液体にふくまれる尿素の割合を、i、jとすると、その大きさの関係はどのようになると考えられるか。次のア～ウから1つ選びなさい。

ア.  $i > j$     イ.  $i < j$     ウ.  $i = j$

問4 地球の誕生から現代までの生命の歴史について以下の問いに答えなさい。

(1) 地球が誕生したのは、およそ何億年前だと考えられているか。次のア～エから適切なものを1つ選びなさい。

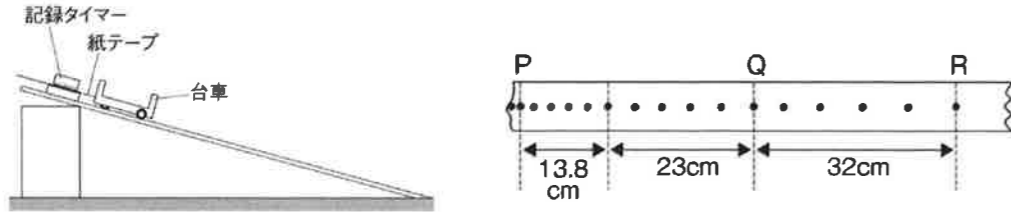
ア. 27億年前    イ. 38億年前    ウ. 46億年前    エ. 137億年前

(2) 生物は長い年月をかけて代を重ねる間にしだいに変化し、新しい生物が出現してきた。このような変化を何とよぶか、書きなさい。

(3) (2)の考えをまとめ上げ、発表したイギリスの生物学者は誰ですか。解答欄に書きなさい。

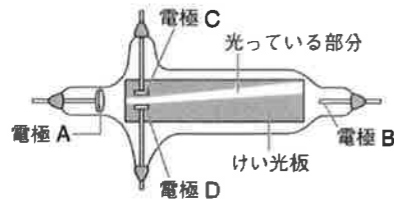
2 次の各問いに答えなさい。

問1 斜面を下る台車の運動を記録タイマーで調べたところ紙テープに図のように打点された。記録タイマーは、1秒間に50打点打つものとする。



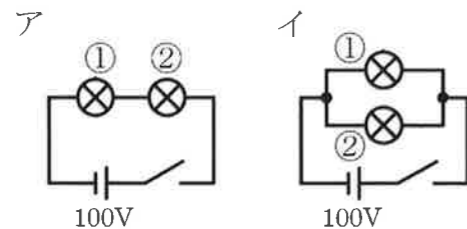
- (1) PQ間の平均の速さは何[cm/s]か。
- (2) QR間の平均の速さは何[cm/s]か。

問2 蛍光板の入ったクルックス管の電極A(-極)、電極B(+極)に高電圧を加えると光の道筋ができる。



- (1) 電極CとDに電圧を加えると図のように光の道筋が曲がった。マイナス極にしたのは電極CとDのどちらか。
- (2) 電圧以外にも光の道筋を曲げる方法があるが、それは何を近づけたときか。漢字2文字で答えなさい。

問3 ①(100V・40W)と②(100V・20W)の2種類の白熱電球を図ア、イのように直列と並列に接続して電源に接続した。



- (1) 最も暗く光る電球はどれか、(図\_\_\_の①or②)のように記号で答えなさい。
- (2) 最も明るく光る電球に流れる電流は何[A]か。

問4 図のようにコイルに検流計をつなぎ、コイルと棒磁石によって発生する電流に関する実験を行った。コイルに棒磁石を出し入れすると検流計の針がふれた。

- (1) このとき流れる電流を何というか。漢字4文字で答えなさい。
- (2) 検流計の針のふれ方に関する説明として正しいものを次のア～エから1つ選んで記号で答えなさい。

- ア. 棒磁石を入れたままにすると、針はふれた状態のまま止まる。
- イ. 棒磁石を動かさず、コイルを棒磁石の方に近づけると針はふれない。
- ウ. 同じ棒磁石でも出し入れする速さを速くするとふれ方は大きくなる。
- エ. 棒磁石のN極を入れるときと出すときの針がふれる向きは同じになる。

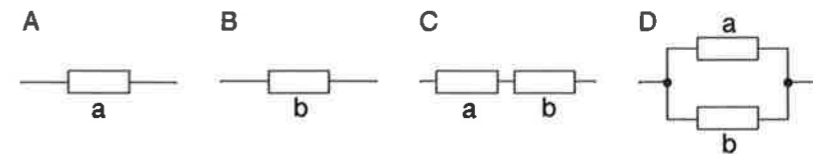


問5 コイルを流れる電流とU字型磁石がつくる磁界との関係を知るため、図のような回路で実験を行った。回路に電流を流すと矢印の向きにコイルが動いた。

- (1) コイルに流れる電流の向きを逆向きにした場合、コイルの動く向きはどうなるか。次のア～ウから1つ選んで記号で答えなさい。ただし、U字型磁石の向きは変えないこととする。

- ア. 矢印と逆向きに動く
- イ. 矢印と同じ向きに動く
- ウ. 動かない

- (2) 図の装置の抵抗器の部分だけを次のA～Dの回路に変えて実験を行った。抵抗aは10Ω、抵抗bは15Ωとする。コイルが最も大きく動くのはどれか。次のA～Dから1つ選んで記号で答えなさい。



3 次の各問いに答えなさい。

問1 粉末状の、鉄、ポリエチレン、食塩の混合物から、それぞれの物質を取り出した。

混合物をビーカーに入れ、十分な量の水を加えてよくかき混ぜた。ビーカーの a 固体と液体の混合物をろ紙を使って固体と液体に分け、分けた液体から水を蒸発させてあを取り出した。分けた固体を水の入ったビーカーに入れ、水に浮く固体のいと、沈む固体のうをそれぞれ分けて取り出した。

- 下線部 a の方法を何というか、書きなさい。
- あ ~ う に当てはまる適切な物質名を、次のア~ウから1つずつ選び、記号を書きなさい。  
ア. 鉄 イ. ポリエチレン ウ. 食塩
- ポリエチレンの  $25\text{cm}^3$  の質量は、 $23.5\text{g}$  だった。密度は何  $\text{g/cm}^3$  かを小数第2位まで示しなさい。

問2 物質 A, B は銅の化合物であり、銅の原子ともう1種類の原子でできている。

A, B から銅を取り出す実験を行った。

[実験1]

試験管に A, B をそれぞれとり、水を加えた。A は水に溶けたが、B は溶けなかった。

[実験2]

- ビーカーに A の水溶液をつくり、図1の装置を使って、電流が流れるか調べた。水溶液には電流が流れ、しばらく電流を流し続けると、陰極には赤色の物質が付着し、陽極からは気体が発生した。
- 陽極付近の水溶液をとり、試験管の赤インクに加えると、インクの色が消えた。

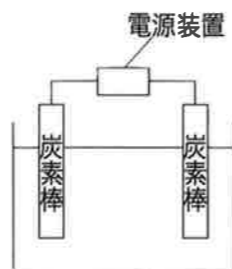


図1

[実験3] 炭素の粉末  $0.3\text{g}$  と B  $4.0\text{g}$  を混ぜ合わせた黒色の混合物を、図2の装置を使って熱した。b 混合物から気体が発生し、混合物は全て赤色の物質に変化した。発生した気体は、石灰水を白濁させた。赤色の物質の質量をはかると  $3.2\text{g}$  だった。



図2

[実験4]

実験2と実験3で得られた赤色の物質を金属製の薬品さじでこすると、ともに金属光沢が現れた。

- [実験2] で、陽極から発生した気体と陰極に付着した赤色の物質はそれぞれ何か。物質名を書きなさい。
- 下線部 b の化学変化を、化学反応式で表しなさい。
- 図2の装置を使って、炭素の粉末  $0.6\text{g}$  と B  $9.5\text{g}$  を混ぜ合わせたものを十分に熱した。熱した後の試験管に残っている、炭素、B、赤色の物質の質量はそれぞれ何 g か、小数第1位まで求めなさい。ただし、残っていない場合は0と書くこと。
- 図3の装置を使って、水素を送りながら B を熱すると、ガラス管の中に赤色の物質と物質 C が生じた。C の物質名を書きなさい。また、C が何かを確かめる適切な方法を、次のア~エから1つ選び、記号を書きなさい。

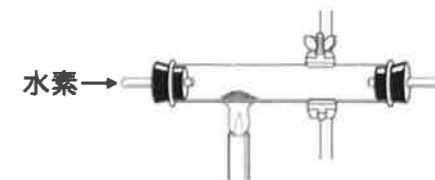


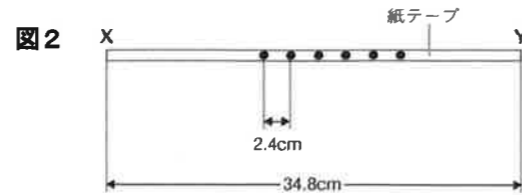
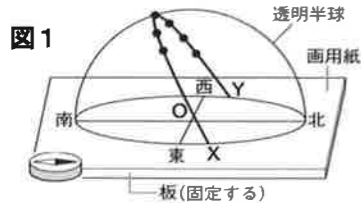
図3

- C にヨウ素液をつける。
- C を石灰水に通す。
- C に磁石を近づける。
- C を塩化コバルト紙につける。

4 次の各問いに答えなさい。

問1 太陽の1日の動きを調べるために、夏至の日に岡山県のある地点で次の観測を順に行った。

(操作1) 図1のように、透明半球を画用紙の上に置いた。その時できる円の中心をOとし、画用紙の方位を合わせて水平な場所に固定した。



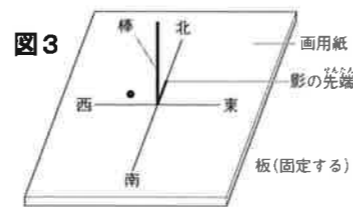
(操作2) 10時から15時まで1時間おきに、油性ペンを用いて透明半球上に●印で太陽の位置を記録した。

(操作3) 図1のように記録した●印をなめらかな線で結び、それを透明半球のふちまで延長して線XYを書いた。

(操作4) (操作3)で書いた線XYに紙テープを重ね、透明半球上につけた●印を写し取った。写し取った各点の間の距離を調べたところ、図2のようになった。

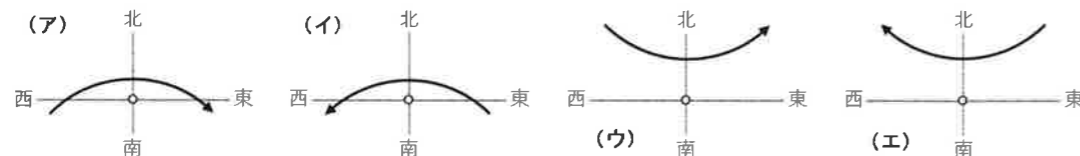
- (1) 図1で10時の●印から11時の●印の間の曲線の長さをはかると2.4cmであった。また10時の●印とX点間の曲線の長さをはかると12.4cmであった。この記録からこの日の日の出時刻は何時何分か求めなさい。
- (2) 図2でXYの長さを34.8cmとすると、この日の日の入りの時刻は何時何分か求めなさい。
- (3) 観測結果のように、太陽が東から西に向かう見かけの動きが起こるのは、地球がどのような動きをしているからか。その理由を「地球が」という書き出しで簡潔に書きなさい。

(操作5) 1日の太陽の動きを観察するために記録用紙の中心に棒を垂直に立て、影の先端の動きを記録する装置をつくった。図3はこの装置を用いたある日の観察の様子を模式的に表したものである。



(操作6) 7時から18時まで1時間ごとに、棒の影の先端の位置を記録用紙に点でしるし、それをなめらかな線で結び、動く方向を矢印で示した。

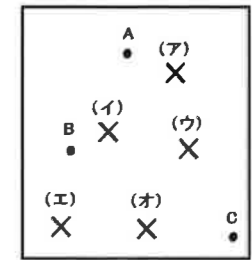
(4) 上記(操作5)(操作6)の結果の記録用紙として最も適当なものを次の(ア)～(エ)から1つ選んで記号で答えなさい。ただし、図中の○は棒を真上から見たものとする。



問2 地震について以下の問いに答えなさい。

地点	P波の始まりの時刻	S波の始まりの時刻
A	午前10時37分02秒	午前10時37分06秒
B	午前10時36分59秒	午前10時37分01秒
C	午前10時37分08秒	午前10時37分16秒

図4

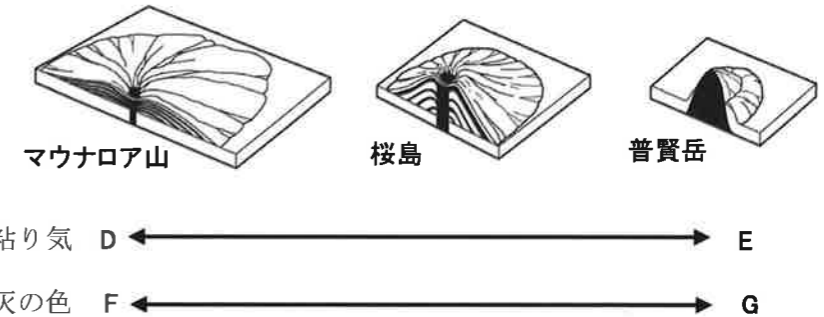


- (1) 上の表は、地下のごく浅い場所で発生したある地震について、地点A～Cの初期微動と主要動の始まりの時刻を示したものであり、地点A～Cは、震源からの距離がそれぞれ20km, 40km, 80kmのいずれかにある。右の図4は、地点A～Cの地図上の位置を模式的に示したものである。地震の震央はどの地点と考えられるか、最も適当なものを図4の×(ア)～×(オ)から1つ選びなさい。
- (2) この地震において、地震のゆれを伝えるP波の伝わる速さは何km/sか、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。ただし、図4に示されている地域の標高はすべて等しく、P波はどの方向にも一定の速さで伝わるものとする。

問3 火山について、以下の問いに答えなさい。

- (1) 図5は火山の特徴をまとめたものである。図中のD～Gに入る事柄として適当なものを以下の(ア)～(エ)から選びなさい。

図5



- (ア) D 大きい E 小さい F 白っぽい G 黒っぽい
- (イ) D 大きい E 小さい F 黒っぽい G 白っぽい
- (ウ) D 小さい E 大きい F 白っぽい G 黒っぽい
- (エ) D 小さい E 大きい F 黒っぽい G 白っぽい

- (2) 図6は火成岩の模式図である。Aは地下深いところで冷え固まった岩石であり、Bは地表の浅いところや溶岩が冷え固まったものである。火成岩Aと火成岩Bのつくりを何というか、名称をそれぞれ書きなさい。

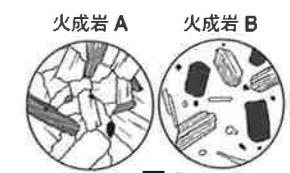


図6

2020年度 選抜1期入学試験問題 解答用紙 「理科」

受験番号	氏名

1

問1	a	b	c	d
----	---	---	---	---

問2	(1) X	Y	Z	
----	-------	---	---	--

	(2) 血管f	血管h	(3) ①	②
--	---------	-----	-------	---

問3	(1) A	B	C	(2)
----	-------	---	---	-----

問4	(1)	(2)	(3)
----	-----	-----	-----

2

問1	(1)	[cm/s]	(2)	[cm/s]	問2	(1)	(2)
----	-----	--------	-----	--------	----	-----	-----

問3	(1) 図 _____ の _____	(2)	[A]
----	---------------------	-----	-----

問4	(1)	(2)
----	-----	-----

問5	(1)	(2)
----	-----	-----

3

問1	(1)	(2) あ	い	う	(3)	[g/cm <sup>3</sup> ]
----	-----	-------	---	---	-----	----------------------

問2	(1) 陽極	陰極	(2)
----	--------	----	-----

	(3) 炭素 [g]	B [g]	赤色の物質 [g]	(4) 物質	方法
--	------------	-------	-----------	--------	----

4

問1	(1)	(2)
----	-----	-----

	(3)	(4)
--	-----	-----

問2	(1)	(2) [km/s]
----	-----	------------

問3	(1)	(2) 火成岩A	火成岩B
----	-----	----------	------

2020年度 選抜1期入学試験問題 解答用紙 「理科」

受験番号	
氏名	

1							
問1	a 右心房	b 右心室	c 左心房	d 左心室			
問2	(1) x 肺	y 小腸	z じん臓				
	(2) 血管r 肺動脈	血管h 肺静脈	(3) ① h e	② g f			
問3	(1) A ア	B オ	C エ	(2) ア			
問4	(1) ウ	(2) 進化	(3) ダーウイン				

2							
問1	(1) 184 [cm/s]	(2) 320 [cm/s]	問2 (1) D	(2) 磁石			
問3	(1) 図 ア の ①	(2) 0.4 [A]					
問4	(1) 誘導電流	(2) ウ					
問5	(1) ア	(2) D					

3							
問1	(1) ろ過	(2) あ	う	ア	(3) 0.94 [g/cm <sup>3</sup> ]		
問2	(1) 陽極 塩素	陰極 銅	(2) 2CuO + C → 2Cu + CO <sub>2</sub>				
	(3) 炭素 0 [g]	B 1.5 [g]	赤色の物質 6.4 [g]	(4) 物質 水	方法 エ		

4						
問1	(1) 4時50分	(2) 19時20分				
	(3) 地球が地軸を軸として西から東へ自転しているから	(4) ア				
問2	(1) イ	(2) 6.7 [km/s]				
問3	(1) エ	(2) 火成岩A 等粒状組織	火成岩B 斑状組織			