

平成31年度

藤蔭高等学校 前期入学試験問題

理 科 (50分)

試験開始の合図があるまで、この「問題」を開かず、下記の注意事項をよく読んでください。

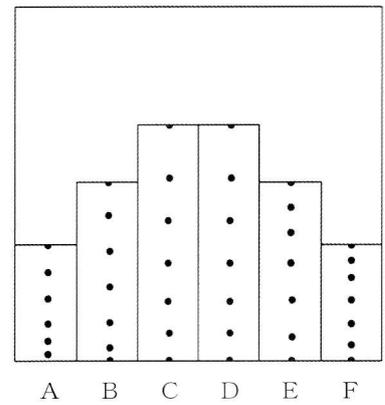
注 意 事 項

1. 試験中は、わき見をしたり、勝手に話をしてはいけません。道具の貸し借りもしてはいけません。不正行為のないように注意してください。
2. 試験中の途中退場はできません。
3. 試験中、気分が悪くなった人は、黙って手をあげてください。
4. 問題用紙と解答用紙は別々の用紙です。答は解答用紙に書いてください。解答用紙には受験番号と名前をはっきり書いてください。
5. 問題に脱落や印刷の不鮮明な部分などがあつたら、黙って手をあげてください。
6. 試験が終わったら、解答用紙は裏にして机の上に置いてください。問題用紙は持ち帰ってください。

受 験 番 号	名 前

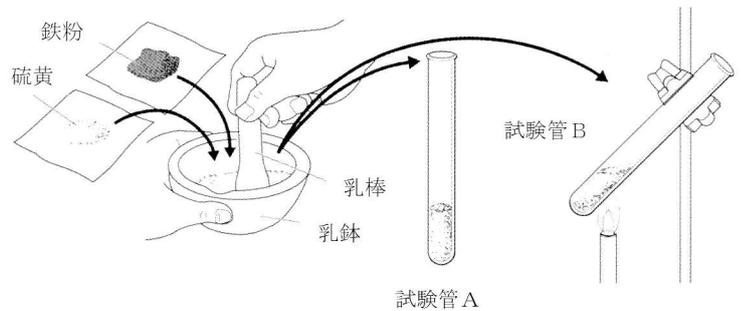
【1】 次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) 右の図は、ある物体の運動を、記録タイマーを使って記録し、6打点ごとに切って貼りつけたものである。記録タイマーは1秒間で60打点するものである。



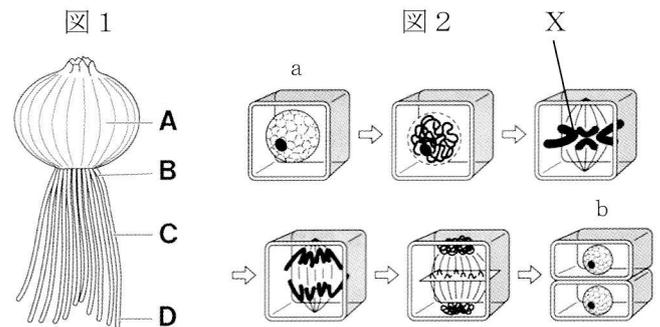
- ①テープに6打点する時間は何秒か答えなさい。
- ②Cの区間の長さが12 cmであるとき、Cの区間の平均の速さを求めなさい。
- ③D～Fの区間のうち、平均の速さが最も速いのはどの区間か答えなさい。

(2) 図のように、鉄と硫黄の混合物を2本の試験管A、Bにとり、試験管Bのみ加熱した。



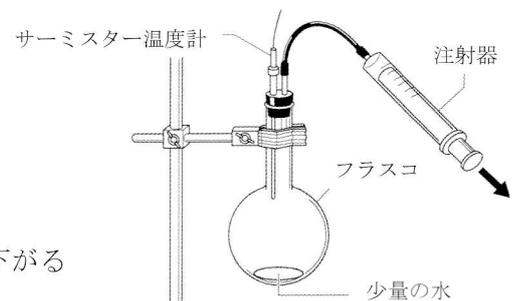
- ①磁石に引きつけられるのは、試験管A、Bのどちらか答えなさい。
- ②鉄と硫黄が反応するとき、それぞれの物質の質量の比は一定で、鉄：硫黄＝7：4であることが分かっている。鉄3.5 gと硫黄1.6 gをよく混ぜ合わせて加熱し、いずれか一方の物質が完全に反応したとすると、鉄と硫黄の化合物は何gできるか求めなさい。

(3) タマネギの根を染色した後、顕微鏡で細胞分裂のようすを観察した。



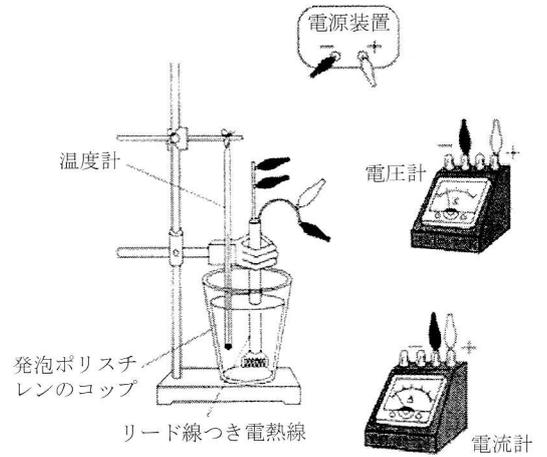
- ①細胞分裂を観察するのに最も適した部分は、図1のA～Dのうちどこか答えなさい。
- ②図2は、細胞分裂の模式図である。図中のひも状のものXを何というか答えなさい。
- ③図2のbの1つの細胞にある②の本数は、aの1つの細胞にある②の本数に比べてどのようなになっているか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。
(ア) 2倍になっている。 (イ) 半分になっている。 (ウ) 同じである。

(4) 図のように、フラスコ内に少量の水と煙を入れ、ピストンをすばやく引くと、フラスコ内がくもった。



- ①フラスコ内がくもったとき、フラスコ内の気圧と温度は、それぞれどうなるか。次の(ア)～(ウ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。
(ア) 上がる (イ) 変わらない (ウ) 下がる
- ②水蒸気を含む空気がある温度になると、水滴がで始める。この温度を何というか答えなさい。

【2】電熱線によって上昇する水の温度変化を調べるために、右の図のような回路をつくった。電源は 6.0V 、電熱線の抵抗の大きさは 2.0Ω である。コップに 100g の水を入れ、 10 分間電流を流したところ、水の温度が 10°C 上昇した。次の (1) ~ (9) の問いに答えなさい。



- (1) 図の器具をどのようにつないで回路をつくったか。解答用紙の図に導線を記入しなさい。ただし、導線が交差しないように書きなさい。
- (2) 10 分間に水が得た熱量を求めなさい。ただし、 1g の水を 1°C 上昇させるのに必要な熱量は 4.2J とする。
- (3) 電熱線に流れる電流の大きさを求めなさい。
- (4) この電熱線の電力を求めなさい。
- (5) 電熱線の発熱量を求めなさい。
- (6) 水が得た熱量と電熱線の発熱量を比べると大きさはどうなるか。次の (ア) ~ (ウ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。
 (ア) 電熱線の発熱量の方が大きい。 (イ) 大きさは同じ。
 (ウ) 水が得た熱量の方が大きい。
- (7) (6) のようになるのはなぜか。理由を答えなさい。
- (8) この電熱線と同じものをもう 1 本準備し、2 つの電熱線を直列につないで同じ実験をしたとき、 10 分間の水の温度は何 $^\circ\text{C}$ 上昇するか求めなさい。
- (9) (8) で使った電熱線を 2 本並列につないで同じ実験をしたとき、 10 分間の水の温度は何 $^\circ\text{C}$ 上昇するか求めなさい。

【3】実験1～4について、次の(1)～(6)の問いに答えなさい。

〔実験1〕二酸化マンガンをオキシドール(うすい過酸化水素水)を加えると、気体Aが発生した。

〔実験2〕炭酸水素ナトリウムを加熱すると、気体Bが発生した。

〔実験3〕亜鉛にうすい塩酸を加えると、気体Cが発生した。

〔実験4〕塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱すると、気体Dが発生した。

(1) 気体A～Dの性質について適するものを、次の(ア)～(オ)からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) この気体に塩化水素を近づけると、白煙が生じる。

(イ) この気体に水にぬらした青色リトマス紙を近づけると、リトマス紙が赤色に変わる。

(ウ) 水によく溶け、火山ガスにも含まれる。硫酸や肥料の原料になる。

(エ) 物質を燃やすはたらきがあるが、この気体自体は燃えない。

(オ) 物質の中でいちばん密度の小さな気体である。

(2) 気体Aは、水を電気分解しても得られる。このとき、気体Aは陽極、陰極のどちらで発生するか答えなさい。

(3) 気体Bを石灰水に通すと、石灰水は白くにごる。さらに長く通し続けると石灰水の色はどのように変化するか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 白くにごったままである。

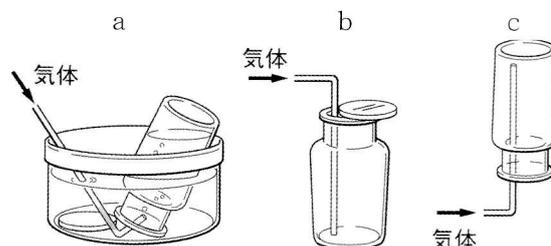
(イ) 無色透明になっていく。

(ウ) 黒くなっていく。

(エ) 青くなっていく。

(4) 気体の集め方には、図のa～cの方法がある。

気体C、Dの集め方として適切な方法をa～cから1つずつ選び、記号で答えなさい。



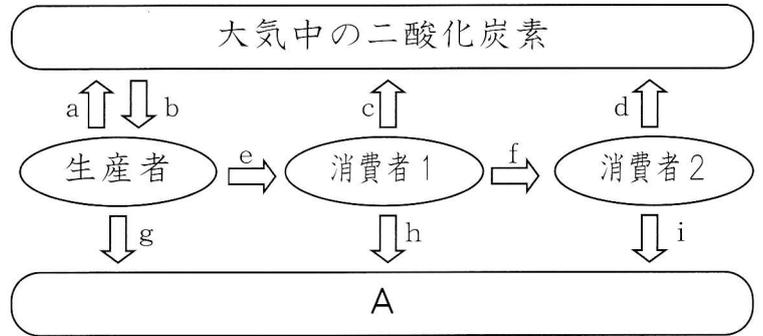
(5) (4)のbの集め方を何というか答えなさい。

(6) 次の①、②は、わたしたちにとって有毒な気体について述べたものである。それぞれの気体の名称を答えなさい。

①二酸化マンガンを濃塩酸を加えると発生する。この気体は漂白や脱色などに使用される。黄緑色で刺激臭がある。

②水に少し溶ける。火山ガスにも含まれ、無色で温泉のような特有のにおい(腐卵臭)がある。

【4】右の図は、自然界での炭素の循環を模式的に表したものであり、矢印 a ~ i は、無機物や有機物に含まれている炭素の流れを示している。ただし、図には書かれていない炭素の流れの矢印がある。次の (1) ~ (8) の問いに答えなさい。



- (1) 図の矢印 a と b は、それぞれ生産者の何というはたらきによる炭素の流れを示しているか答えなさい。
- (2) b のはたらきで、外に出される気体を答えなさい。
- (3) 有機物にふくまれている炭素の流れを示している矢印はどれか。図の矢印 a ~ i の中からすべて選び、記号で答えなさい。
- (4) ある生態系の生物の数量関係を正しく表しているものを、次の (ア) ~ (カ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (ア) 生産者 > 消費者 1 > 消費者 2 | (イ) 生産者 < 消費者 1 < 消費者 2 |
| (ウ) 生産者 < 消費者 1 > 消費者 2 | (エ) 生産者 > 消費者 1 < 消費者 2 |
| (オ) 生産者 = 消費者 1 = 消費者 2 | (カ) 生産者 > 消費者 1 = 消費者 2 |
- (5) 生物どうしの、「食べる・食べられる」というつながりを何というか答えなさい。
- (6) A には、生物の死がいなどを無機物に変化させるはたらきがある。そのはたらきから、何と呼ばれているか答えなさい。
- (7) 図に書かれていない矢印は、どこからどこに引けばよいか。次の (ア) ~ (カ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- | | |
|-------------------------|-------------------|
| (ア) 大気中の二酸化炭素 → 消費者 1・2 | (イ) A → 消費者 1・2 |
| (ウ) 大気中の二酸化炭素 → A | (エ) A → 大気中の二酸化炭素 |
| (オ) 消費者 1・2 → 生産者 | (カ) A → 生産者 |

(8) 大気中の二酸化炭素について、次の①、②に答えなさい。

①大気中二酸化炭素の濃度が近年増加している原因の1つとして、石油や石炭といった燃料の大量消費が考えられる。この石油や石炭は、大昔の生物の死がいに変化したものであることから何と呼ばれているか答えなさい。

②大気中の二酸化炭素の濃度が増加することで、地球の年平均気温が上昇している。これは、二酸化炭素にどのような性質があるからか答えなさい。

【5】下の表は、堆積岩についてまとめたものである。次の(1)～(10)の問いに答えなさい。

堆積岩	堆積する主なもの
A	岩石や鉱物の破片（直径2 mm以上）
B	岩石や鉱物の破片（直径2 mm～0.06 mm）
C	岩石や鉱物の破片（直径0.06 mm以下）
D	火山灰や軽石など
石灰岩	生物の死がいや水に溶けていた成分
チャート	生物の死がいや水に溶けていた成分

(1) **A～C**にあてはまる堆積岩の組み合わせを、次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

	A	B	C
(ア)	泥岩	れき岩	砂岩
(イ)	泥岩	砂岩	れき岩
(ウ)	砂岩	れき岩	泥岩
(エ)	砂岩	泥岩	れき岩
(オ)	れき岩	砂岩	泥岩
(カ)	れき岩	泥岩	砂岩

(2) 大地をつくる岩石は、①気候の変化や風雨の影響でもろくなり、②流水のはたらきによってけずられ、河川などの水のはたらきによって下流へと運ばれ、平野や海など流れがゆるやかになったところで堆積する。下線部①の現象、下線部②のはたらきをそれぞれ何というか答えなさい。

(3) **D**の堆積岩を何というか答えなさい。

(4) 石灰岩とチャートを区別するには、塩酸をかけて気体が発生するかどうかを確かめる方法がある。塩酸をかけて気体が発生するのは、石灰岩とチャートのどちらか答えなさい。

(5) (4)で発生する気体の化学式を答えなさい。

(6) 石灰岩とチャートをこすり合わせると、どちらに傷がつくか答えなさい。

(7) 石灰岩からフズリナの化石が見つかった。この石灰岩ができた地質年代を次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 古生代 (イ) 中生代 (ウ) 新生代

(8) フズリナと同じ地質年代に区分される化石を、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) アンモナイト

(イ) サンヨウチュウ

(ウ) ナウマンゾウ

(エ) ビカリア

(9) フズリナのように、地層が堆積した年代を決める手がかりになる化石を何というか答えなさい。

(10) (9)の化石の説明として正しいものを、(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) せまい範囲で長期間生存した生物の化石。

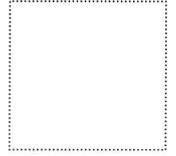
(イ) せまい範囲で限られた時期のみ生存した生物の化石。

(ウ) 広い範囲で長期間生存した生物の化石。

(エ) 広い範囲で限られた時期のみ生存した生物の化石。

【1】

(1)			(2)		
①	②	③	①	②	
秒	cm/秒			g	
(3)			(4)		
①	②	③	① 気圧	① 温度	②



【2】

(1)	(2)	(3)	
<p>電源装置 温度計 電圧計 発泡ポリスチレンのコップ リード線つき電熱線 電流計</p>	J	A	
	(4)	(5)	(6)
	W	J	
	(7)		
	(8)	(9)	
	°C	°C	



【3】

(1)				(2)	(3)
A	B	C	D		
(4)		(5)		(6)	
C	D		①	②	



【4】

(1)		(2)	(3)
a	b		
(4)	(5)	(6)	(7)
(8)			
①	②		



【5】

(1)	(2)		(3)	(4)	
	①	②			
(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)



受験番号	名前

合計点	
-----	--