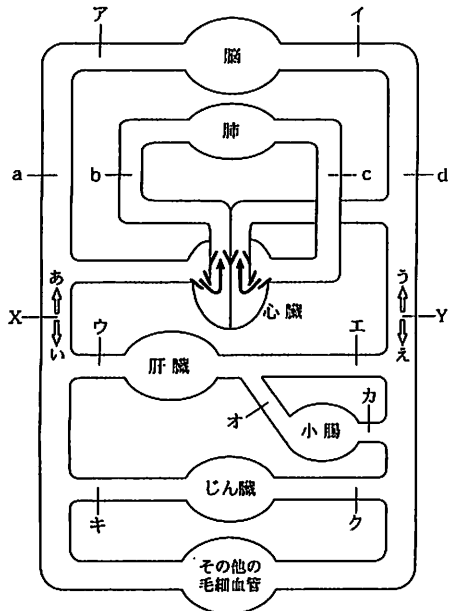


理 科

[ 1 ] 次の図は、ヒトの血液の循環とからだの器官を模式的に示したものである。図を参考にして、下の問い（問1～7）に答えよ。ただし、心臓の矢印→は血液の流れをあらわすものとする。



問1 図のX, Yで示したそれぞれの血管で、血液が流れる方向（矢印⇄）を正しく示している組合せを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① あ, う      ② あ, え  
③ い, う      ④ い, え

問2 図のa～dの血管のうち、動脈はどれか。正しい組合せを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① a, b      ② a, c      ③ a, d  
④ b, c      ⑤ b, d      ⑥ c, d

問3 図のa～dの血管のうち、動脈血が流れている血管はどれか。正しい組合せを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① a, b      ② a, c      ③ a, d  
④ b, c      ⑤ b, d      ⑥ c, d

問4 血液の成分には、固形成分である赤血球、白血球、血小板と、液体成分である血しょうがある。このうち、酸素を運ぶ役割があるのはどれか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 赤血球      ② 白血球      ③ 血小板  
④ 血しょう

問5 血液は、からだの細胞でできた不要物も運ぶ働きがある。不要物の一つとしてからだに有害なアンモニアがつくられるが、アンモニアを無害な尿素に変える器官は何か。最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① 脳      ② 肺      ③ 心臓      ④ 肝臓  
⑤ 小腸      ⑥ じん臓

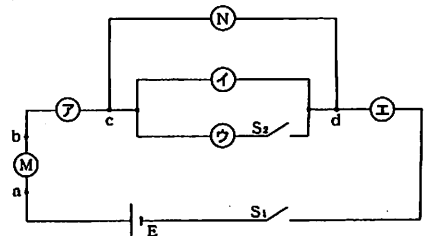
問6 図のア～クの血管のうち、最も尿素の割合が少ないと考えられる血液が流れている血管はどれか。次の①～⑧のうちから一つ選べ。

- ① ア      ② イ      ③ ウ      ④ エ  
⑤ オ      ⑥ カ      ⑦ キ      ⑧ ク

問7 おもな栄養分には、炭水化物、タンパク質、脂肪がある。このうち、消化されて小腸の柔毛で吸収されたあと、再び元の栄養分に合成され、リンパ管を通り、首の付け根付近の血管に入るものはどれか。次の①～③のうちから一つ選べ。

- ① 炭水化物      ② タンパク質      ③ 脂肪

[ 2 ] 次の図のように、同じ規格の豆電球（ア, イ, ウ, エ）、スイッチ（ $S_1$ ,  $S_2$ ）、電池Eを接続し回路をつくった。また、電流計、電圧計をそれぞれMあるいはNに接続した。これについて、下の問い（問1～5）に答えよ。



問1 電流計、電圧計、豆電球を表す電気用図記号の組合せとして正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

	電流計	電圧計	豆電球
①	V	A	⊗
②	V	⊗	A
③	A	V	⊗
④	A	⊗	V
⑤	⊗	V	A
⑥	⊗	A	V

問2 回路内の電流と電圧を正しく測定したい。電流計と電圧計の接続位置と+端子の正しいつなぎ方はどれか。組合せとして正しいものを、次の①～④のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

(1) 電流の測定

	電流計の位置	+端子の接続
①	M	a側
②	M	b側
③	N	c側
④	N	d側

(2) 電圧の測定

	電圧計の位置	+端子の接続
①	M	a側
②	M	b側
③	N	c側
④	N	d側

問3 次の文は電流計の-端子の接続方法についての記述である。文中の空欄(X), (Y), (Z)に当てはまる語句の組合せとして正しいものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。

電流計の-端子には5A, 500mA, 50mAの3つの端子がある。最初は、容量が最大の(X)端子に導線をつなぎ、回路を閉じて、針の示す電流の強さを見る。針の振れが小さくて、電流の強さが正確に読み取れないときは、回路を開き、導線を(X)端子から(Y)端子につなぎかえて、ふたたび回路を閉じる。それでも針の振れが小さいときは、さらに(Z)端子につなぎかえて針の振れを読む。

	X	Y	Z
①	5A	50mA	500mA
②	5A	500mA	50mA
③	50mA	5A	500mA
④	50mA	500mA	5A
⑤	500mA	5A	50mA
⑥	500mA	50mA	5A

問4 回路のスイッチ $S_1$ ,  $S_2$ を閉じたとき、豆電球はすべて点灯した。このとき、次の問い(1・2)に答えよ。

(1) 豆電球アを流れる電流が0.60Aであるとき、豆電球イを流れる電流は何Aか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 0.15A    ② 0.20A    ③ 0.30A  
④ 0.60A    ⑤ 1.20A

(2) 豆電球の明るさの関係を正しく示しているものはどれか。最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。ただし、 $A=I$ は、ア、イとも同じ明るさであることを示し、 $A>I$ は、アの方がイよりも明るいことを示している。

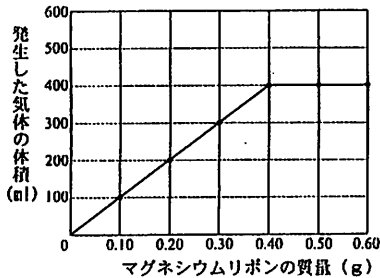
- ①  $A>I>U>E$   
②  $A>I=U>E$   
③  $A=I>U=E$   
④  $A=E>I=U$   
⑤  $A=I=U=E$   
⑥  $I=U>A=E$   
⑦  $U=E>A=I$   
⑧  $E>I=U>A$   
⑨  $E>U>I>A$

問5 回路のスイッチ $S_1$ を閉じた状態でスイッチ $S_2$ を開いた。このとき豆電球ア、イ、エが点灯した。

豆電球の明るさの関係を正しく示しているものはどれか。最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。ただし、 $A=I$ は、ア、イとも同じ明るさであることを示し、 $A>I$ は、アの方がイよりも明るいことを示している。

- ①  $A>I>E$   
②  $A>I=E$   
③  $A=I>E$   
④  $A=E>I$   
⑤  $A=I=E$   
⑥  $I>A=E$   
⑦  $I=E>A$   
⑧  $E>A=I$   
⑨  $E>I>A$

[ 3 ] 同じ濃度のうすい塩酸を、20mlずつ6本の試験管にとり、マグネシウムリボン0.10g、0.20g、0.30g、0.40g、0.50g、0.60gをそれぞれの試験管に加えて反応させ、発生した気体の体積を測定した。この実験の結果をグラフにすると、次の図のようになった。これについて下の問い（問1～7）に答えよ。



問1 塩酸とマグネシウムリボンを反応させると気体Aが発生した。「気体Aの名称」と「気体Aの分子1個を構成する原子の数」の組合せとして正しいものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。

	気体Aの名称	気体Aの分子1個を構成する原子の数
①	酸素	1
②	酸素	2
③	酸素	3
④	二酸化炭素	1
⑤	二酸化炭素	2
⑥	二酸化炭素	3
⑦	水素	1
⑧	水素	2
⑨	水素	3

問2 この実験で発生する気体Aを容器に集める方法として最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。

- ① 上方置換 ② 水上置換 ③ 下方置換

問3 気体Aの性質として最も適当なものを、次の

- ①～④のうちから一つ選べ。

- ① 無色、無臭で、ものを燃やすはたらきがある。  
 ② 無色、無臭で空気より重く、石灰水を白くにごらせる。  
 ③ 無色、無臭で、水に溶けにくく、最も軽い気体である。  
 ④ 無色で、特有な刺激臭があり、水に溶けやすく、水溶液はアルカリ性を示す。

問4 気体Aと同じ気体が発生するものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 酸化銀を加熱する。  
 ② 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。  
 ③ 炭酸水素ナトリウムを加熱する。  
 ④ 亜鉛にうすい硫酸を加える。

問5 この実験で使ったものと同じ濃度のうすい塩酸20mlに、マグネシウムリボン0.90gを加えて反応させたところ、マグネシウムリボンが一部残った。残りのマグネシウムリボンを過不足なく反応させるには、この実験で使ったものと同じ濃度のうすい塩酸が、あと何ml必要か。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 25ml ② 30ml ③ 35ml  
 ④ 40ml ⑤ 45ml

問6 この実験で使ったものと同じ濃度のうすい塩酸30mlに、マグネシウムリボン0.50gを加えて反応させたとき、発生する気体Aの体積は何mlか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 300ml ② 350ml ③ 400ml  
 ④ 450ml ⑤ 500ml

問7 この実験で使ったものと同じ濃度のうすい塩酸を少量とり、そこへ適量のマグネシウムリボンを加え、気体Aが発生中のところへ、物質Bの水溶液を少しずつ加えると、気体Aの発生が弱まり反応が止まった。物質Bとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 硫酸 ② 酢酸 ③ 硝酸  
 ④ 水酸化ナトリウム

[ 4 ] 太陽系の天体について、次の問い（問1～5）に答えよ。ただし、惑星の中に冥王星は含まないものとする。

問1 水星、金星、火星、木星、土星について、次の問い（1～3）に答えよ。

(1) 地球と同様に表面が岩石できている惑星をすべて選べ。

- ① 水星 ② 金星 ③ 火星  
 ④ 木星 ⑤ 土星

(2) 地球上では真夜中には見ることのできない惑星をすべて選べ。

- ① 水星 ② 金星 ③ 火星

- ④ 木星 ⑤ 土星

(3) 地球より公転周期が長い惑星をすべて選べ。

- ① 水星 ② 金星 ③ 火星  
④ 木星 ⑤ 土星

問2 太陽系の惑星についての記述①～⑤のうちで、誤りを含むものを一つ選べ。

- ① 太陽系の惑星は、すべて同じ向きに公転している。  
② 太陽から遠いところを公転している惑星ほど1日の長さが長い。  
③ 地球から見える惑星の明るさは変化する。  
④ 地球から見える惑星の形は変化するものがある。  
⑤ 惑星の見える位置は変化するので、星座を構成する星にはならない。

問3 太陽系の天体についての記述①～⑤のうちで、誤りを含むものを一つ選べ。

- ① 小惑星と呼ばれる天体は、木星と土星の間に存在するものが多い。  
② 太陽系の天体の中で、恒星は太陽だけである。  
③ 彗星と呼ばれる天体の中には、何年かごとに太陽に近づくものがある。  
④ 太陽から一番遠い軌道を公転している惑星は、海王星である。  
⑤ 天王星は、自転軸が公転面から大きく傾いている。

問4 太陽についての記述①～⑤のうちで、誤りを含むものを一つ選べ。

- ① 太陽の表面に見える黒点の温度は、約4000℃である。  
② 太陽の表面温度は、約6000℃である。  
③ 太陽の中心付近の温度は、約1600℃である。  
④ 太陽の質量は、地球の質量の約33万倍である。  
⑤ 太陽の直径は、地球の直径の約109倍である。

問5 次の文中の空欄(ア)・(イ)に当てはまる人名および語句の組合せとして正しいものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。

太陽や星の動きを観察していると、太陽や星は時間と共に東から西に移動し、約1日で一周する。この動きを日周運動と呼ぶ。昔の人々は、この原因は「地球を中心にして太陽や星が1日に1回転しているためである」という天動説を

信じていた。

しかし、(ア)は「地球が地軸を中心に1日に1回転しているためである」という地動説を唱えた。現在では、この考え方が正しいことがわかっていて、この回転のことを(イ)と呼ぶ。

	ア	イ
①	ニュートン	自 転
②	ニュートン	公 転
③	コペルニクス	自 転
④	コペルニクス	公 転
⑤	ガリレイ	自 転
⑥	ガリレイ	公 転

[5] 次の問い(問1～8)に答えよ。ただし、答えはそれぞれ①～④のうちから最も適当なものを一つ選べ。

問1 細胞のつくりには、植物と動物に共通したものと、植物や動物だけに存在するものがある。植物だけに存在するものはどれか。

- ① 核 ② 細胞膜 ③ 細胞壁  
④ 細胞質

問2 まわりの温度が変化しても体温がほぼ一定に保たれる動物(恒温動物)はどれか。

- ① サケ ② カエル ③ トカゲ  
④ ハト

問3 水平面上に一辺がLの立方体Aと、一辺が $\frac{L}{2}$ の立方体Bが置いてある。立方体A、Bとも質量が等しいとき、立方体Aが水平面を押す圧力は、立方体Bが水平面を押す圧力の何倍になるか。

- ① 1倍 ②  $\frac{1}{2}$ 倍 ③  $\frac{1}{4}$ 倍 ④  $\frac{1}{8}$ 倍

問4 弦を振動させて音を出すとき、振動数を大きくしていくと、音はどのように変化するか。

- ① 大きくなる ② 小さくなる  
③ 高くなる ④ 低くなる

問5 熱や光を出して激しく反応する酸化を特に何というか。

- ① 還元 ② 中和 ③ 燃焼 ④ 分解

問6 B T B溶液を加えると溶液の色が青くなるものはどれか。

- ① 食酢 ② 炭酸水 ③ せっけん水  
④ 水

問7 サンヨウチュウやフズリナはどの時代の示準化石であるか。

- ① 古生代
- ② 中生代
- ③ 新生代第三紀
- ④ 新生代第四紀

問8 互いに接する2つの気団のうち、寒気団の方が暖気団より優勢な場合、寒気が暖気を押すように進む。このときの前線面が地表に接しているところを何というか。

- ① 温暖前線
- ② 寒冷前線
- ③ 停滞前線
- ④ 閉塞<sup>へいそく</sup>前線

# 平成21年度 A日程入試 理科 解答例

問題番号		正解	配点
1	問 1		3
	問 2		3
	問 3		3
	問 4		3
	問 5		3
	問 6		3
	問 7		3
2	問 1		3
	問 2	(1)	3
		(2)	3
	問 3		3
	問 4	(1)	3
		(2)	3
	問 5		3
3	問 1		3
	問 2		3
	問 3		3
	問 4		3
	問 5		3
	問 6		3
	問 7		3

問題番号		正解	配点
4	問 1	(1)	3
		(2)	3
		(3)	3
	問 2		3
	問 3		3
	問 4		3
	問 5		3
	5	問 1	
問 2			2
問 3			2
問 4			2
問 5			2
問 6			2
問 7			2
問 8			2

平成21年度 A日程入試 理科 解答例

問題番号		正解	配点
1	問1	②	3
	問2	⑤	3
	問3	⑥	3
	問4	①	3
	問5	④	3
	問6	⑦	3
	問7	③	3
2	問1	③	3
	問2	(1) ①	3
		(2) ③	3
	問3	②	3
	問4	(1) ③	3
		(2) ④	3
	問5	⑤	3
3	問1	⑧	3
	問2	②	3
	問3	③	3
	問4	④	3
	問5	①	3
	問6	⑤	3
	問7	④	3

問題番号		正解	配点
4	問1	(1) ①,②,③	3
		(2) ①,②	3
		(3) ③,④,⑤	3
	問2	②	3
	問3	①	3
	問4	③	3
	問5	③	3
5	問1	③	2
	問2	④	2
	問3	③	2
	問4	③	2
	問5	③	2
	問6	③	2
	問7	①	2
	問8	②	2