

※問題を解答する際は、問題文および図表をもとに解答しなさい。

※解答用紙に記入する文字は、ていねいに記入しなさい。

1 次の文を読んで、以下の各問いに答えなさい。

植物は動物と同じように(あ)呼吸を行い、また動物と違って(い)光合成を行っています。植物の葉や茎には気こうとよばれる部分があり、物質の出入り口となっています。この気こうから水蒸気が放出される作用を(う)蒸散といいます。

(1) 次の文は、下線部(あ)と下線部(い)について述べたものです。空らんにあてはまる物質名をそれぞれ答えなさい。ただし、同じ語をくり返し使ってよいものとします。

植物は、デンプンなどの栄養分と気こうを通して外から取り入れた(ア)を使ってエネルギーをつくり出している。このとき、水と(イ)が生じる。このはたらきを呼吸という。一方で、水と気こうを通して外から取り入れた(ウ)を使って、光の作用によってデンプンなどの栄養分と(エ)をつくり出している。このはたらきを光合成という。

(2) 下線部(う)のはたらきとして誤っているものはどれですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 植物体内の水の量を調節する。
- (イ) 根からの水の吸収をさかんにする。
- (ウ) 不要な物質を水蒸気とともに体外に出す。
- (エ) 植物の体温を調節する。

(3) 蒸散について、次の実験を行いました。

同じ枚数ではほぼ同じ大きさの葉をつけたホウセンカの枝 A ~ D を用意し、それぞれに次のような処理を行った。

- A そのまま使用した。
- B 葉の表にワセリンをぬった。
- C 葉の裏にワセリンをぬった。
- D 葉を取り去り、その切り口にワセリンをぬった。

次に、図のようにこれらを水と油が入った試験管に入れた後、日当たりのよいところに一日置き、減った水の量を調べた。表はこのときの結果をまとめたものです。ワセリンをぬった部分からは蒸散が起こらないものとし、次の各問いに答えなさい。

図

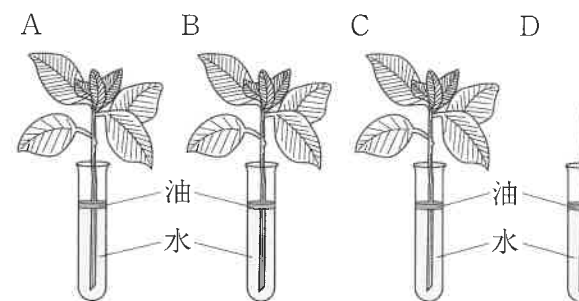


表 枝と減った水の量

枝	減った水の量 [cm <sup>3</sup> ]
A	6.4
B	4.8
C	2.4
D	0.8

① 表より、葉の表から蒸散によって放出された水の量は何 cm<sup>3</sup> ですか。また葉の裏から蒸散によって放出された水の量は何 cm<sup>3</sup> ですか。それぞれ答えなさい。

② 実験の結果より、最も気こうの数が多いと考えられるのはどこですか。次から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 葉の表
- (イ) 葉の裏
- (ウ) 茎

(4) 動物に関する次の各問いに答えなさい。

① えらで呼吸を行うものはどれですか。次からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) コイ      (イ) ヤモリ      (ウ) オタマジャクシ  
(エ) クジラ      (オ) サメ

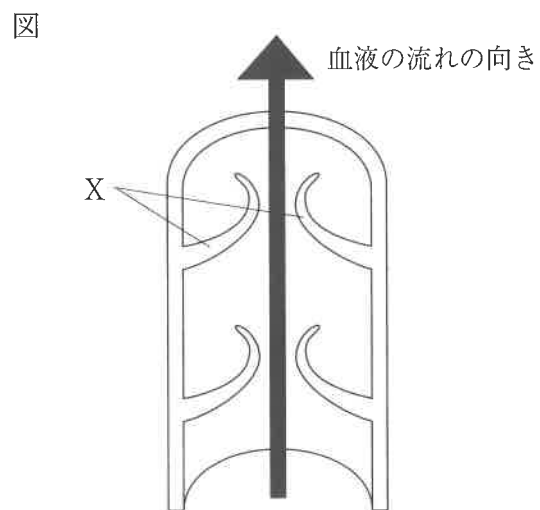
② ヒトは肺で呼吸を行い、取り入れた気体の一部を、血液を使って全身に運んでいます。次の文の空らんにあてはまる語句を、下の選択しからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

肺から心臓に向かう血液が通る血管を ( A ) といい、体内で最も多く ( B ) をふくむ血液が通っている。また、心臓から全身に向かう血液が通る血管を ( C ) といい、この血管を通る血液は ( D ) 色をしている。

[選択し]

- (ア) 黒っぽい赤      (イ) 鮮やかな赤      (ウ) 酸素  
(エ) 二酸化炭素      (オ) 肺動脈      (カ) 肺静脈  
(キ) 大動脈      (ク) 大静脈

③ 図のように、ヒトの血管には血液の逆流を防ぐための X のようなつくりがあります。この X の名前を答えなさい。



問題 2 は 5 ページから始まります。

2 次の文を読んで、以下の各問いに答えなさい。

水に物質がとけているものを水よう液といいます。水はいろいろな物質をとかす能力が大きく、私たちの身のまわりには、飲料や調味料、洗剤などたくさん水よう液が存在しています。

(1) 水よう液の性質として共通するものはどれですか。次から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 無色で透明な液体である。
- (イ) ろ過によって、とけている物質をこし分けることができる。
- (ウ) とけている物質が均一に混じっている。
- (エ) 長く置いても水が蒸発して少なくならなければ、とけているものが沈んでいくことはない。

(2) 5種類の水よう液、(ア) アンモニア水、(イ) 炭酸水、(ウ) 砂糖水、(エ) 食塩水、(オ) 石灰水について、実験1～4を行いました。これについて、次の各問いに答えなさい。

[実験1] 水よう液のにおいを調べた。

[実験2] 赤色リトマス紙の色の変化を調べた。

[実験3] 水よう液をそれぞれ蒸発皿にとり、ガスバーナーで加熱してすべての水分を蒸発させた後、さらに加熱を続けた。

[実験4] 2種類の水よう液をまぜ合わせた。

- ① 実験1で、鼻をつくにおいがあるものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。
- ② 実験2で、赤色リトマス紙が青色に変化するものはどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。
- ③ 実験3では、(a) 何も残らないもの、(b) 黒いこげた物質が残るもの、(c) 白い物質が残るものの3つの結果に分けることができました。(a)、(b)の結果となったものはそれぞれどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。
- ④ 実験4で、白くにごったものがありました。まぜ合わせたものはどれとどれですか。2つ選び、記号で答えなさい。

(3) あるかさの水酸化ナトリウム水よう液 a と、こさが違う塩酸 A～C を用意しました。

10cm<sup>3</sup>の水酸化ナトリウム水よう液 a に少量の BTB よう液を加え、これに塩酸 A～C を水よう液が中性になるまでそれぞれ加えました。表1はその結果をまとめたものです。これについて、次の各問いに答えなさい。

表1

塩酸の種類	塩酸 A	塩酸 B	塩酸 C
加えた塩酸の体積 [cm <sup>3</sup> ]	20	5	30

- ① 水よう液が中性になったとき、BTB よう液は何色を示すか答えなさい。
- ② 塩酸 B のこさは、塩酸 A のこさの何倍か答えなさい。
- ③ 20cm<sup>3</sup>の水酸化ナトリウム水よう液 a に、10cm<sup>3</sup>の塩酸 A を加えました。この水よう液を中性にするためには、さらに塩酸 C を何 cm<sup>3</sup> 加えればよいですか。

塩酸や水酸化ナトリウム水よう液は、アルミニウムをとかし、同じ気体 X を発生させます。いま、10cm<sup>3</sup>の水酸化ナトリウム水よう液 a および10cm<sup>3</sup>の塩酸 A に、気体の発生が止まるまで十分な量のアルミニウムをそれぞれ加え、発生する気体 X の体積を調べました。表2はその結果をまとめたものです。これについて、次の各問いに答えなさい。

表2

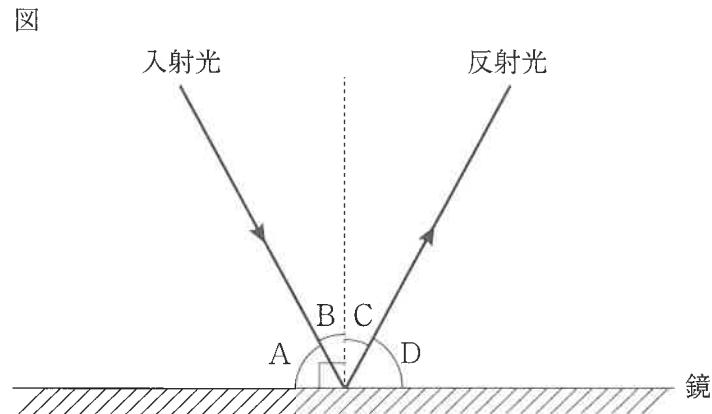
水よう液の種類	水酸化ナトリウム水よう液 a	塩酸 A
発生した気体 X の体積 [cm <sup>3</sup> ]	300	50

- ④ 発生する気体 X の名前を答えなさい。
- ⑤ 10cm<sup>3</sup>の塩酸 B に十分な量のアルミニウムを加えたとき、発生する気体 X の体積は何 cm<sup>3</sup> か答えなさい。
- ⑥ 10cm<sup>3</sup>の水酸化ナトリウム水よう液 a と10cm<sup>3</sup>の塩酸 A をまぜ合わせた後に、十分な量のアルミニウムを加えました。このとき発生する気体 X の体積は何 cm<sup>3</sup> か答えなさい。

3 以下の各問いに答えなさい。

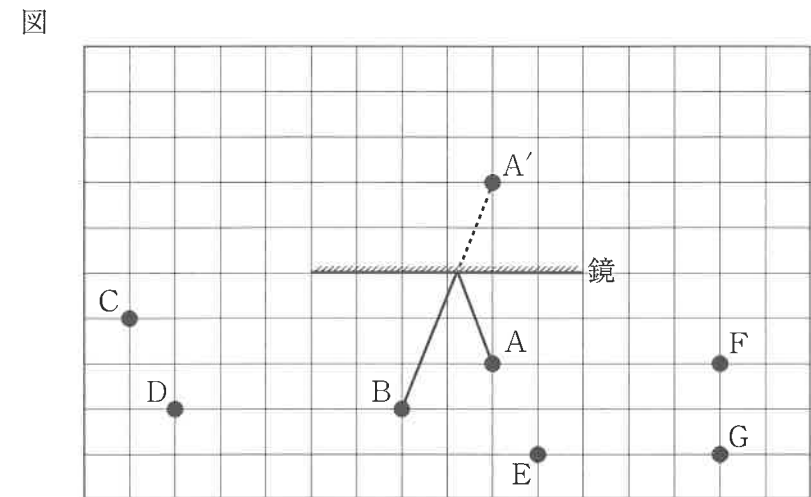
[1] 光の性質に関する、次の各問いに答えなさい。

(1) 図は、光が鏡に当たり反射したときの様子を表しています。入射角と反射角にあたるものはどれですか。図の A ~ D からそれぞれ選び、記号で答えなさい。また入射角の大きさと反射角の大きさの関係はどのようになりますか。下の (ア) ~ (ウ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

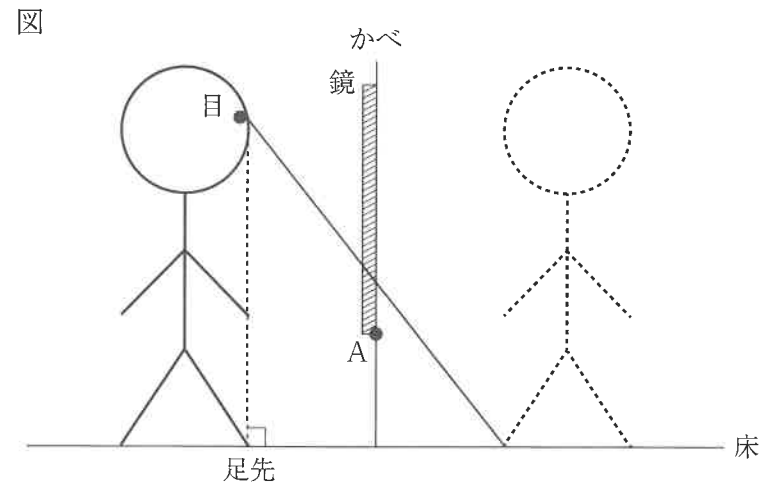


(ア) 入射角 > 反射角      (イ) 入射角 = 反射角      (ウ) 入射角 < 反射角

(2) 図は、地面に垂直に立てた平らな鏡のまわりに A ~ G の 7 人が立っている様子を、真上から見たものです。この図を利用すれば、それぞれの人から鏡で反射した A ~ G の姿が見えるかどうかを調べることができます。例えば、B の位置から鏡で反射した A の姿が見えるかどうかを調べるには、鏡に対して A と対称な位置の A' を考え、この A' と B を結びます。このとき、この直線が鏡と交われば、B の位置から鏡で反射した A の姿を見ることができるということになります。C ~ G のうち、鏡で反射した A の姿を見ることができるのはだれですか。すべて選び、C ~ G の記号で答えなさい。



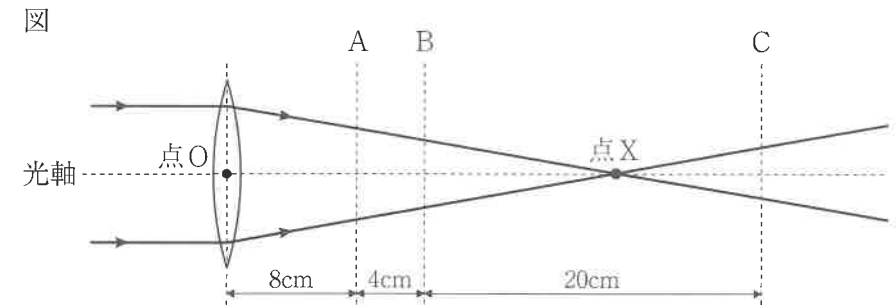
(3) 図は、身長160cmの人が、かべにとりつけられた高さ100cmの平らな鏡の正面に立ち、鏡に反射した自分の姿を見たときの様子を模式的に表したものです。この図について説明した次の文の空らんについて、(ア)、(イ)は適する語句を選び、(ウ)は適する数字を入れなさい。ただし、目と足先は図の位置にあるものとする。



鏡の正面に立つと、鏡に対して対称の位置に像ができますが、この像は自分に対して、上下が(ア. 同じ、逆の)向きで、左右が(イ. 同じ、逆の)向きになります。また、鏡に反射した自分の足先を見るためには、目の位置から像の足先までを直線で結び、この直線がかべと交わる位置に鏡があればよいことになります。すなわち、目の位置が床から150cmにあるとき、鏡の下端Aが床から(ウ)cmの位置より下にあれば、鏡に反射した自分の足先を見ることができるということになります。

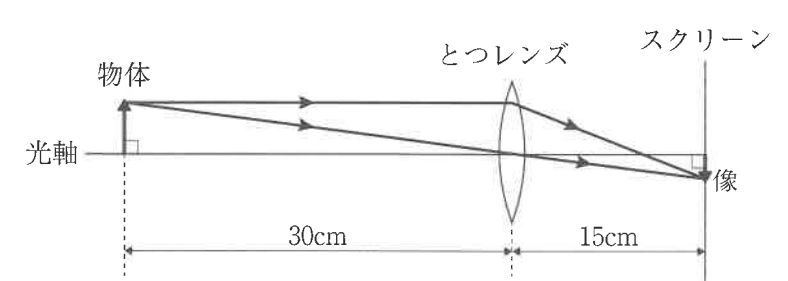
[2] 次の各問いに答えなさい。

(1) 図は、光軸に平行な光がとつレンズを通過して進む様子を示したものです。このとき、Aの位置にスクリーンをおくと、とつレンズを通った光がスクリーンを照らし、スクリーン上に直径4.8cmの明るい円ができました。また、Bの位置にスクリーンをおくと、明るい円の直径が3.6cmとなりました。これについて、次の各問いに答えなさい。



- ① 図でとつレンズを通った光が集まる点Xを何というか答えなさい。
- ② とつレンズの中心の点Oから点Xまでのきよりは何cmか答えなさい。
- ③ 図のCの位置にスクリーンをおいたときにできる円の明るさは、Aの位置にスクリーンをおいたときにできる円の明るさの何倍になるか答えなさい。

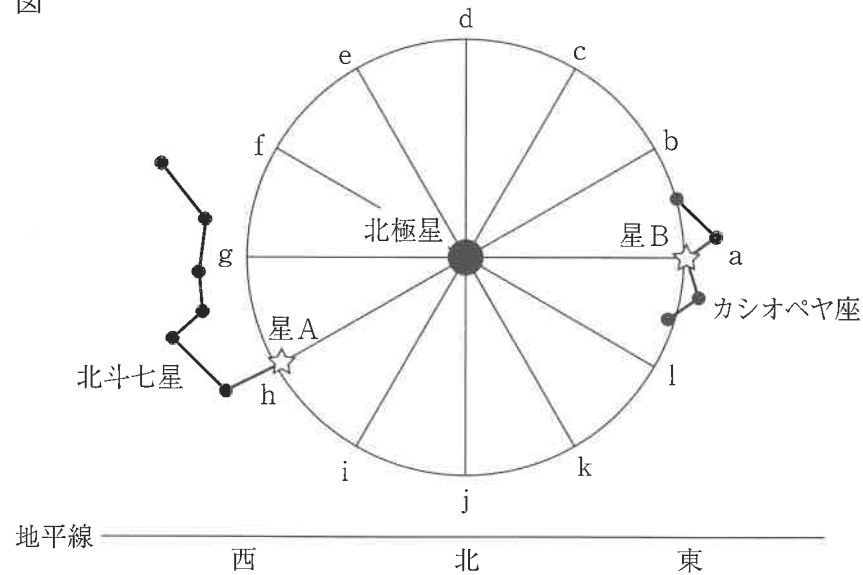
(2) 図は、高さ4cmの物体から出た光が進む様子を示したものです。スクリーン上にできた物体の像の高さは何cmになるか答えなさい。



4 以下の各問いに答えなさい。

[1] 図は日本のある日の午後7時の北の空の様子を表しています。このとき北極星に対して、西側に北斗七星、東側にカシオペヤ座を見ることができました。北斗七星にふくまれる星Aはhの位置に、カシオペヤ座にふくまれる星Bはaの位置にありました。

図



(1) 北極星は時間が経っても同じ位置に見えます。この理由として、正しいものはどれですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 地球は北極星のまわりを公転しているから。
- (イ) 北極星は地球の自転軸の延長線上にあるから。
- (ウ) 北極星は地球と同じ速さで公転しているから。
- (エ) 北極星は地球と同じ速さで自転しているから。

(2) 北極星をふくむ星座として正しいものはどれですか。次から選び、記号で答えなさい。

- (ア) こいぬ座                      (イ) こぐま座
- (ウ) おおいぬ座                (エ) おおぐま座

(3) 星Aがcの位置にあるとき、星Bはどの位置にありますか。図のa～lから選び、記号で答えなさい。

(4) 星Aは同じ日の午後3時には、どの位置にありますか。図のa～lから選び、記号で答えなさい。

(5) 2ヶ月前のある時刻に、星Aはdの位置にありました。このときの時刻を、午前または午後をつけた上で、答えなさい。

(6) 北極星と北斗七星とカシオペヤ座について、誤っているものはどれですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 北斗七星とカシオペヤ座がある場所から、北極星がある場所を見つけることができる。
- (イ) 大阪ではカシオペヤ座は一年を通して、地平線の下に沈まない。
- (ウ) 北極星は二等星である。
- (エ) 北斗七星がふくまれる星座は、夏の大三角をつくる星座の一つである。

[2] 次の文は、日本の四季の天気に関して述べたものです。これを読んで以下の各問いに答えなさい。

- ・春と秋には、①高気圧と低気圧が交互に日本付近を通りすぎていきます。そのため数日の周期で天気が変わることが多いです。
- ・夏は、南に高気圧、北に低気圧がある南高北低の気圧配置になり、②季節風が吹きます。
- ・夏から秋にかけて、③台風が日本にくることが多くなります。
- ・冬には、冷たく乾燥したシベリア気団が発達し、ここから吹き出す季節風の影響により、④日本海側と太平洋側でそれぞれ特ちょう的な天気となります。

(1) 下線部①について正しいものはどれですか。次から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 高気圧の中心では上しう気流が生じ、晴れの日が多い。
- (イ) 高気圧の中心では下降気流が生じ、晴れの日が多い。
- (ウ) 低気圧の中心では上しう気流が生じ、晴れの日が多い。
- (エ) 低気圧の中心では下降気流が生じ、晴れの日が多い。

(2) 下線部②について、風が吹く向きとして正しいものはどれですか。次から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 北西から南東に向かって吹く。
- (イ) 南東から北西に向かって吹く。
- (ウ) 北東から南西に向かって吹く。
- (エ) 南西から北東に向かって吹く。

(3) 下線部③について、正しいものはどれですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 熱帯で発達した低気圧のうち、中心付近の平均風速が17.2m/秒以上になったものが台風である。
- (イ) 一般に、台風は日本の本州を北上するにつれて強くなる。
- (ウ) 一般に、台風の進行方向の右側は、風が強まり、危険半円とよばれる。
- (エ) 台風では、中心から外側に向かって強い風が吹き出している。

(4) 下線部④として正しいものはどれですか。次から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 太平洋側では雪の降る日が多くなり、日本海側では晴れて乾燥した日が続く。
- (イ) 太平洋側では雪の降る日が多くなり、日本海側ではくもりの日が多くなる。
- (ウ) 日本海側では雪の降る日が多くなり、太平洋側では晴れて乾燥した日が続く。
- (エ) 日本海側では雪の降る日が多くなり、太平洋側ではくもりの日が多くなる。

理科(1次)解答用紙 ※印の箇所には記入しないで下さい。

<b>1</b>	(1) ア	イ	ウ	エ
	(2)	(3) ① <sup>表</sup>	うら	②
	(4) ①	② A	B	C
	D	③		

※

<b>2</b>	(1)	(2) ①	②
	③ (a)	(b)	④ と
	②	倍 ③	④
	⑥	cm <sup>3</sup>	⑤

※

<b>3</b>	入射角	反射角	大きさの関係	(2)	(3) ア
	[1] (1)			[2] (1) ①	②
	イ	ウ			cm

※

<b>4</b>	[1] (1)	(2)	(3)	(4)
	(5)	(6)	[2] (1)	(2)
	(3)	(4)		

※

受験番号		氏名	
------	--	----	--

総計	※	
----	---	--