
理 科

(26・M・第1回)

注 意

- 1 解答はすべて、解答用紙に記入してください。
- 2 問題は ① から ⑦ までです。
- 3 時間は 40 分です。

1 6種類の水よう液が1種類ずつ入っている試験管 A, B, C, D, E, F があります。6つの試験管にはつぎの ア～カの水よう液のどれかが1種類ずつ入っていますが、どれにどの水よう液が入っているかは、まだわかりません。下の実験1～4をやり、どの試験管にどの水よう液が入っているのかを確かめようと思います。実験1～4の結果を読み、下の(1)～(4)の問いに答えなさい。

- ア 炭酸水
- イ うすい塩酸
- ウ 砂糖水
- エ 塩化ナトリウム水よう液 (食塩水)
- オ 水酸化ナトリウム水よう液
- カ せっかい水

実験1 A, B, C, D, E, Fの水よう液にリトマス紙をつけたところ、AとCの水よう液では、青色リトマス紙が赤色に変化し、BとFの水よう液では、赤色リトマス紙が青色に変化しました。DとEの水よう液は変化しませんでした。

実験2 A, B, C, D, E, Fの水よう液の一部をとり、2種類ずつの水よう液を混合しました。このとき、AとFの試験管の液を混合したときにだけ、目に見える変化があらわれました。

実験3 A, B, C, D, E, Fの試験管の液に鉄を入れたところ、AとCの試験管の液だけがあわを出して反応しました。とくに、Cの試験管の液は激しく反応しました。

実験4 A, B, C, D, E, Fの試験管の液をガスバーナーで加熱して液を蒸発させ、固体が残るかどうかが調べました。このとき、B, D, E, Fの試験管では固体が残りました。固体が残ったB, D, E, Fの試験管をさらに加熱し続けたところ、Dの試験管の内部に黒色の物質が現れました。A, Cの試験管の液では固体が残りませんでした。

- (1) 実験1より、AとCの試験管に入っている水よう液は何性であることがわかりますか。
- (2) 実験2で、AとFの試験管の液を混合したときにどんな変化が見られましたか。5字以上、10字以内で答えなさい。
- (3) 実験3で、AとCの試験管に入っている液と鉄が反応したときに出てくるあわの名前を答えなさい。
- (4) AとDの試験管に入っていた水よう液はそれぞれ何ですか。ア～カから1つずつ選んで、記号で答えなさい。

- 2 下の表は、各温度で100 gの水にとけることができるホウ酸と食塩とミョウバンの最大量をあらわしたものです。これをもとにして、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

	0℃	20℃	40℃	60℃	80℃
ホウ酸(g)	2.8	4.9	8.9	14.9	23.5
食塩(g)	35.7	35.8	36.3	37.1	38.0
ミョウバン(g)	5.7	11.4	23.8	57.3	321.1

- (1) 80℃の水150 gに食塩を30 gときました。これについて次の①、②の問いに答えなさい。

- ① この水よう液にあと何g食塩をとかすことができますか。
- ② 80℃の水150 gに食塩をとけるだけときました水よう液から水10 gをじょう発させると、何gの食塩が取り出せますか。

- (2) 80℃の水100 gが入っているビーカーに、食塩とミョウバンを30 gずつときました。この水よう液を20℃まで温度を下げると、小さいつぶがあらわれてきたので、図1の実験を行って小さいつぶを取り出しました。これについて次の①、②の問いに答えなさい。

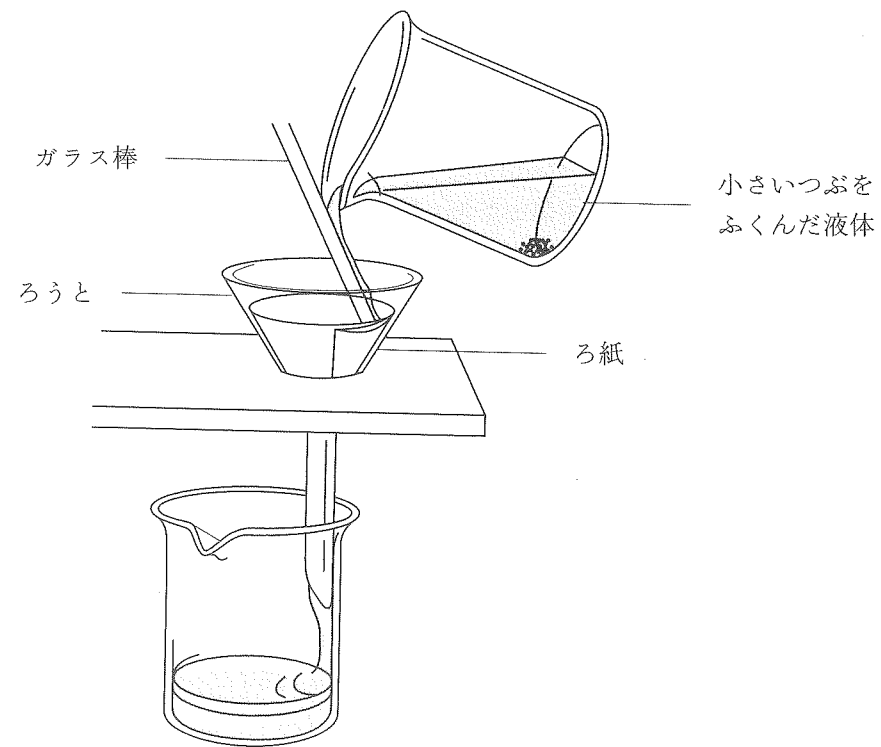


図1

- ① ろ過した後の液の中にとけているものは何ですか。次のア～エから選び、その記号を書きなさい。

ア 食塩 イ ミョウバン ウ ミョウバンと食塩 エ 何もとけていない

- ② ろ過して取り出した小さいつぶは何ですか。次のア～ウから選び、その記号を書きなさい。またそのつぶの重さは何gですか。

ア 食塩 イ ミョウバン ウ ミョウバンと食塩

- (3) 60℃で50 gの水が入っているビーカーに、ホウ酸・食塩・ミョウバンをそれぞれ25 gずつときました。このとき、全部とけるものはどれですか。次のア～ウからすべて選び、その記号を書きなさい。

ア ホウ酸 イ 食塩 ウ ミョウバン

3 植物について以下の文章を読み、次の(1)～(8)の問いに答えなさい。

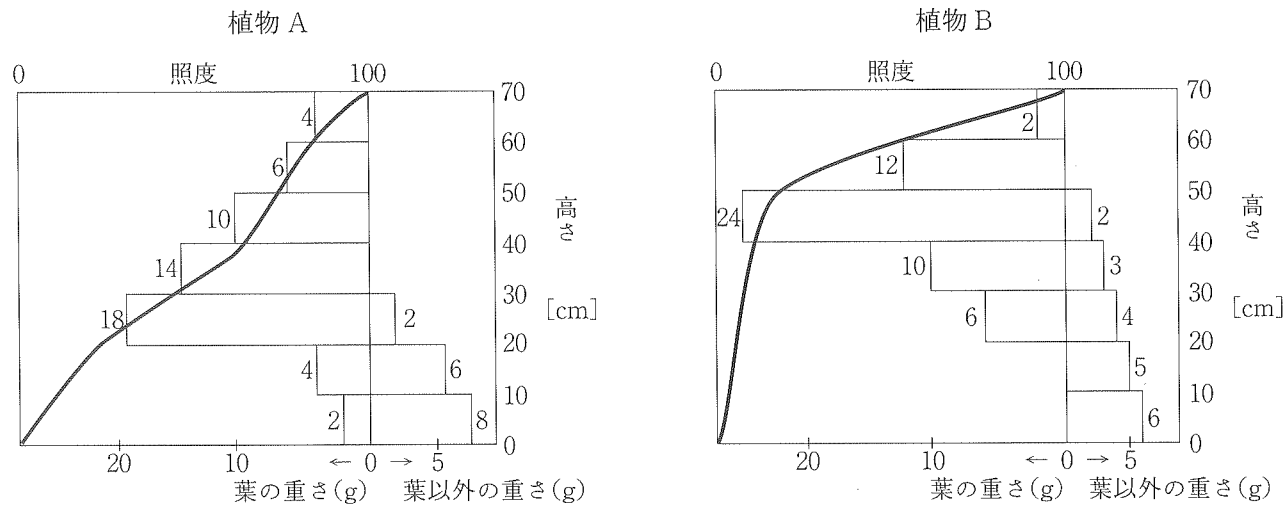
植物は動物とは異なり、(①)と(②)を材料とし光のエネルギーを利用することでデンプンなどを合成する(③)というはたらきを行っています。そこで、光と植物の成長の関係を調べるために次のような実験を行いました。

I ある植物 A と B がそれぞれまとまって生育している場所で、それぞれの植物群落(植物のまとまり)を 50 cm 四方の正方形に区切りました。

II 実験区内の植物を上部から 10 cm ごとの高さに区切り、それぞれの層における照度(光の強さ)を測定しました。この際、最上部の照度を 100 として各層における照度を表しました。

III 実験区内の植物を上部から順に、10 cm ごとの高さに分けて刈り取り、葉とそれ以外の部分に分けて乾燥後の重さを測定しました。

II と III をもとに植物 A と B の葉の重さ、葉以外の重さ、光の関係をグラフにしたものが下のグラフです。



(1) 文中の①および②に当てはまる物質名、および③に当てはまるはたらきの名称を答えなさい。

(2) 植物 A・B それぞれに関して 20～30 cm の層における“葉”と“葉以外”の合計の重さに対する葉の重さの割合は何%になりますか。

(3) 植物全体で葉の重さに対して葉以外の重さの割合が少ないのは A、B どちらですか。

(4) 次に示す植物のうち、A に近いグラフの形を示すと考えられる植物をすべて選び、記号で答えなさい。

ア イネ イ アサガオ ウ ススキ エ ヒマワリ

(5) A と B のグラフに関するア、イの記述のうち、正しいものには○を、正しくないものには×を付けなさい。

ア A を示す群落では、B に比べて群落の下層部でも照度が大きい。

イ B を示す群落では、A に比べて群落の上層部に葉が集中している。

(6) 次の文章のうち、正しい文章を2つ選びなさい。

ア 植物 A は太陽光を、より多く吸収するために広い葉を水平につける。

イ 植物 A は太陽光を、より多く吸収するために細い葉を斜めにつける。

ウ 植物 B は太陽光を、より多く吸収するために広い葉を水平につける。

エ 植物 B は太陽光を、より多く吸収するために細い葉を斜めにつける。

(7) 成長を始めてからこの実験を行うまでの間に枯れた葉がより多いのは A、B のどちらですか。ただし、A も B も成長の初期から葉の形状は変わらないものとします。

(8) A、B の植物をそれぞれ同じ面積で成長させた場合、より多くの個体が成長できるのはどちらですか。ただし、A、B それぞれの植物について単独で成長させた場合、成長の早さ、背丈ともに同じであるとします。

4 次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) 図1のような回路図があります。回路図にあうように、図3の各部品の○を導線をつなぐように、線でむすびなさい。

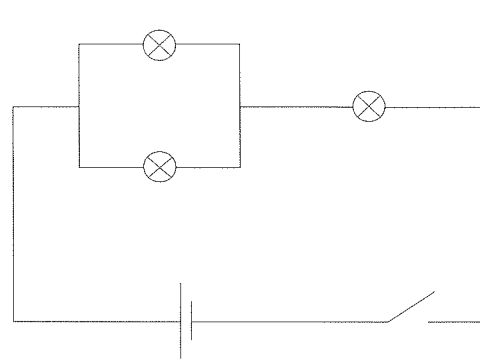


図1

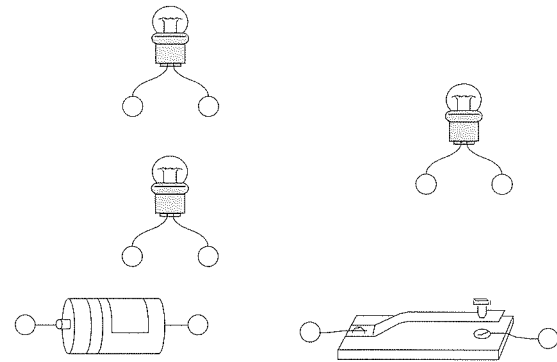
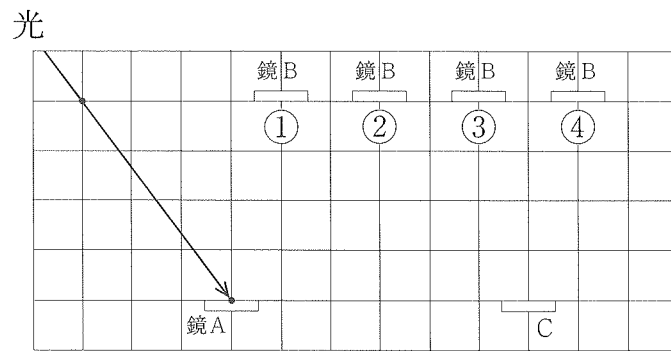


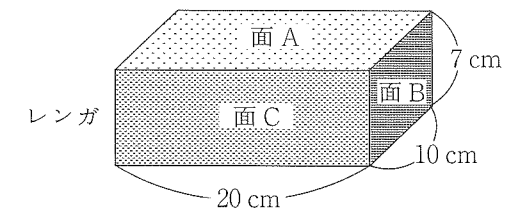
図2

(2) 鏡A, Bを使い, 光を反射する実験をしました。鏡Aに光を当て反射させます。反射した光を鏡Bで反射させ, Cにとどかせるためには図のどの位置に鏡を置けばよいですか。次のア～オのうちから1つ選びなさい。

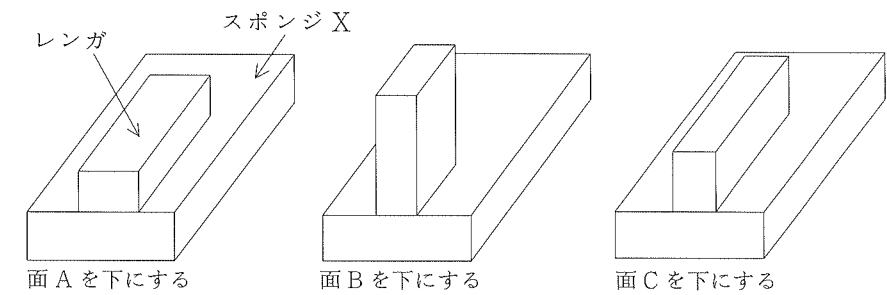


- ア 図の①の位置に鏡Bを置く。
- イ 図の②の位置に鏡Bを置く。
- ウ 図の③の位置に鏡Bを置く。
- エ 図の④の位置に鏡Bを置く。
- オ 図の①～④のどの位置に鏡BをおいてもCにはとどかない。

5 図のような形のレンガを3種類のスポンジX, Y, Zの上に, 面A, 面B, 面Cを下にしてのせ, スポンジのへこみ方を調べました。次の各問いに答えなさい。

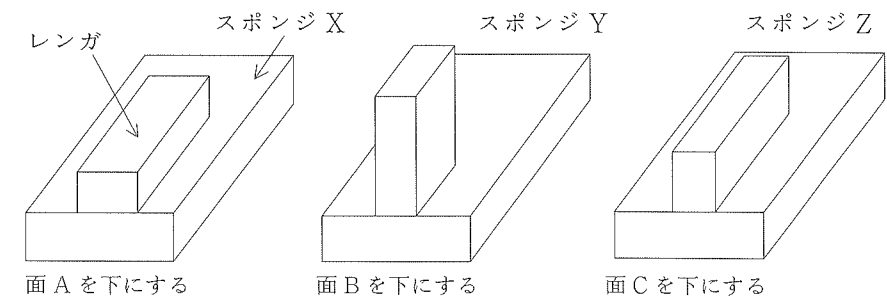


(1) まず, スポンジXだけでへこみ方を調べました。このスポンジにそれぞれ面A, 面B, 面Cを下にしてのせた場合, スポンジのへこむ深さについて正しいものを1つ選びなさい。



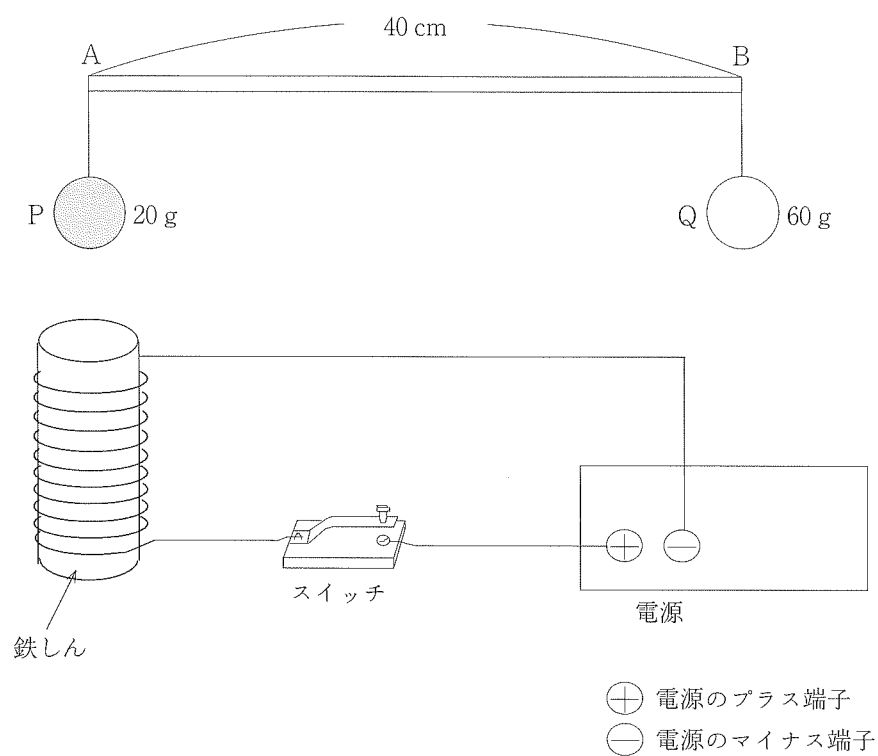
- ア 面Aを下にしてのせたときに最も深くへこむ。
- イ 面Bを下にしてのせたときに最も深くへこむ。
- ウ 面Cを下にしてのせたときに最も深くへこむ。
- エ どの面を下にしてもへこんだ深さは同じ。

(2) 次に面Aを下にしてスポンジXにのせ, 面Bを下にしてスポンジYにのせ, 面Cを下にしてスポンジZにのせ, それぞれへこむ深さを調べたら, すべて同じでした。スポンジX, Y, Zの上に, 面Aを下にしてのせた場合, スポンジのへこむ深さについて正しいものを1つ選びなさい。



- ア スポンジXが最も深くへこむ。
- イ スポンジYが最も深くへこむ。
- ウ スポンジZが最も深くへこむ。
- エ どのスポンジもへこむ深さは同じ。

- 6 長さが40 cmの棒 ABがあります。棒の重さは考えなくてもよいものとします。この棒と、鉄しんに導線を巻いて作った電磁石、電源を使い、図のような装置を作り、棒のAには鉄でできた20 gのおもりPをつるし、Bには磁石につかない60 gのおもりQをつるし、水平につりあわせる実験をしました。電磁石はおもりPの真下にあります。次の(1)～(4)の問いに答えなさい。



- (1) 電源のスイッチを切っているとき、棒を水平につりあわせるには、Aから何 cm の位置で支えればよいですか。
- (2) 電源のスイッチを入れ、回路に電流を流しました。棒が水平を保つように支える位置を変えたところ、Aから25 cm の位置 D で水平につりあいました。電磁石がおもり P を引く力は何 g ですか。
- (3) 電流を(2)と逆向きに流しました。電流の大きさは(2)と同じです。Aから何 cm の位置を支えれば棒は水平につりあいますか。
- (4) 電池の向きをはじめの状態にもどし、電流を(2)の2倍にしました。棒を水平につりあわせる位置はどのようになりますか。次のア～ウから1つ選びなさい。

- ア つりあう位置は位置 D の右側にある。
- イ つりあう位置は D の位置である。
- ウ つりあう位置は位置 D の左側にある。

7 次の(1)～(4)の各問いに答えなさい。

百葉箱とは気温や湿度を測定するための温度計や湿度計を入れるためにつくられている箱であり、設置のしかたが決まっています。

百葉箱の色は白色で、[1] のような場所につくられています。またその高さは、箱の中心部分が [2] メートルの高さになっています。他にも日光が直接入らないようにとびらの向きは北向きにつくってあったり、風通しがよくなるようにすきまの多いつくりになっています。

(1) [1] の空らんにあてはまる文章を次の中から1つ選び、ア～カの記号で答えなさい。

- ア 建物や木のかげになる土の地面の上
- イ 建物や木のかげになる芝の地面の上
- ウ 建物や木のかげになるコンクリートの地面の上
- エ 建物や木のかげにならない土の地面の上
- オ 建物や木のかげにならない芝の地面の上
- カ 建物や木のかげにならないコンクリートの地面の上

(2) [2] の空らんにあてはまる数字を次の中から1つ選び、ア～オの記号で答えなさい。

- ア 0.3～0.5 イ 0.8～1.0 ウ 1.2～1.5
- エ 2.0～2.3 オ 2.7～3.0

(3) 図1のグラフは、ある日の太陽の高さ・気温・地温をそれぞれ測定したものです。この中で、気温の変化を表しているグラフは、ア～ウのどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

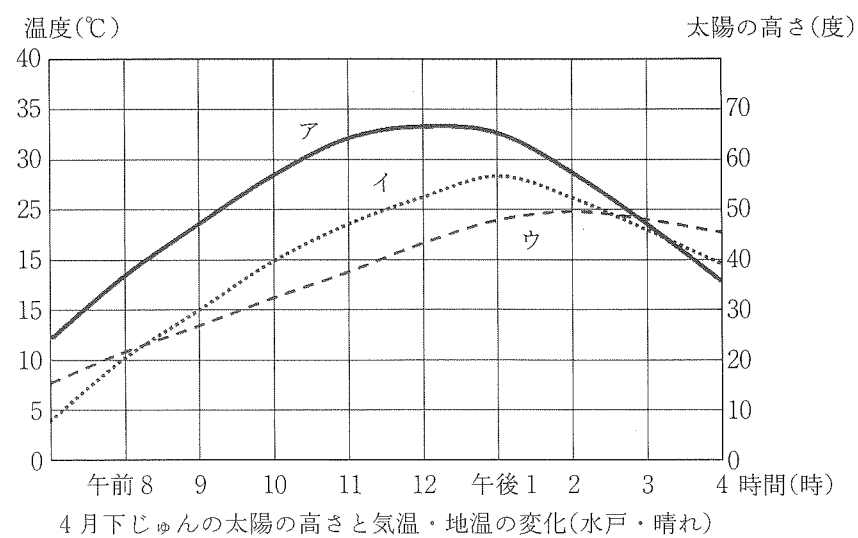


図1

(4) さらに図2のような直径が20 cm のついで雨の量を測定する調査を行いました。ある雨の日に1時間の間につつの中には942 cm³の雨水がたまったとき、1時間あたりの雨の量は何ミリメートルですか。ただし円周率は3.14とします。

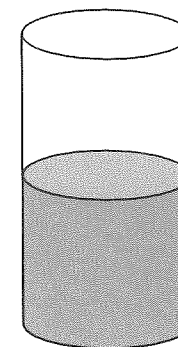


図2

理科

(26・M・第1回)

受験番号	得点
	※

解答用紙

※印のらんには記入しないこと

1	(1)	(2)	(3)	(4)
	性			A D

※

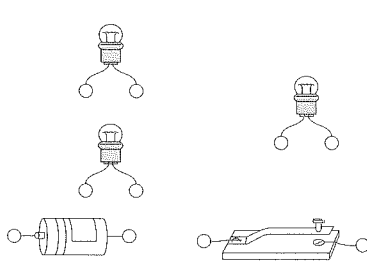
2	(1)	(2)	(3)
	① g	② g	① ② g

※

3	(1)	(2)	(3)
	①	②	③ A % B %

※

(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	ア	イ		

4	(1)	(2)
		

※

5	(1)	(2)

※

6	(1)	(2)	(3)	(4)
	cm	g	cm	

※

7	(1)	(2)	(3)	(4)
				mm

※