

理 科

(45分)

試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かず、
下記の注意事項をよく読むこと。

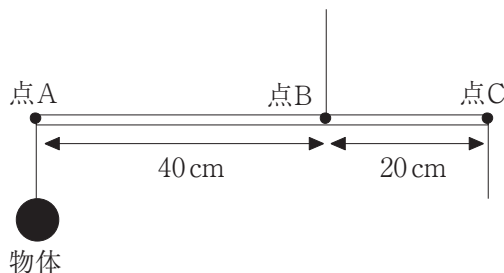
注 意 事 項

1. 問題冊子は、19ページまであります。
2. 解答用紙は問題冊子の中央にはさんでいます。解答はすべて、解答用紙に書き込みなさい。
3. 始めの合図でページ数を確認し、受験番号・氏名を書きなさい。
4. 問題の内容についての質問には、いっさい応じません。印刷のはっきりしないところがあれば、静かに手をあげなさい。
5. 時間を知りたいときも、静かに手をあげなさい。
6. 具合が悪くなったり、トイレに行きたいときは、手をあげて、監督の先生の指示に従って行動しなさい。
7. 問題冊子は、各自持ち帰ってよろしい。

問題は次のページから始まります

1 以下の各問いに答えなさい。

問1 長さが60 cmの一樣な棒^{ぼう}を用いて、点Bを支点とする図のようなてんびんを作りました。棒や糸の重さは考えないものとして、以下の問いに答えなさい。



- (1) 点Aに200 gの物体をつるしててんびんを水平につり合わせるために、点Cに何gのおもりをつるすとよいですか。
- (2) 次に、点Aの物体はそのまま、点Cのおもりを(1)より200 g重いものにかえたとき、てんびんを水平につり合わせるためには、点Bの支点を左右どちらに何cm動かせばよいですか。

問2 地球から1.5億km^{はな}離れたところにある太陽とほぼ同じ大きさに見える月は、地球から38万km^{きょり}の距離にあります。太陽の大きさは直径^{ちよっけい}140万km、光は1秒間あたり30万kmの速さで移動するものとして、以下の問いに答えなさい。

- (1) 太陽から出た光が地球にたどり着くまでに、何秒かかりますか。整数で答えなさい。
- (2) この文をもとに計算すると、月の直径は何kmになりますか。最も近いものを次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 2500km イ 3500km ウ 4500km

(1)

問3 冬、部屋の中をエアコンで暖めながら寝てしまうと、乾燥により、せき込んだり、のどを痛めたりすることがあります。その予防策として、加湿器をよく使います。今、1分間あたり5gの水蒸気を放出する加湿器を使う場合を考えます。30 m³の部屋が最初、気温10℃で湿度60%であるとき、20℃で80%に上昇させるには、何分間かかりますか。下のア～エから最も近い数値を選び、記号で答えなさい。ただし、室温を上げるための時間は考えなくてよろしい。

なお、湿度(%)は次の式であらわされます。

$$\text{湿度}(\%) = \frac{\text{空気} 1 \text{ m}^3 \text{が実際に含んでいる水蒸気量 (g)}}{\text{空気} 1 \text{ m}^3 \text{が含むことのできる最大の水蒸気量 (g)}} \times 100$$

空気1 m³が含むことのできる最大の水蒸気量は、次の表のように、温度が上がるほど大きくなります。

温度	10℃	15℃	20℃
最大の水蒸気量 (g)	9.4	12.8	17.2

ア 15 イ 30 ウ 50 エ 150

問4 石灰石に塩酸を加えると二酸化炭素が発生します。以下の問いにそれぞれ答えなさい。

(1) 石灰石のかわりに用いたとき、二酸化炭素が発生しないものを次のア～ク から三つ選び、記号で答えなさい。

ア ベーキングパウダー イ 卵の殻^{から} ウ 食塩
エ チョーク オ 貝殻 カ 大理石
キ アルミニウムはく ク スチールウール

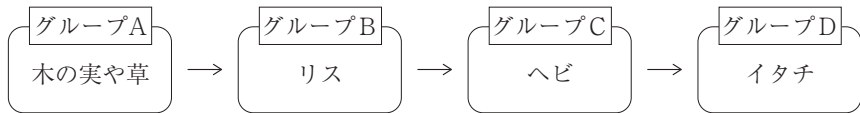
(2) 石灰石に加えたとき、二酸化炭素が発生するものを次の ア～オ から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 砂糖水^{さとう} イ 食塩水 ウ 酢^す エ オキシドール
オ 水酸化ナトリウム水溶液

問5 次の ア～カ の中で燃えないものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア 砂糖 イ ガラス ウ 食塩
エ 肉 オ ミョウバン カ スチールウール

問6 下の図は陸上の生物について「食べる・食べられる」の関係を表したものです。グループAの生物は、グループBの生物に食べられるということを示しています。



- (1) このような生物どうしのつながりを何といいますか。
- (2) 図のつながりで、グループBに入らない生物は次のうちどれですか。ア～オの中から二つ選び、記号で答えなさい。

ア アゲハチョウ イ カマキリ ウ ネズミ
エ バッタ オ タカ

問7 「東洋のガラパゴス」と呼ばれ、2011年に世界自然遺産に登録されたものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 八重山諸島 イ 白神山地 ウ 小笠原諸島 エ 屋久島

2 糸に大きさの無視できるおもりをつけて、ふりこの実験を行いました。以下の問いに答えなさい。答えが割り切れないときは小数第二位を四捨五入して小数第一位まで求めなさい。

実験1 おもりの重さが100 gのとき、糸の長さを色々変えて、ふりこが一往復する時間を調べたところ、〔表1〕のようになりました。

実験2 おもりの重さが200 gのとき、糸の長さを色々変えて、ふりこが一往復する時間を調べたところ、〔表2〕のようになりました。

〔表1〕

糸の長さ (cm)	50	100	200	300	400
一往復の時間 (秒)	1.4	2.0	2.8	3.5	4.0

〔表2〕

糸の長さ (cm)	100	150	300	450	900
一往復の時間 (秒)	2.0	2.5	3.5	4.2	6.0

問1 長さ200 cmの糸に50 gのおもりをつけたふりこがあります。このふりこが一往復する時間は何秒ですか。

問2 長さ25 cmの糸に50 gのおもりをつけたふりこがあります。このふりこが一往復する時間は何秒ですか。

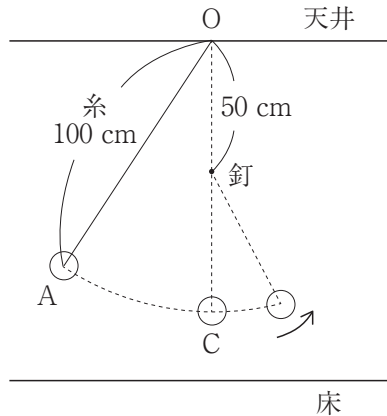


図1

図1のように、長さ100 cmの糸に100 gのおもりをつけて点Oで天井からつるし、おもりを点Aではなします。点Oの真下50 cmのところに釘がかべにささっており、ふりこは釘で曲がり、ある高さまで上がりました。この点を点Bとします。また図の点Cは点Oの真下の点です。

問3 このふりこが一往復する時間は何秒ですか。

問4 図1の点Aと点Bの床からの高さの関係を正しく表しているものを次のア～ウ から選び、記号で答えなさい。

- ア 点Aは点Bより高い
- イ 点Aは点Bより低い
- ウ 点Aと点Bの高さは同じ

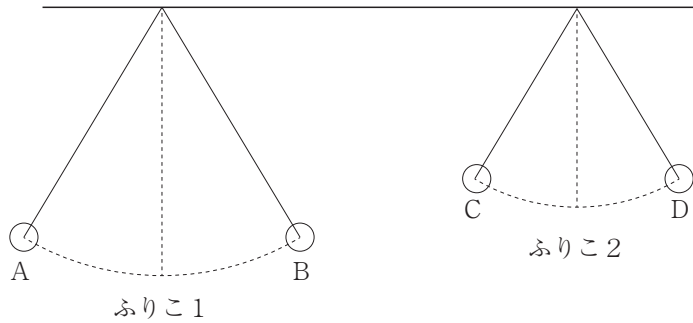


図2

図2のように、糸の長さの異なるふりこ1，ふりこ2があります。どちらにも100 gのおもりがつけてあります。これらをならべて2つのおもりを同時に図2の点A，点Cからそれぞれはなしたところ，2つのおもりはそれぞれAとBの間，CとDの間を往復しました。

問5 ふりこ1のおもりがはじめて点Aに戻ってきたとき，ふりこ2のおもりが点Cにあるような2本の糸の長さの組み合わせはどれですか。次のア～クからすべて選び，記号で答えなさい。

- | | | | | | |
|---|--------------|---|--------------|---|--------------|
| ア | 50 cmと25 cm | イ | 100 cmと25 cm | ウ | 150 cmと25 cm |
| エ | 200 cmと25 cm | オ | 100 cmと50 cm | カ | 150 cmと50 cm |
| キ | 200 cmと50 cm | ク | 250 cmと50 cm | | |

問6 1 L用のペットボトルに水を100 g入れて口の所を糸でつるして振り子をつくりました。大きさが無視できる100 gのおもりを用いた時と比べて、ふりこが一往復する時間は、どうなるでしょうか。次の ア～ウ から正しいものを選び、記号で答えなさい。

ア 一往復する時間は変わらない

イ 一往復する時間は長くなる

ウ 一往復する時間は短くなる

3 次の表は、図1の装置を用いて同じ重さの水とアルコールを同じ火力で加熱したときの、加熱時間とそれぞれの温度を示しています。以下の問いに答えなさい。

加熱時間	(分)	1	3	4
水	($^{\circ}\text{C}$)	20	40	50
アルコール	($^{\circ}\text{C}$)	25	[i]	70

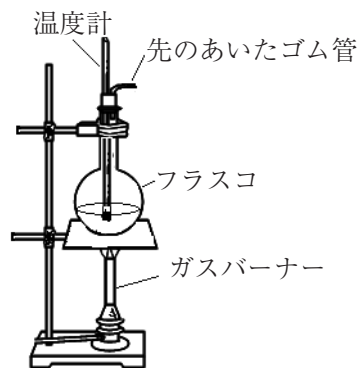


図1

問1 この実験で、水を加熱していくと 100°C になってからしばらくの間、温度が上がりなくなりました。この現象を何といいますか。

問2 問1のとき、フラスコ内の水はどのような状態ですか。次のア～カから一つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|------|----------------|
| ア 固体 | イ 固体と液体が混ざった状態 |
| ウ 液体 | エ 液体と気体が混ざった状態 |
| オ 気体 | カ 気体と固体が混ざった状態 |

問3 表中の [i] にあてはまる数値を整数で答えなさい。

問4 表の数値から水とアルコールを比べてあたたまりやすいのはどちらですか。

図2のように、液体Aを入れた大きい方のビーカーに、液体Bを入れた小さい方のビーカーを浮かべて実験をしました。以下の問いに答えなさい。

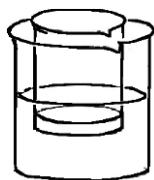


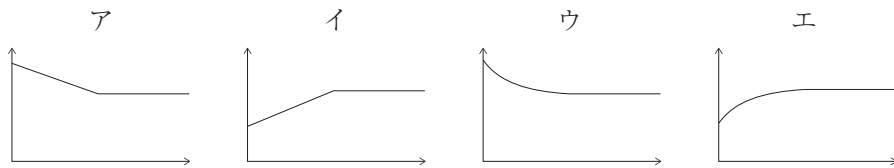
図2

問5 実験をはじめたとき、液体Aは液体Bより高温でした。しばらくすると液体Aと液体Bの温度が等しくなりました。このときの熱の移動について正しいものを次のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア Aのもっていた熱の一部がBに移動した
- イ Bのもっていた熱の一部がAに移動した
- ウ Aのもっていた熱がすべてBに移動した
- エ Bのもっていた熱がすべてAに移動した
- オ AとBの間では熱の移動はなかった

問6 液体Aを40℃の水200 g、液体Bを10℃の水100 gとして実験をしたところ、しばらくすると両方の液体の温度は等しくなりました。この温度は何℃ですか。整数で答えなさい。

問7 問6で、液体Aの温度変化のグラフを次の ア～エ から選び記号で答えなさい。ただし、横軸は時間、縦軸は温度を表すものとします。



問8 液体Aを40℃のアルコール100 g, 液体Bを20℃の水100 gとして実験をしたところ、しばらくすると両方の液体の温度は等しくなりました。この温度は何℃ですか。次の ア～ク から選び記号で答えなさい。

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ア 27℃ | イ 28℃ | ウ 29℃ | エ 30℃ |
| オ 31℃ | カ 32℃ | キ 33℃ | ク 34℃ |

問題は次のページに続きます

4 次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

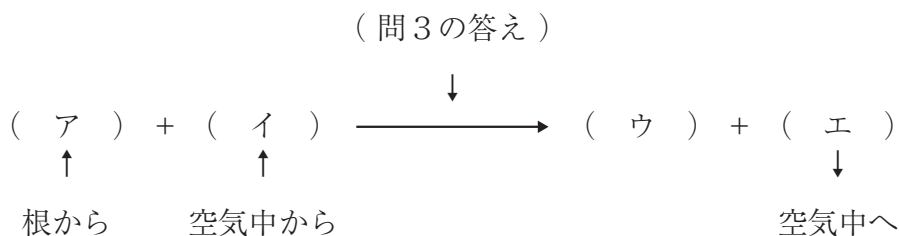
(文1) 昨年、大阪では8月の猛暑日は、記録が残る1883年以降で最多でした。そのように気温の高い日は、室温もぐんぐん上がるので、つい冷房を入れっぱなしにしがちです。冷房による電力の消費をおさえるのに効果があるのが、植物を利用した「グリーンカーテン」です。グリーンカーテンは、家の窓ぎわで植物をカーテンのように育てて日光をさえぎったり、やわらげることで、室温の上昇をおさえます。そして、植物の間を通りぬける風が冷やされることで、家の中を快適にします。

問1 猛暑日は、最高気温が何℃以上の日ですか。

問2 グリーンカーテンをつくるのに適しているのは、他のものからみついて上に登っていく植物です。このような植物を○○植物といいます。○に入る2文字を答えなさい。

問3 グリーンカーテンをつくるのに適した植物は、何を求めて上に登っていくのですか。

問4 下の図式は、植物の生きていくためのあるはたらきを示したものです。
(イ)、(ウ)にあてはまる最も適切な語句を答えなさい。ただし、(イ)は漢字で答えなさい。



問5 問4のはたらきを何といいますか。漢字で答えなさい。

問6 問4のはたらきは、細胞の中の小さなつぶの中で行われます。このつぶは何色ですか。

問7 グリーンカーテンをつくるのに適する植物を次のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

ア ピーマン イ ニガウリ (ゴーヤー) ウ ヒマワリ
エ ジャガイモ オ トマト

問8 (文1)の下線部のようなことが起こるのは、植物の葉から水分が出ていくからです。この現象を何といいますか。漢字で書きなさい。

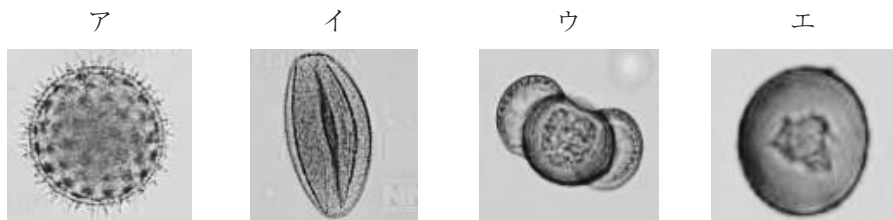
(文2) グリーンカーテンをつくるのに適した植物にアサガオやヘチマがあります。

アサガオは、春に種子をまくと、くきを伸ばして育ち、夏になると朝早く花をさかせます。つぼみのうちに受粉し、秋には、かれて種子ができます。このような植物を（ア）といいます。

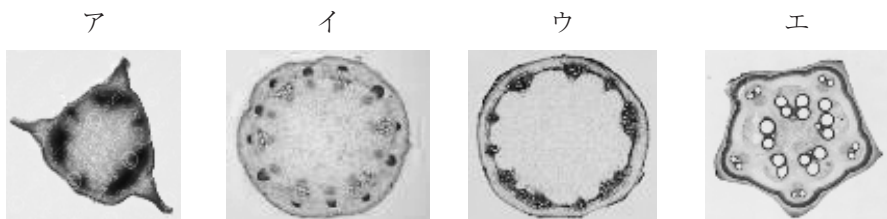
ヘチマの種子は、（イ）に養分がたくわえられています。春に種子をまくと支柱などにまきつきながら大きく育ちます。1つの株に（ウ）種類の花がさきます。

問9 上の文中の（ア）～（ウ）にあてはまる最も適当な語句を答えなさい。ただし、（ア）は漢字5文字で答えなさい。

問10 アサガオの花粉はどれですか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。



問11 ヘチマのくきの断面はどれですか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。



問題は次のページに続きます

5 夏の晴れた日に、T君は下の図に示される、南に面したすい直に切りたった地層を観察しました。T君は色々と調べたところ、下の ア～コ のことがわかりました。以下の問いに答えなさい。

- ア A層には、大きさが2mm以上の丸みをおびたつぶが多くふくまれている
- イ B層は火山灰土からなる
- ウ C層には、サンゴの化石がふくまれている
- エ 図1の高さ約3mの位置には、D、E、F層がしん食されたあとがある
- オ E層には、D層に近い側では大きなつぶが、F層に近い側では小さなつぶがふくまれている
- カ 図1に示される地層周辺の地面は、水平である
- キ 図1の地点Qから、見えている面にそって西に歩いていくと、4m歩いたところで、D層とG層のさかい目が地面と交わっている
- ク D層とE層、E層とF層、D層とG層のさかい目は直線で平行しており、地面から45°かたむいたまま地面の下にも続いている
- ケ 層と層のさかい目は、地層の北方向にも位置を変えずに続いている
- コ 地点Pより東のほうから、東に面する地層も見えた

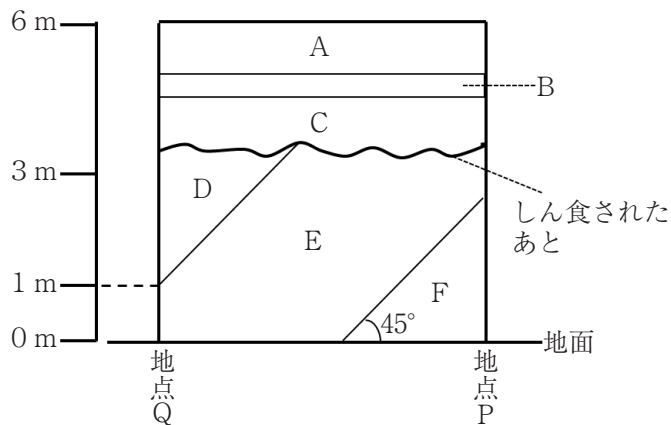


図1

問1 地層の観察で特に必要でないものを，次の あ～え から一つ選び，記号で答えなさい。

あ ポリぶくろ い メジャー う マスク え シャベル

問2 T君は，地層の観察に必要なものを，手さげぶくろかリュックサックのどちらで持っていくか迷いました。どちらの方がよいと考えられますか。また，その理由を簡単に答えなさい。

問3 A層にふくまれるつぶを何といいますか。

問4 火山灰土にふくまれるつぶをルーペやけんび鏡で観察するときは，蒸発皿の中で水をふくませ，手の親指の腹で押し洗いしたものを使います。その理由として最も適当なものを，次の あ～え から一つ選び，記号で答えなさい。

- あ ふくまれるつぶを細かくくдукため
- い ふくまれるつぶの表面をなめらかにするため
- う ふくまれるつぶの表面のよごれを落とすため
- え ふくまれるつぶのうち，大きなものだけを残すため

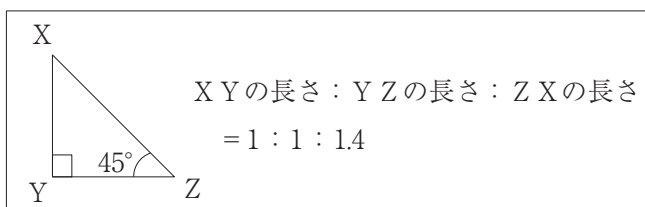
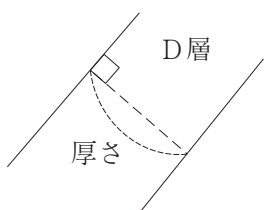
問5 C層がたい積した環境^{かんきょう}を，次の あ～え から一つ選び，記号で答えなさい。

- あ あたたかくて浅い海の底 い あたたかくて深い海の底
- う 冷たくて浅い海の底 え 冷たくて深い海の底

問6 図1の地層について説明した文として正しいものを、次のあ～くから二つ選び、記号で答えなさい。

- あ 最も下にあるF層が最も古い
- い 最も上にあるA層が最も新しい
- う C層はD, E, F層と連続してたい積した
- え 地点Qで地面を深くほり進むと, D層とG層のさかい目があらわれる
- お C層はG層と連続してたい積した
- か 東に面する地層において, E層とF層のさかい目はかたむいている
- き A～G層がたい積する間, 地層が陸地になったことはない
- く B層には, 磁石に引きよせられるつぶがふくまれていることがある

問7 D層の^{あつ}厚さは何mですか。ただし、小数第二位を四捨五入して小数第一位まで答えなさい。必要があれば以下の関係を用いなさい。



理科 解答用紙

受験
番号

氏名

1	問1	(1)	g	(2)	(向き)	cm
	問2	(1)	秒	(2)		
	問3					
	問4	(1)		(2)	問5	
	問6	(1)		(2)		問7

2	問1	秒	問2	秒	問3	秒
	問4		問5		問6	

3	問1		問2		問3	
	問4		問5		問6	℃
	問7		問8			

4	問1	℃	問2		植物	問3	
	問4	イ		ウ		問5	
	問6		問7		問8		
	問9	ア			イ		ウ
	問10		問11				

5	問1		問2	(理由)					
	問3		問4		問5		問6		問7

A日程・理科

1 問1 (1) 400 (g) (2) (向き) 右 5 (cm)

問2 (1) 500 (秒) (2) イ

問3 ウ

問4 (1) ウ, キ, ク (2) ウ 問5 イ, ウ, オ

問6 (1) 食物連さ (2) イ・オ 問7 ウ

2 問1 2.8 (秒) 問2 1.0 (秒) 問3 1.7 (秒)

問4 ウ 問5 イ, キ 問6 イ

3 問1 沸とう 問2 エ 問3 55

問4 アルコール 問5 ア 問6 30 ()

問7 ウ 問8 イ

4 問1 35 () 問2 つる 問3 (日)光

問4 イ 二酸化炭素 ウ デンプン (糖) 問5 光合成

問6 緑(色) 問7 イ 問8 蒸散

問9 ア 一年生植物 イ 子葉 ウ 2

問10 ア 問11 エ

5 問1 う

問2 リュックサック (理由)両手が使える方が、活動しやすいため。

問3 れき 問4 う 問5 あ 問6 い・く

問7 2.1 (m)