

2013（平成25）年度

第1回 入学試験問題

理 科

（30分，70点）

受験についての注意

1. 試験開始のベルが鳴るまで，問題用紙を開かないでください。
2. 問題は ①～④ まであります。
3. 各問題とも，解答は解答用紙（別紙）の所定の欄に記入してください。
4. 解答用紙には受験番号，氏名を必ず記入し，最後にもう一度確認してください。

1 植物のからだのつくりについて、図を参考にして次の問いに答えなさい。

(1) 図1より、この植物はどんな植物だといえますか。次の①～⑥から選びなさい。

- ① 単子葉植物のトウモロコシ
- ② 単子葉植物のイネ
- ③ 単子葉植物のホウセンカ
- ④ 双子葉植物のササ
- ⑤ 双子葉植物のムラサキツクサ
- ⑥ 双子葉植物のジャガイモ

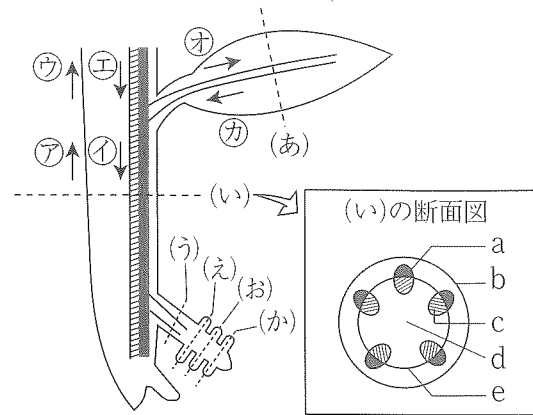


図1

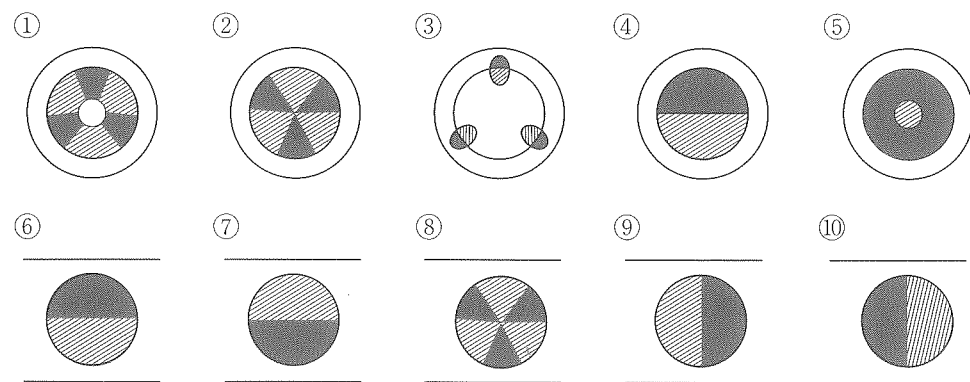
(2) 次の①～③の説明にあてはまる部分を

図1のa～eから1つずつ選びなさい。

ただし、同じ記号を何度用いてもかまいません。

- ① 光合成によって出来た物質が、その植物のからだの他の部分へ運ばれるときに通る部分
- ② 細胞分裂が盛んにおこなわれる部分
- ③ 植物の種類によっては、存在しない部分

(3) 葉の断面図(あ)と根の断面図(う)を次の①～⑩からそれぞれ1つずつ選びなさい。ただし、⑥～⑩の断面図の上線は葉の表面を、下線は葉の裏面をあらわしています。



(4) くきの断面のaの中を流れる物質Aと、cの中を流れる物質Cはからだの中でどのように運ばれますか。⑦～⑩のうち、運ばれる方向として正しいものをすべて答えなさい。

(5) 次の①～④は植物のはたらきを示した文章です。根とくきに共通するはたらきをA、くきと葉に共通するはたらきをB、根とくきおよび葉すべてに共通するはたらきをCとして答えなさい。

- ① 栄養分を貯える
- ② 植物のからだを支える
- ③ 光合成をする
- ④ 呼吸をする

(6) 根の先端部分には、たくさんの水や水に溶けている養分を効率よく吸収するために、表皮細胞が細長く変化した部分があります。この構造の名称を漢字で答えなさい。

(7) (6)の構造を観察するために、(え)と(お)の断面図を顕微鏡で観察しました。図2の(え)と(お)を観察したスケッチから規則性を読み取り、(か)の断面図のスケッチに(6)の構造を付け加えて断面図を完成させなさい。

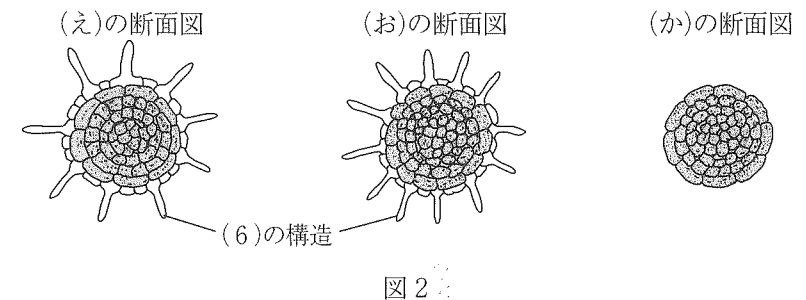
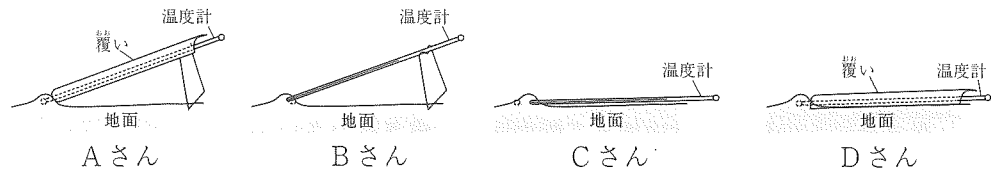


図2

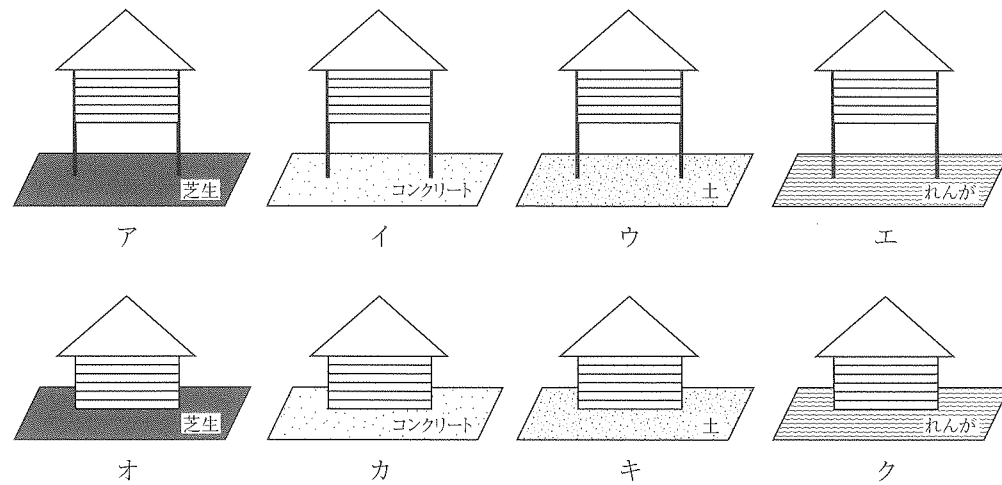
2 太陽の高度と温度の関係について次の問いに答えなさい。

地面の温度や気温は、温度計を使って測ることができます。

(1) 次の図は、地面の温度の測り方を示しています。A～Dの生徒が同時に温度計を設置して、5分後に温度を読みました。正しい温度を測ることができたのは4人のうちだれですか。A～Dから選び、記号で答えなさい。また、測った温度が一番高かったのはだれですか。A～Dから選び、高くなった理由のうちの1つを説明しなさい。



(2) 気温の測定では、次のような用具の中に温度計を入れることがあります。この用具の名前を漢字で答えなさい。また、この用具の正しい設置方法はどれですか。次のア～クから選び、記号で答えなさい。



太陽の高度は地面に対して垂直に立てた棒の影で、測ることができます(図1)。図2は、ある日の棒の影の動きを真上からスケッチしたもので、点線は棒の影の先をつなげたものです。

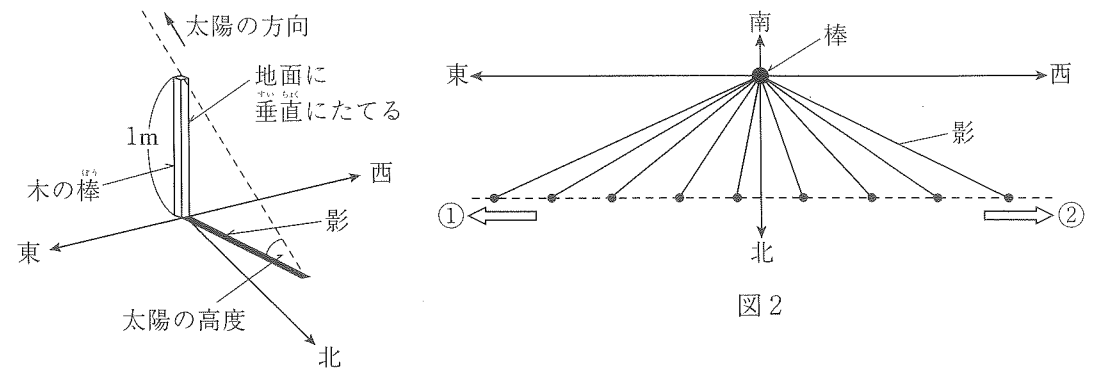


図1

(3) 図2の棒の影は、①・②のどちらの向きに移動していましたか。

(4) 図2をスケッチした日から3か月後に同じ場所で棒の影の動きを観察したところ、図3のような形でした。図2をスケッチした日は何の日ですか。漢字で答えなさい。

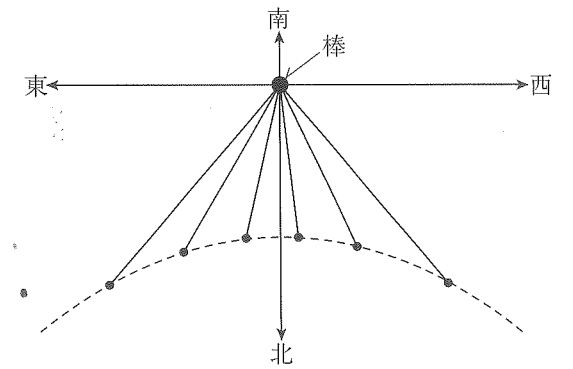


図3

このように、太陽の高度と気温・地面の温度を測定したところ、図4のグラフのようになりました。

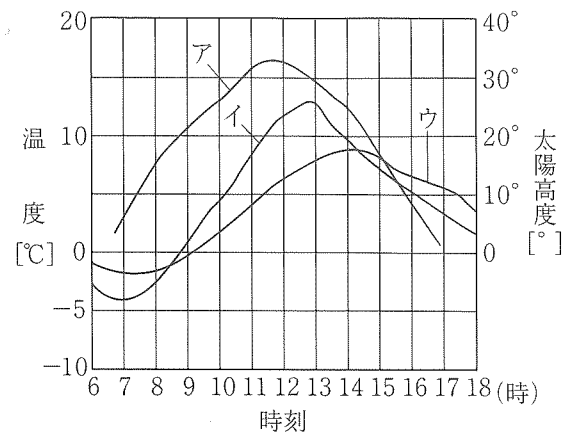


図4

(5) 地面の温度と太陽の高度はどのグラフですか。図中のア～ウから選び、それぞれ記号で答えなさい。

(6) 12:00、14:00、15:00の各時刻で、地面が太陽から受け取る熱と、地面から空気に出る熱の量はどのような関係になっていますか。ア～ウより選びなさい。  
また、空気が受け取る熱と空気が出す熱はどのような関係になっていますか。①～③より選びなさい。

- ア 地面が太陽から受け取る熱 < 地面から空気に出る熱
- イ 地面が太陽から受け取る熱 = 地面から空気に出る熱
- ウ 地面が太陽から受け取る熱 > 地面から空気に出る熱

- ① 空気が地面から受け取る熱 < 空気が出す熱
- ② 空気が地面から受け取る熱 = 空気が出す熱
- ③ 空気が地面から受け取る熱 > 空気が出す熱

③ 下の表は、酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を色々な組み合わせで中和させた結果を表しています。(1)～(4)の各問いに答えなさい。

(1) 表の(ア)～(オ)にあてはまる物質を語群より選び、数字で答えなさい。ただし、同じ記号には同じ物質名が入ります。

	酸性水溶液	アルカリ性水溶液	中和してできるもの
①	塩酸	水酸化ナトリウム水溶液	(ア)と水
②	塩酸	(イ)	塩化アンモニウムと水
③	塩酸	石灰水	(ウ)と水
④	硫酸	(イ)	(エ)と水
⑤	炭酸	石灰水	(オ)と水

[語群]

1 酢酸	2 硝酸	3 塩化ナトリウム
4 アンモニア水	5 炭酸カルシウム	6 塩化カルシウム
7 炭酸ナトリウム	8 塩化アンモニウム	9 炭酸アンモニウム
10 硫酸カルシウム	11 硫酸アンモニウム	

上の表の①の組み合わせについて、さらに詳しい実験を行いました。

<実験1> 水酸化ナトリウム水溶液 200 cm<sup>3</sup> に同じ濃度の塩酸を 100 cm<sup>3</sup> 加えてから、この混合溶液を 150 cm<sup>3</sup> ずつに分けて、A液とB液にしました。

(2) A液にフェノールフタレインを加えると何色になりますか。

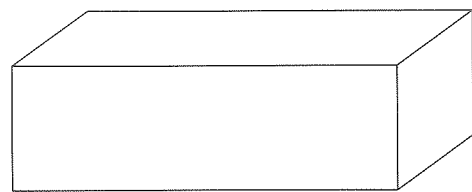
(3) B液を完全に中和するためには実験で使用した塩酸をあと何 cm<sup>3</sup> 加えればよいですか。

<実験2> 水酸化ナトリウム 4 g を水に溶かし、1000 cm<sup>3</sup> の溶液を作ると、重さは 1000 g でした。36%の塩酸を使って、この水酸化ナトリウムと同じ濃度の塩酸を作りました。

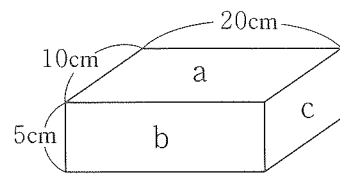
(4) この時、塩酸を 1000 cm<sup>3</sup> 作るためには 36%の塩酸が何 g 必要ですか。ただし、できた塩酸も 1000 cm<sup>3</sup> で 1000 g とし、小数第1位を四捨五入して答えなさい。

- 4 面におよぼす力のはたらきに関する以下の実験を行いました。(1)~(7)の各問に答えなさい。

<実験1> 図1のようなスポンジの上に、図2のような重さ800gの直方体のレンガを乗せました。

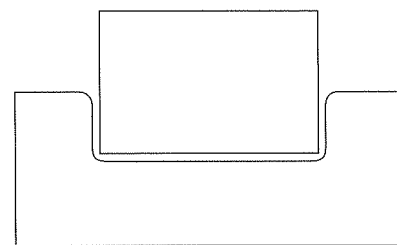


スポンジ  
図1



レンガ  
図2

- (1) レンガのb面を下にしてスポンジの上に置いたところ、スポンジのへこみ具合が図3のようになりました。このレンガのa面とc面をそれぞれ下にしてスポンジの上に置いたときのスポンジのへこみ具合は、b面を下にしたときに比べてどうなりますか。次のア~キのへこみ具合を説明した文より正しい文を選び記号で答えなさい。スポンジは十分厚いものとします。



真横から見た図  
図3

- ア 変化しない。  
イ a面を下にしたときが最もへこみ、以下b面、c面の順にへこみが浅くなる。  
ウ a面を下にしたときが最もへこみ、以下c面、b面の順にへこみが浅くなる。  
エ b面を下にしたときが最もへこみ、以下a面、c面の順にへこみが浅くなる。  
オ b面を下にしたときが最もへこみ、以下c面、a面の順にへこみが浅くなる。  
カ c面を下にしたときが最もへこみ、以下a面、b面の順にへこみが浅くなる。  
キ c面を下にしたときが最もへこみ、以下b面、a面の順にへこみが浅くなる。
- (2) (1)の理由を説明した文として正しい文を次のア~エより選び記号で答えなさい。  
ア へこみ具合は、どの面を下にしてもレンガそのものの重さは変わらないから。  
イ へこみ具合は、レンガの重さを受け止めるスポンジの面に比例するから。  
ウ へこみ具合は、レンガの重さを受け止めるスポンジの面に反比例するから。  
エ へこみ具合は、スポンジとの接触面積には関係ないから。

- (3) 同じレンガを用意します。レンガのa面を下にしたときを①、c面を下にしたときを②とします。スポンジのへこみ具合を同じにするには、重ねるレンガの枚数をどのようにすればよいですか。枚数を①と②の整数比で答えなさい。

<実験2> スポンジの代わりに図4のように、広い板の上にバネを密に並べたものを用意しました。このバネは、バネ1本に50gのおもりを乗せると2cm縮むバネで十分長いバネを並べたものとします。

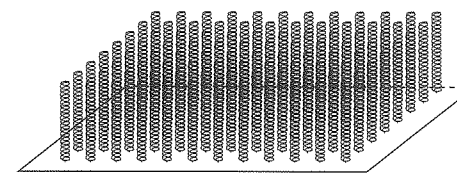
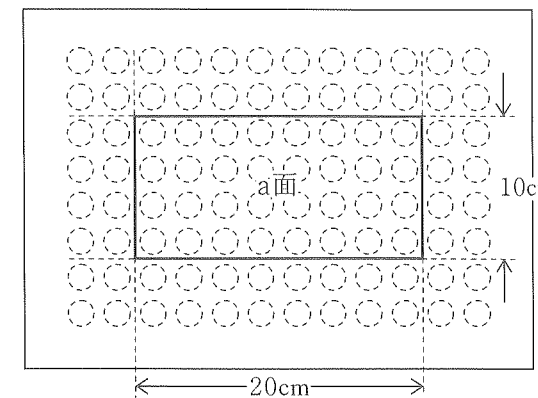


図4



真上から見た図

図5

- (4) 図5は、レンガのa面を下にしての図4のバネの上にそっと置いた状態を真上から見た図です。図の実線はレンガの縁を表しています。レンガ1枚を図5のように置いたとき、バネは1本あたり何cm縮んでいますか。
- (5) レンガ1枚をレンガのb面を下にし、バネの一部がレンガのb面からはみださないように置きます。このとき、バネは1本あたり何cm縮んでいますか。

<実験3> 図6のように、図2の直方体のレンガとおなじ大きさで重さが200gのプラスチックの容器（厚みは無視します）を用意しました。この容器のc面を下にして、実験2で用いたバネの上にバネの一部がプラスチックのc面からはみださないように置き、容器の中に水を静かに入れていきました。水は $1\text{cm}^3$ あたり1gの重さとします。

(6) 水の深さ（容器の底面から水面までの長さ）とバネ1本あたりの縮みを表すグラフを書きなさい。ただし、水の深さは16cmまでとします。

(7) 実験2の(5)のバネの縮みになったときの水の深さは何cmですか。

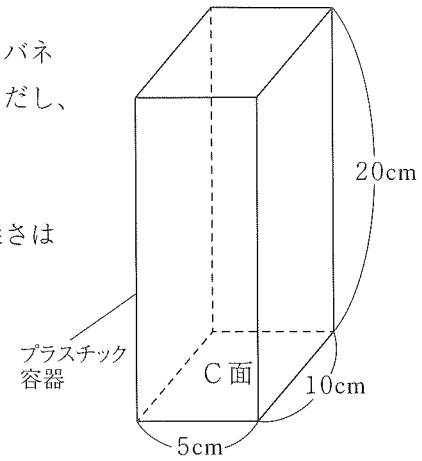
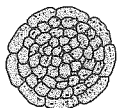


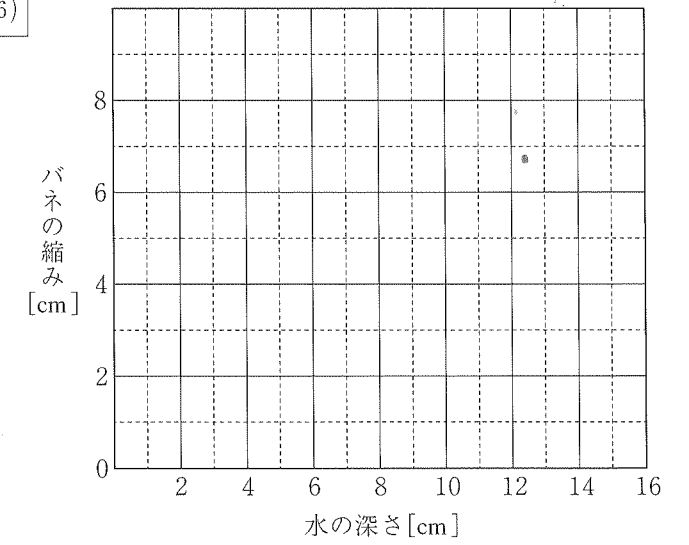
図6

1	(1)	(2)	①	②	③	(3)	葉の断面図 (あ)	根の断面図 (う)
			物質A				物質C	
(4)								小計A
(5)	①	②	③	④	(7)			
	小計B							
(6)								小計B
								小計1

2	(1)	正しく測定した人	一番高かった人	その理由				
		さん	さん					
(2)	名前		記号	(3)				小計A
(4)	(5)	地面の温度			高度			
(6)		12:00	14:00	15:00				小計B
	地面	空気	地面	空気	地面	空気		
								小計2

3	(1)	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(2)	色	(3)	cm <sup>3</sup>
		式・計算・考え方								
(4)								答え	小計B	
								g	小計3	

4	(1)	(2)	(3)	① : ② =	:	小計A
	式・計算・考え方					答え
(4)						cm
(5)	式・計算・考え方					答え
(6)						cm
(7)						cm
						小計B
						小計4
						合計



受験番号		氏名	
------	--	----	--