

学校法人 佐藤栄学園

平成27年度 栄東中学校入学試験問題

A日程

〔理 科〕 (社会・理科合わせて60分)

受験番号	
整理番号	
氏名	

注 意 事 項

60分の制限時間内に、社会と理科の両方を解きなさい。問題はどちらから解いてもよく、時間配分も自由です。

1. 試験開始の合図があるまで、問題用紙の表紙を上にして、静かに待ちましょう。
2. 試験開始の合図があったら、**問題用紙**と**解答用紙**のどちらにも**受験番号**と**整理番号**と**氏名**を必ず記入してください。
3. 問題用紙は、表紙を除いて全部で14ページあります。ページ数を確認しましょう。
4. 答えは、すべて**解答用紙**に記入してください。
5. 印刷のはっきりしないところなど、質問事項があったら、だまって手をあげて監督の先生に聞きましょう。
6. 試験中、気分が悪くなった場合には、監督の先生に申し出てください。
7. 試験が終わったら、**問題用紙**と**解答用紙**は別々にして、**整理番号順**に監督の先生の指示にしたがって提出してください。

- 1 長さ 30cm で重さの無視できる棒、重さの無視できる糸を使い、いくつかのおもりをつけ、棒が水平を保つようにします。あとの問いに答えなさい。

問1 図1のように棒の中心に糸をつけ、天じょうからつり下げました。おもりAの重さは何gですか。下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

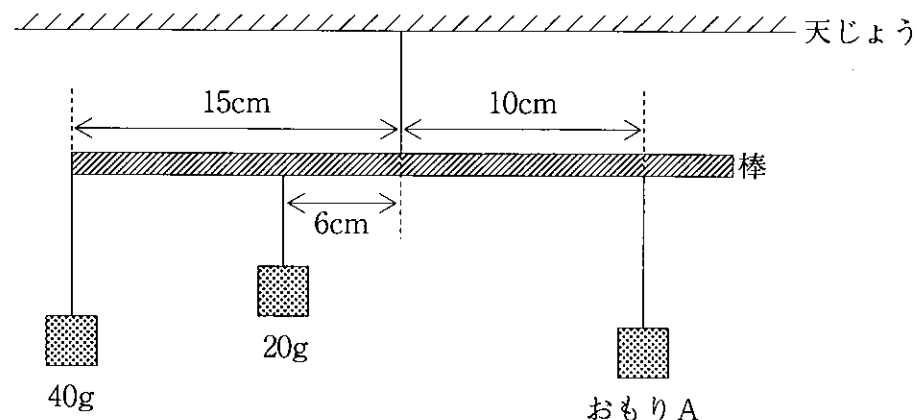


図1

ア 48 g イ 54 g ウ 60 g エ 66 g オ 72 g

問2 図2のように、図1の状態に 40 g のおもりを追加し、おもりAを取り外し 80 g のおもりBを取りつけます。棒を水平に保つには、おもりBは棒の中心から右に何 cm の所につければよいですか。下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

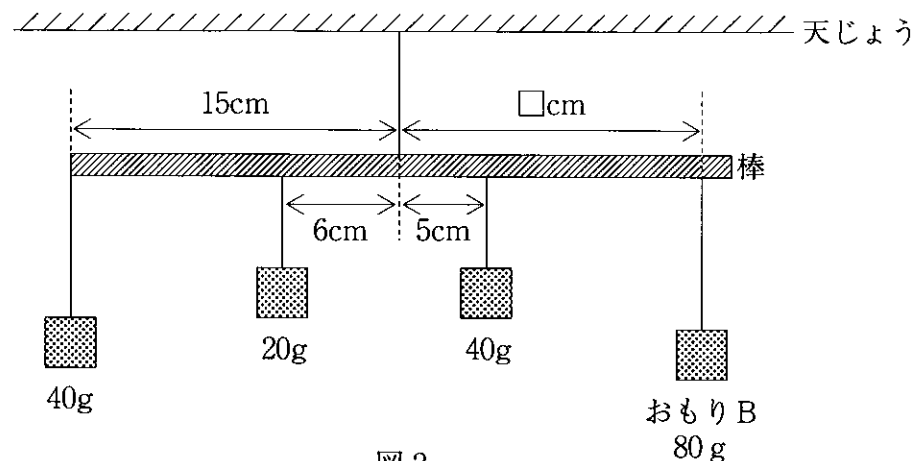


図2

ア 5cm イ 6.5cm ウ 8cm エ 9.5cm オ 11cm

問3 図3のように、おもりは図2と同じ位置に固定して、天じょうからつり下げている糸を取り外し、かわりにばねはかりC、Dを用いて、棒を水平に保ちました。そのとき、ばねはかりDは何gを示しますか。下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

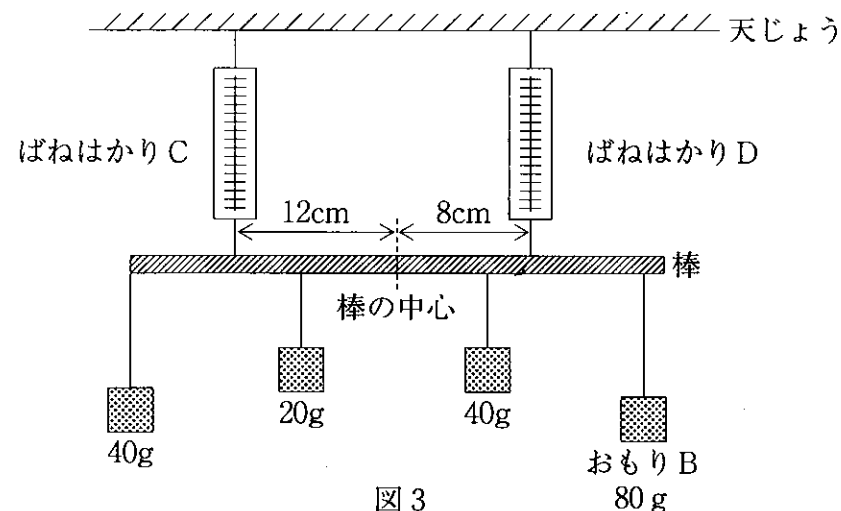


図3

ア 36 g イ 72 g ウ 108 g エ 144 g オ 180 g

問4 図4のようにおもりとばねはかりを全て取り外し、再び棒の中心に糸をつけ、天じょうからつり下げました。棒の両はしには、ふたのない空のコップがつり下げられており、水平に保たれています。この2つのコップは、重さは同じですが、大きさが異なっており、左側に大きなコップ、右側に小さなコップをつり下げています。両方のコップに同じ重さのドライアイスを入れたところ、入れた直後、棒は水平でした。その後のようすを説明した文として最も適切なものを、下のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

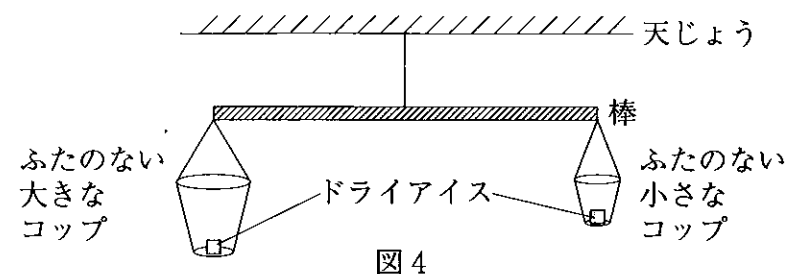


図4

ア ずっと水平なままで、変化は見られなかった。
 イ ある程度の時間までは水平だったが、次第に左側が下がり始めた。
 ウ ある程度の時間までは水平だったが、次第に右側が下がり始めた。

次に、図5のように太さと密度が一樣で長さ30cm、重さ140gの棒2本を使い、棒が2本とも水平を保つように、おもりE、Fをつり下げました。ただし、左側の棒は左はしで天じょうからつり下げられており、右側の棒は中心で天じょうからつり下げられています。なお、左側の棒の右はしと、右側の棒の左はしは糸でつながれており、糸はたるんでいないものとします。

問5 おもりEの重さが90gのとき、おもりFの重さは何gですか。下のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

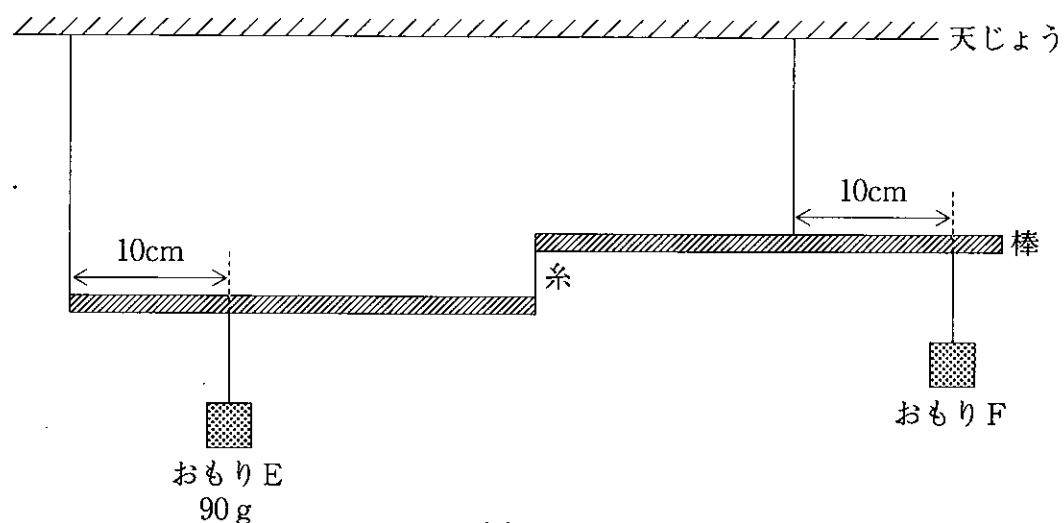


図5

ア 10 g イ 45 g ウ 80 g エ 115 g オ 150 g

次に、図6のように厚さと密度が一樣で、一辺の長さが30cm、重さ200gの正方形の板HIJKを準備しました。この板の中心Gに糸をつけ、天じょうからつり下げたところ、板の面は水平を保ちました。あとの問いに答えなさい。

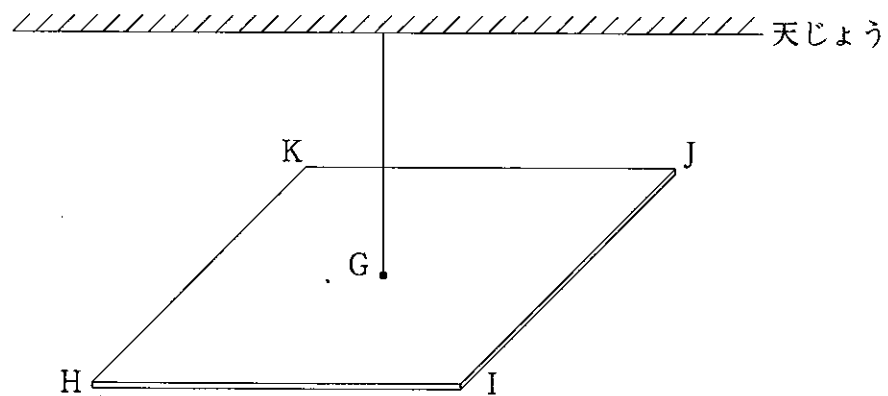


図6

問6 図7のように、点Hに30gのおもりをつり下げました。板を水平を保つためには、90gのおもりをどの位置につり下げればよいですか。つり下げる位置を、図8のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図8の点線は5cmごとにえがかれた補助線です。

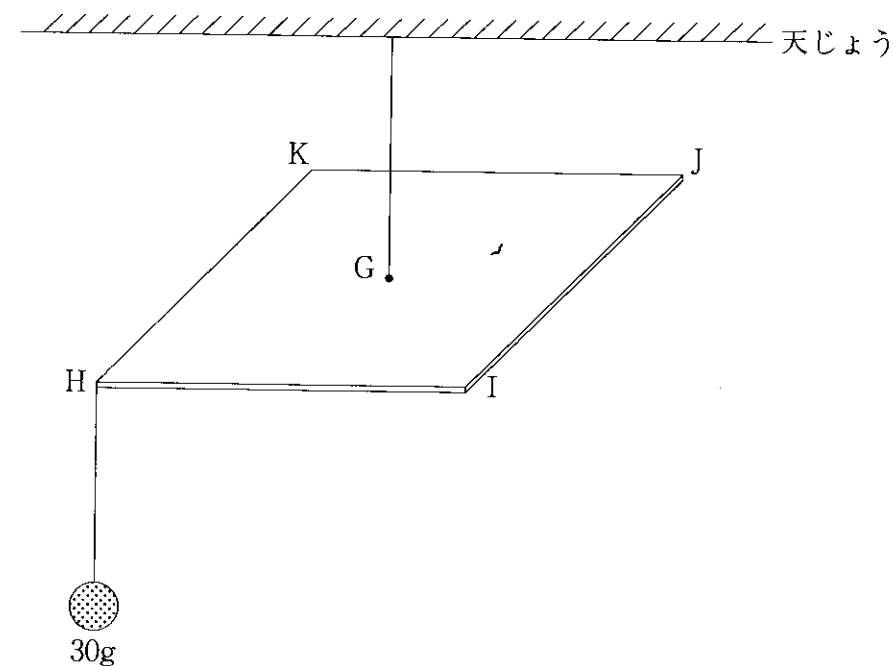


図7

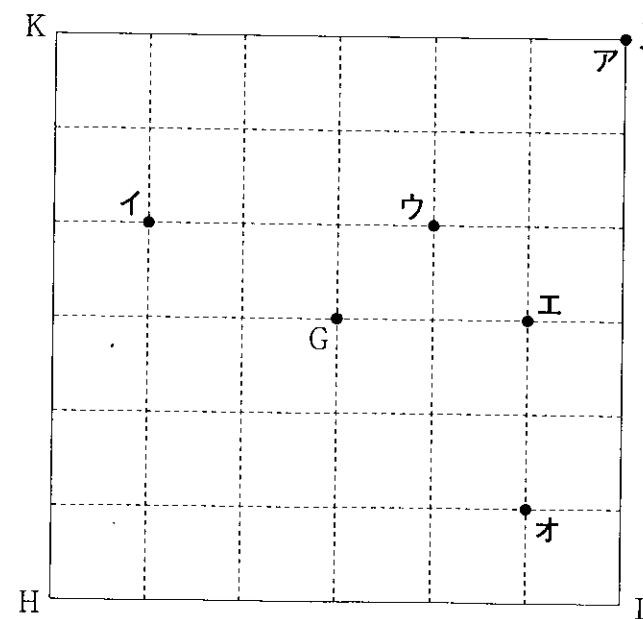


図8

問7 図9のように、点Oに糸をつけ、天井からつり下げました。さらに、点Hに25 gのおもりを、辺IJ上の点LにおもりMをつり下げたところ、板は水平を保ちました。JLの長さとおもりMの重さの正しい組み合わせを、下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

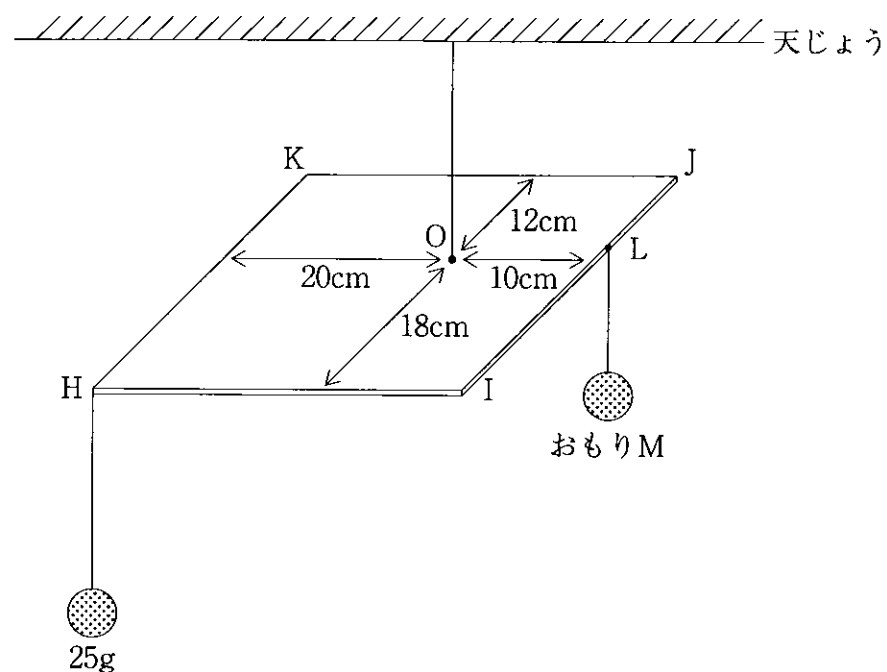
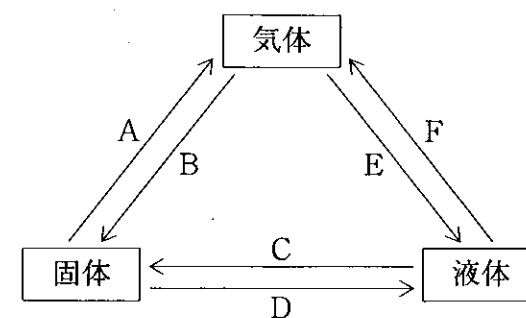


図9

	JLの長さ	おもりMの重さ
ア	5cm	150 g
イ	5cm	50 g
ウ	9cm	150 g
エ	9cm	50 g

2 固体、液体、気体を物質の三態といます。固体を加熱していくと、ある温度で液体になるように、物質の三態は温度や圧力を変えることで変化します。このような変化を状態変化といます。状態変化には右の図のA～Fのような6つの変化があります。



また、さまざまな物質についてCの状態変化やふっとうがおこる温度を調べると、下の表のようになりました。あとの問いに答えなさい。

物質名	Cの状態変化がおこる温度〔℃〕	ふっとうがおこる温度〔℃〕
水	0	100
水銀	- 39	357
ちっそ窒素	- 210	- 196
酸素	- 218	- 183
アンモニア	- 78	- 33

問1 下線部の温度を何というか答えなさい。

問2 次のア～オのうち、状態変化がふくまれないものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 海水を加熱すると水蒸気が出てきて、これを冷やすと純粋な水が得られた。

イ マグマが冷えて火成岩になった。

ウ アンモニアに圧力を加えると、液体になった。

エ アブラナの種に圧力を加えると、液体の油が出てきた。

オ 導線をハンダ付けした。

問3 状態変化A～Fのうち、変化する前後で重さが変わるものはいくつありますか。次のア～キから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 0 イ 1 ウ 2 エ 3 オ 4 カ 5 キ 6

問4 体積が必ず大きくなる状態変化の記号のみをすべて選んだものはどれですか。次のア～シから1つ選び、記号で答えなさい。

ア A	イ B	ウ C	エ F
オ A, E	カ A, F	キ B, C	ク B, F
ケ C, E	コ D, F	サ A, C, F	シ A, D, F

問5 -20°C の氷と -10°C の氷をそれぞれ100 g用意し、それぞれを一定の同じ条件でゆるやかに加熱しました。このとき、ちがう結果になるものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 加熱を始めてからとけはじめるまでの時間
 イ とけ始めたときの温度
 ウ とけ始めてからとけ終わるまでの時間
 エ とけ終わったときの温度
 オ とけ終わってからふっとうするまでの時間
 カ ふっとうし始めたときの温度

問6 水銀について正しく書かれたものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 水銀は金属なので、室温では固体である。
 イ 357°C よりも低い温度なら、水銀は気体にならない。
 ウ 液体の水銀を液体窒素に入れても、水銀は固体にならない。
 エ 液体の水銀を用いた温度計は、 100°C 以上の温度をはかることができない。
 オ 液体の水銀を加熱し続けると、温度が変わらない時間がある。

問7 窒素、酸素、アンモニアが混ざっている気体（混合気体）の温度を変化させました。そのときのようすについて正しく説明したものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 混合気体を -100°C まで冷やすと、窒素と酸素は液体になり、アンモニアだけが気体として残った。
 イ 混合気体を -100°C まで冷やすと、アンモニアだけが液体になり、窒素と酸素は気体として残った。
 ウ 混合気体を -200°C に冷やして、そのあと少しずつ温度を上げていくと、窒素、酸素、アンモニアの順に気体となった。
 エ 混合気体を -200°C に冷やして、そのあと少しずつ温度を上げていくと、アンモニア、酸素、窒素の順に気体となった。
 オ 温度を変化させても、窒素と酸素を分けることはできなかった。

3 アサガオについて、あとの問いに答えなさい。

問1 アサガオに最も近い植物（同じ科の植物）を、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ジャガイモ イ ヘチマ ウ ヒマワリ
エ サツマイモ オ キュウリ

問2 アサガオの種子をまいて発芽させたとき、最初に生えてくる葉のとくちょうが最も似ている植物を、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア トウモロコシ イ カボチャ ウ サトウキビ
エ ワラビ オ イチョウ

問3 アサガオの花のとくちょうを説明した次の文の、空らん①～④にあてはまる数字の組み合わせとして正しいものを、下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

植物の花は、外側から順に、がく、花弁、おしべ、めしべがついています。一般的なアサガオの花は、がくは(①)枚、花弁は(②)枚、おしべは(③)本、めしべは(④)本となっています。また、(②)枚の花弁は、根元で1つに結合していて、このような花のことを合弁花とよびます。

	①	②	③	④
ア	3	3	3	1
イ	3	3	3	2
ウ	4	4	4	1
エ	4	4	4	2
オ	5	5	5	1
カ	5	5	5	2

問4 次のア～オは、アサガオの一般的な成長のようすをまとめたものです。このうち、まちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア アサガオの種子はかたい皮でおおわれているため、ナイフで皮にきずをつけた方が、そのままの種子よりも早く発芽する。

イ アサガオは、つるが支柱に巻きついて成長する。支柱に巻きつくようすを支柱の上から観察すると、右巻き（時計回り）に巻きついていく。

ウ アサガオは、支柱がそばにないと地面をはうようにのびていくが、途中で成長がとまってしまうことがある。

エ アサガオは、まだ日が昇らない暗い時間に花が開きはじめ、朝には花が咲いている。

オ アサガオの花がしおれると、花弁の色が変わることがある。

問5 アサガオを育てていると、害虫などの生き物がついて成長をおびやかすことがあります。そのようすを説明した次のア～オのうち、まちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 葉にアブラムシがつくと、しだいに葉が黒っぽくなり、成長が悪くなることがある。

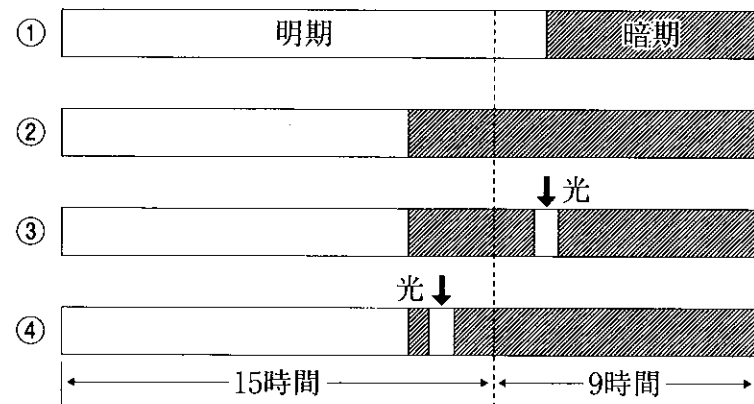
イ ヨトウムシは昼間に葉を食べてしまい、そのままにしておくと、やがて枯れてしまうことがある。

ウ 葉にハダニがつくと、葉の養分を吸い取ってしまい、やがて葉のつやがなくなってしまうことがある。

エ ナナホシテントウの幼虫や成虫は、葉についたアブラムシを食べてくれるため、ナナホシテントウは退治しないほうがよい。

オ ナメクジは、じめじめした梅雨の時期に多く発生し、葉につくと夕方から夜にかけて葉を食べてしまうことがある。

問6 アサガオの花が咲くときには、光の当たり方がえいきょうすることが知られています。さまざまな実験の結果、一日のうち連続したまったく光が当たらない時間が9時間以上になると花が咲くことがわかりました。下の図のように光を当てる時間を調整してさいばいしたとき、花が咲くと考えられるものを、下のア～コから1つ選び、記号で答えなさい。



※図の白色部分は光を当てている時間（明期）、灰色部分は光を当てていない時間（暗期）を、③と④の矢印（↓）は、この時点で光を短時間だけ当てたことを示している。

- ア ① イ ② ウ ③ エ ④
 オ ①と② カ ①と③ キ ①と④ ク ②と③
 ケ ②と④ コ ③と④

問7 植物には花が咲くときに、日の長さ（夜の長さ）のえいきょうを受けるものと、受けないものがあります。次の①～⑤のうち、花が咲くときに日の長さのえいきょうを受けない植物の組み合わせを、下のア～コから1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|--------|-------|-------|
| ① エンドウ | ② キク | ③ ススキ |
| ④ アブラナ | ⑤ トマト | |

- ア ①と② イ ①と③ ウ ①と④ エ ①と⑤
 オ ②と③ カ ②と④ キ ②と⑤ ク ③と④
 ケ ③と⑤ コ ④と⑤

4 世界には、たくさんの火山があります。その中でも日本は有数の火山大国で、国内に100以上の活火山があります。一口に火山といっても溶岩の色、噴火のようす、火山の形など、さまざまなとくちょうをもっています。

関東地方には浅間山があります。浅間山の溶岩は固まると灰色の溶岩となります。また、周辺には「鬼押し出し」という流れ出した溶岩が作り出した観光地もあります。しかし、危険なので現在火口付近には近づくことができません。

九州にある雲仙の普賢岳は1991年に大規模な噴火を起こし、①火山噴出物や火口付近のくだけた岩石をふくむ高温の物質が山はだを流れ落ちて、ふもとの村に大きなひ害を与えました。普賢岳の溶岩は固まると白っぽい色をしており、そのような溶岩を噴出する火山は、ばく発的な激しい噴火になることがあります。

ハワイの②キラウエア火山の溶岩は固まると黒っぽい溶岩になります。また、火口に近づき噴火のようすを見学できる観光地として有名です。あとの問いに答えなさい。

問1 文中の下線部①のような現象は、ときに時速100km近い速さで流れ落ちる場合があります。下線部①のような現象を何といいますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 火山流 イ 土石流 ウ 粉砕流 エ 溶岩流 オ 火砕流

問2 文中の下線部②のキラウエア火山について、溶岩の種類、マグマのねばり気、噴火のようすの組み合わせとして適切なものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

	溶岩の種類	マグマのねばり気	噴火のようす
ア	リュウモン岩	ねばり気が強い	主に溶岩をおだやかに噴出する
イ	リュウモン岩	ねばり気が弱い	主に火山灰をおだやかに噴出する
ウ	リュウモン岩	ねばり気が強い	主に溶岩と火山灰をおだやかに噴出する
エ	ゲンブ岩	ねばり気が弱い	主に溶岩と火山灰をおだやかに噴出する
オ	ゲンブ岩	ねばり気が強い	主に火山灰をおだやかに噴出する
カ	ゲンブ岩	ねばり気が弱い	主に溶岩をおだやかに噴出する

問3 図1のA～Cは、浅間山、普賢岳、キラウエア火山、いずれかのスケッチです。火山の形を参考にして、A～Cの火山の組み合わせを、下のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

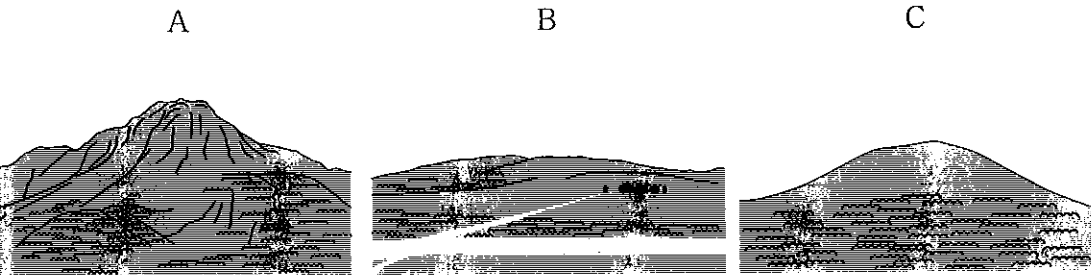


図1

	A	B	C
ア	キラウエア火山	浅間山	普賢岳
イ	キラウエア火山	普賢岳	浅間山
ウ	浅間山	キラウエア火山	普賢岳
エ	浅間山	普賢岳	キラウエア火山
オ	普賢岳	キラウエア火山	浅間山
カ	普賢岳	浅間山	キラウエア火山

問4 太平洋にあるハワイ諸島は、図2のように直線的に島が並んでいます。現在のハワイ島の下にはホットスポットと呼ばれるマグマのふき出し口があります。大きな噴火が起これると島ができます。ホットスポットは移動しませんが、前にできた島は移動してしまうので、次の噴火のときにホットスポットの上に新しい島ができます。このようなことをくり返し、ハワイ諸島はつくられました。島の移動する速さは100万年間に50km程度ですが、このように島が移動する理由を、下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



図2

- ア 新しくできた島は、溶岩が海底にたい積したものなので、激しい海流におされて移動する。海流の強さはほぼ一定なので、島も一定の速さで移動する。
- イ 新しくできた島は、ホットスポットの火山活動による地かく変動で移動する。火山活動はほぼ一定の周期で起こるので、島も一定の周期で移動する。
- ウ 新しくできた島は、海底を作る岩ばんの動きと共に移動する。岩ばんの動く速さはほぼ一定なので、島も一定の速さで移動する。
- エ 新しくできた島は、プレート境界型地震による地かく変動^{じしん}で移動する。プレート境界型地震は、ほぼ一定の周期で起こるので、島も一定の周期で移動する。

平成27年度 栄東中学校入学試験解答用紙

得点

A日程

〔理 科〕 (社会・理科合わせて60分)

受験番号		整理番号		氏名	
------	--	------	--	----	--

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