

平成31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 ばねの伸びは支えているものの重さに比例します。このことを利用して、図1のような、ものの重さをはかる道具をばねばかりといいます。その内部には、一本のばねが入っており、下部のフックとつながっています。下部のフックに重さをはかりたいものをつると、その重さに応じてばねが伸びてマークが移動し、目盛板の目盛の値を指し示す仕組みです。この仕組みに関する実験について、あとの問いに答えなさい。

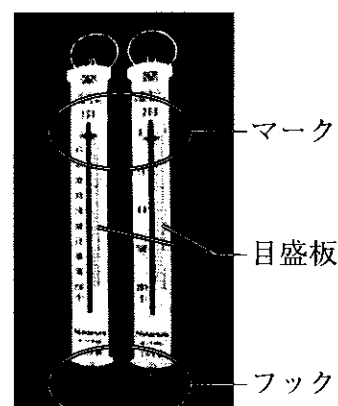


図1

つるしたものの重さと伸びの関係が図2に表されるような、ばねAを用いて、図3のような装置を準備しました。なお、ばねA、フック、つまようじの重さは無視できるものとします。

また、図3のように、装置のフックに何もつるしていない状態では、ばねは自然の長さになっており、つまようじの先端は、床に垂直に立ててある10 cm定規の0 cmを指すように、調整してあります。

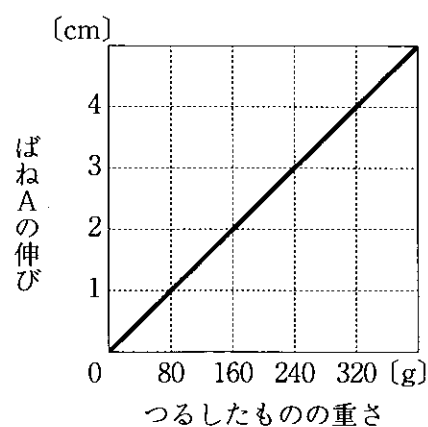


図2

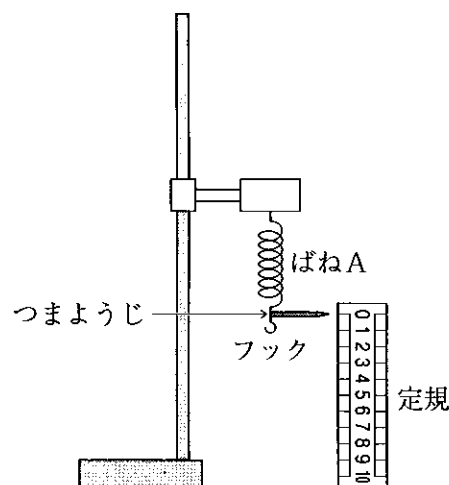


図3

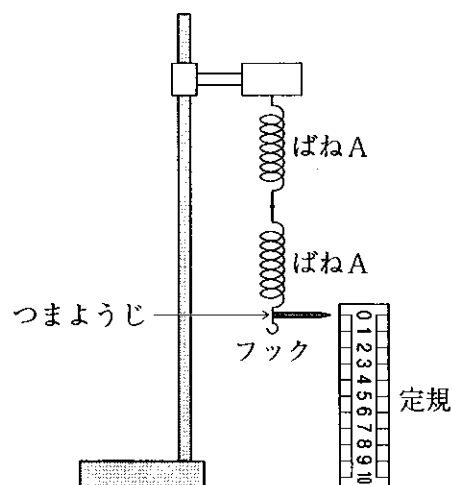


図4

- 問1 図3のフックに320 gのおもりをつるした場合、つまようじの先は定規の何 cm のところを指しますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 1 cm イ 2 cm ウ 4 cm エ 6 cm オ 8 cm

- 問2 定規の目盛の値(図3の0～10)を無地のシールでかくして、ばねばかりの目盛板の値と同じ役割をするように、シールの上に重さの値を書き込みました。このとき、定規の5 cm だったところは何 g になりますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 100 g イ 200 g ウ 300 g エ 400 g オ 500 g

続いて、定規にはったシールをはがし、図4のように、ばねAを2本用意して上下につないだ装置を準備しました。

- 問3 図4のフックに96 gのおもりをつるした場合、つまようじの先は定規の何 cm のところを指しますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 0.3 cm イ 0.6 cm ウ 1.2 cm エ 2.4 cm オ 4.8 cm

- 問4 問2と同じ目的で、図4の定規にシールをはり、重さの値を書き込みました。このとき、定規の5 cm だったところは何 g になりますか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 100 g イ 200 g ウ 300 g エ 400 g オ 500 g

続いて、定規にはったシールをはがし、**図5**のように、**図4**の上側のばねAのみをばねBに取りかえた装置を準備しました。なお、ばねBは重さが無視でき、ばねAと自然の長さは同じですが、かたさが異なっています。

問5 問2と同じ目的で、**図5**の定規にシールをはり、重さの値を書き込みました。このとき、定規の5 cm だったところは320 g となります。ばねBについて、つるしたものの重さと伸びの関係を示すグラフ（ばねBにとっての、**図2**のグラフにあたるもの）を、**図6**の**ア**～**キ**から1つ選び、記号で答えなさい。

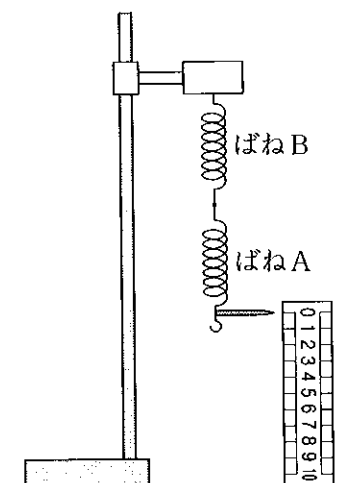


図5

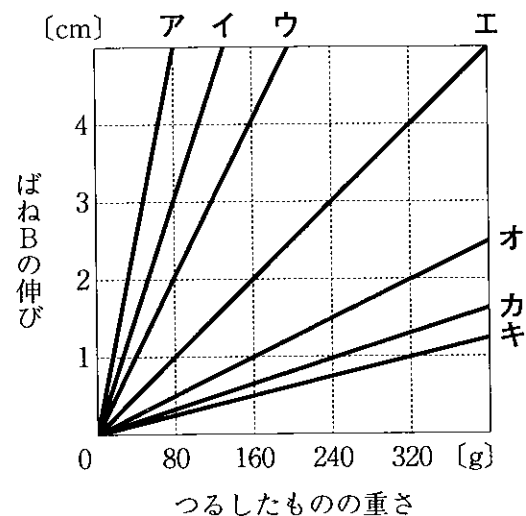


図6

続いて、定規にはったシールをはがし、**図7**のように、2本のばねAを4 cmの間かくをあけて並べて付けた装置を準備しました。なお、2本のばねAの下端P点、Q点には、30 gの**かたん**棒Cが取り付けられ、棒は水平を保っています。また、重さの無視できるひも付きのフックがP点とQ点の**せんたん**（中点）に取り付けられています。これまでと同様に、つまようじの先端が定規の0 cmを指すように、調整しました。

問6 問2と同じ目的で、**図7**の定規にシールをはり、重さの値を書き込みました。このとき、定規の5 cm だったところは何 g になりますか。次の**ア**～**オ**から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 200 g イ 400 g ウ 600 g エ 800 g オ 1000 g

続いて、定規にはったシールをはがし、**図8**のように、**図7**の左側のばねAをばねBに取りかえた装置を準備しました。左右のばねのかたさのちがいが原因で、棒Cが**みだりはし**（傾いて）しまうため、水平となるように棒Cの左端を手で支えました。

問7 ひも付きのフックに90 gのおもりをつるしたものを、**図8**の棒Cに取り付けて、棒Cが手の支えなしでも水平を保つようにします。P点から右へ何 cm のところにおもりを取り付ければよいですか。次の**ア**～**オ**から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 0.4 cm イ 0.8 cm ウ 1.2 cm エ 1.6 cm オ 2 cm

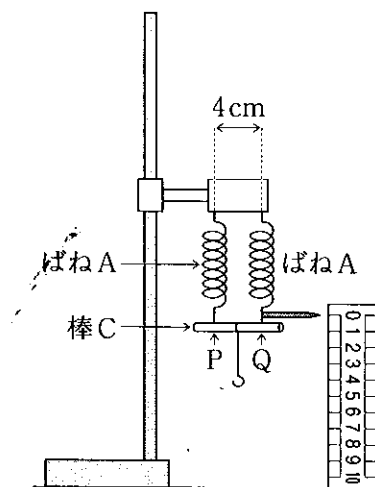


図7

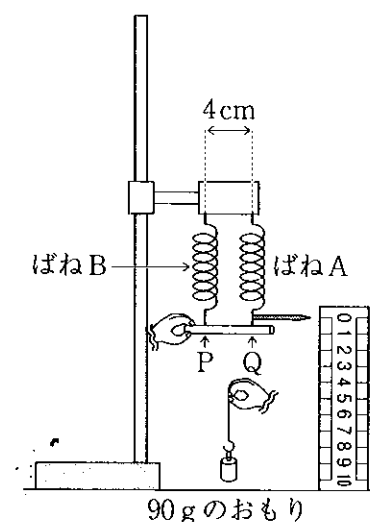


図8

- 2 身の回りには様々な気体があります。その多くは無色とう明のため判別ができません。そこで、身近な気体としてA～Eの5種類の気体についての実験を行い、結果をまとめました。次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

【実験・結果1】 理科室で薬品を用いて気体A～Eを発生させ、どの薬品からどの気体が発生するのかを明らかにした。

- ・気体Aは、塩酸に鉄を入れると発生する。
- ・気体Bは、塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜたものを加熱すると発生する。
- ・気体Cは、亜硝酸アンモニウムという物質を加熱すると発生する。
- ・気体Dは、オキシドールに二酸化マンガンを入れると発生する。
- ・気体Eは、塩酸に炭酸カルシウムを入れると発生する。

【実験・結果2】 各気体の密度〔g/L〕（性質1）、気体のにおい（性質2）、水へのとけやすさ（性質3）、水でしめらせた赤色リトマス紙を近づけたときの色の変化（性質4）を調べ、以下の表にまとめた。なお、この密度はある温度、ある圧力での、体積1Lあたりの重さ〔g〕を表している。

表

	気体A	気体B	気体C	気体D	気体E
性質1	0.09	0.77	1.25	1.5	1.98
性質2	なし	鼻をさすようなにおい	なし	なし	なし
性質3	とけにくい	とけやすい	とけにくい	とけにくい	少しとける
性質4	変化なし	青色に変わった	変化なし	変化なし	変化なし

【実験・結果3】 気体A、C、Dについて、以下のことがわかった。

- ・気体Aが入った試験管に、火のついたマッチを近づけると、音をたてて反応が起こり、試験管の内側が白くくもった。
- ・気体Cが入った試験管に、火のついたマッチを入れると、すぐに火が消えた。
- ・気体Dが入った試験管に、火のついた線香を入れると、大きな炎をあげて燃えた。
- ・気体Cと気体Dは空気の主成分であることがわかった。

問1 気体Dは何ですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア アンモニア イ 塩化水素 ウ 塩素 エ 酸素 オ 水素

問2 気体A～Eのうち、水上置かんでは集められないが、上方置かんでは集めることができる気体はどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 気体A イ 気体B ウ 気体C エ 気体D オ 気体E

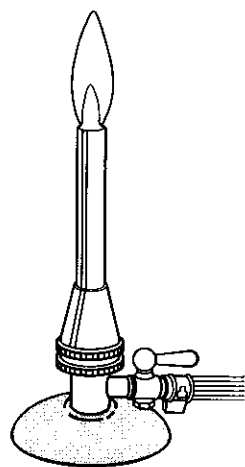
問3 気体A～Eのうち、緑色のBTBよう液を青色に変える気体はどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 気体A イ 気体B ウ 気体C エ 気体D オ 気体E

問4 気体A～Eのうち、石灰水に通すと白くにごるものはどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 気体A イ 気体B ウ 気体C エ 気体D オ 気体E

問5 図のような加熱する器具としてよく用いられるガスバーナーの使い方として適切なものはどれですか。次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。



図

- ア ガスの元せんを開く前に空気調節ねじ、ガス調節ねじ、コックがすべてしまっていることを確かめる。
- イ マッチに火をつける前に、消火用に水の入った容器を用意する。
- ウ ガスの元せん、コックの順に開け、火のついたマッチをななめ上から近づけ、ガス調節ねじを少しずつ開く。
- エ ガスバーナーの炎が大きいときは、ガスバーナーの上側のねじだけを回し、大きさを調節する。
- オ ガスバーナーの炎を消すときは、はじめに元せんからしめる。

問6 次のア～オの説明のうち、気体A～Eのいずれにもあてはまらないものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 空気中に最も多い。排気ガスにふくまれるこの気体と酸素が結びついたものは、森林をからしてしまったりする酸性雨の原因となる。
- イ 無色とう明で、においはない。重さは空気の約1.5倍。水に少しとけて、その水よう液は弱い酸性を示す。この気体の中で、ほとんどのものは燃えない。
- ウ 大気汚染や酸性雨の原因になる。火山ガスにふくまれ、鼻をさすにおいがあり、漂白作用がある。
- エ 非常に水にとけやすい。水よう液はフェノールフタレイン液を赤色にする。
- オ 気体の中で最も軽い。この気体を用いた燃料電池の研究、開発がさかに行われている。

問7 空気が気体Cと気体Dだけでできているとした場合、空気中の気体Cと気体Dの体積の比を、かんたんな整数比で答えなさい。ただし、空気の密度は、1.3[g/L]とします。

3 植物に関する次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

植物は根から吸い上げた水と、気孔から取りこんだ(①)を材料として、デンプンや(②)をつくっています。このはたらきを光合成といい、光エネルギーを必要とする化学反応です。このとき、根から吸い上げた水は(③)を通り、葉に送られています。根からは、水とともに土壌中にある養分も吸収しています。そのため、養分を取り入れるために盛んに根から水などを吸い、葉などから水分を出す蒸散を行っています。光合成は葉の(④)側で特に活発に行われますが、それは葉の(④)側に特に(⑤)が多いからです。この(⑤)は葉の細胞の中にあるつぶで、内部に緑色の色素をふくんでいます。

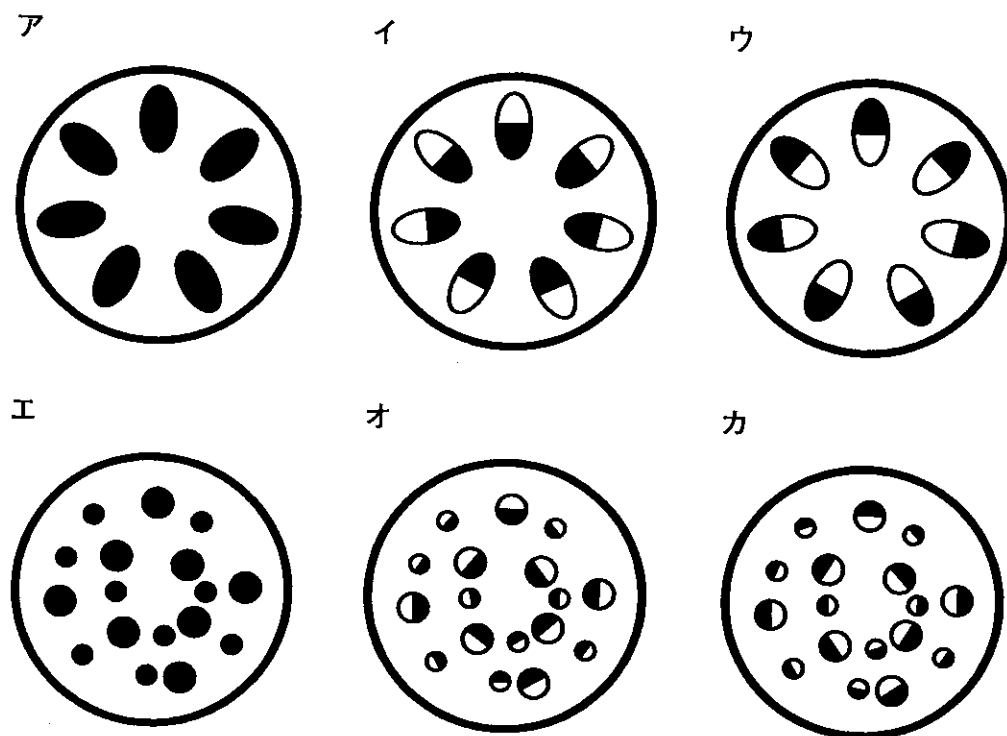
植物は動物とちがい、光合成によって栄養をつくることができます。この栄養を使って植物は成長をし、花をつけ、種子をつくります。種子は発芽した後、葉をつけるまでは光合成をすることができないため、成長に必要な栄養を種子の中たくわえています。

問1 文章中の(①)～(④)にあてはまる言葉の組み合わせとして正しいものを次のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。なお、同じ番号には同じ言葉が入ります。

	①	②	③	④
ア	酸素	二酸化炭素	道管	表
イ	酸素	二酸化炭素	道管	うら
ウ	酸素	二酸化炭素	師管	表
エ	酸素	二酸化炭素	師管	うら
オ	二酸化炭素	酸素	道管	表
カ	二酸化炭素	酸素	道管	うら
キ	二酸化炭素	酸素	師管	表
ク	二酸化炭素	酸素	師管	うら

問2 (⑤)にあてはまる語句を漢字3文字で答えなさい。

問3 下線部Aについて、根から吸い上げた水がどのように葉まで移動するかを確かめるため、ホウセンカを食紅で色をつけた水が入った容器に入れ、数時間後に茎を切ってその断面をルーペで観察しました。茎の断面について正しく示されているものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。なお、色水が通った部分を黒くぬってあります。

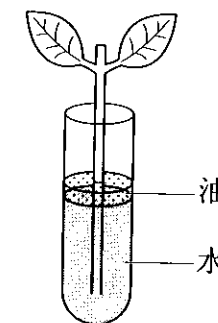


下線部Bについて、蒸散のはたらきを調べるために次のような実験1を行いました。

【実験1】 図のような葉をつけた枝を4本用意し、水を入れて油をうかせた試験管に入れた。それぞれ表1のような条件で処理をし、24時間後に水が減った量を計って表1にまとめた。なお、4本の枝はそれぞれ同数の同じ大きさの葉をつけているものとする。

表1

処 理	結 果
処理をしない	18 cm ³
葉の表だけワセリンをぬる	13.2 cm ³
葉のうらだけワセリンをぬる	6 cm ³
葉の表とうらにワセリンをぬる	1.2 cm ³



図

問4 「茎の蒸散量」「葉の表側の蒸散量」「葉のうら側の蒸散量」の比として正しいものを次のア～キから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 4:5:4 イ 5:10:14 ウ 5:14:10 エ 1:5:11
オ 1:11:5 カ 1:4:10 キ 1:10:4

問5 下線部Cについて、インゲンマメの発芽直前の種子を半分に切り、ヨウ素液をつけて反応を調べました。この結果の説明として、正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア デンプン以外の栄養をたくわえているため、まったく色が変わらない。
イ デンプンが種子全体にあるため、どの場所でも色が変わる。
ウ デンプンがたくわえられている子葉の色が変わる。
エ デンプンがたくわえられている胚乳^{はいにゅう}の色が変わる。

インゲンマメの種子の発芽に必要な条件を調べるため、次のような**実験2**を行いました。

【実験2】「光」「温度」「水」の3つの条件について、次の①～④のようにして、インゲンマメを脱脂綿の上においた。その結果として種子が発芽するかしないかを**表2**にまとめた。

表2

	光	温度	水	結果
①	当てる	30℃	脱脂綿が湿っている	発芽する
②	当てない	5℃	脱脂綿が湿っている	発芽しない
③	当てる	30℃	脱脂綿が乾いている	発芽しない
④	当てない	5℃	脱脂綿が乾いている	発芽しない

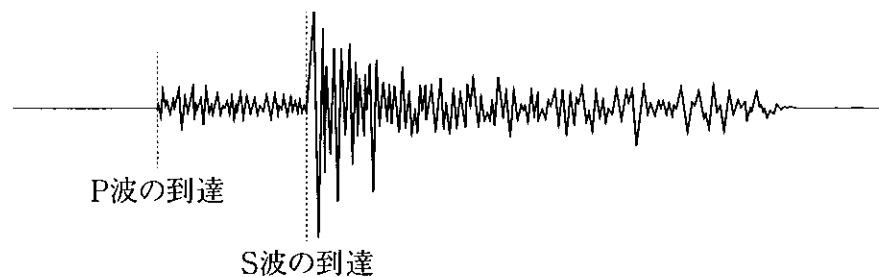
問6 ①～④の実験から判断できることとして正しいものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア インゲンマメの種子の発芽には、光は必要ない。
- イ インゲンマメの種子の発芽には、光が必要である。
- ウ インゲンマメの種子の発芽には、温度は影響していない。
- エ インゲンマメの種子の発芽には、温度が影響している。
- オ インゲンマメの種子の発芽には、水は必要ない。
- カ インゲンマメの種子の発芽には、水が必要である。

問7 **実験2**について、他の条件についても明らかにするために実験を計画しました。次のア～エのような実験計画と結果予測から「考えられること」を示しました。それぞれ下線部で示した「考えられること」にあたる部分が実験計画と結果予測から**みちびき出せないもの**を1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ①の条件から光を「当てない」に変えて発芽しなくなった場合、①の結果と合わせて考えると、発芽には光が必要であるとわかる。
- イ ②の条件から光を「当てる」に変えても発芽しない場合、②の結果と合わせて考えると、発芽には温度が影響しているとわかる。
- ウ ③の条件から温度を「5℃」に変えても発芽しない場合、③の結果と合わせて考えると、発芽には温度が影響していないことがわかる。
- エ ④の条件から温度を「30℃」に変えても発芽しない場合、①～④のどの実験と合わせて考えても、水・温度・光について必要か不要かの新たな判断ができない。

- 4 下の図は、ある地震をある地点の地震計で記録したものであり、表はA、B、Cの3つの地点について、震源からの距離とP波、S波の到達した時刻の一部を示しています。また、表中の①～③は、地震波の到達時刻を記録できませんでした。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、地震のゆれが伝わる速さは、地点によらず一定であり、P波とS波は同時に震源を出るものとしします。



図

表

	震源からの距離	P波が到達した時刻	S波が到達した時刻
地点A	30 km	7時23分11秒	②
地点B	150 km	7時23分31秒	③
地点C	60 km	①	7時23分26秒

- 問1 この地震が発生した時刻を次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 7時23分1秒 イ 7時23分2秒 ウ 7時23分4秒
エ 7時23分5秒 オ 7時23分6秒 カ 7時23分8秒

- 問2 次のア～オを速いものから並べたとき、3番目の速さのものを選び、記号で答えなさい。

ア この地震のP波の伝わる速さ
イ この地震のS波の伝わる速さ
ウ 時速120 kmで流れる火砕流の速さ
エ 空気中を1秒間で340 m伝わっている音の速さ
オ 100 mを10秒で走る人の速さ

- 問3 地点Bにおける初期微動継続時間（P波が到達してからS波が到達するまでの時間）を次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 19秒 イ 20秒 ウ 25秒 エ 50秒 オ 56秒

- 問4 この地震では、震源からの距離が30 kmのところに設置された地震計がP波によるゆれを観測し始めてから3秒後に、震源から150 kmまでのすべての地点で緊急地震速報が受信されました。このとき、緊急地震速報を受信してから20秒後にS波が到達する地点は、震源から何 kmの地点ですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 15 km イ 24 km ウ 25 km エ 69 km オ 84 km

平成31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	気体C : 気体D = :						

3	問1		問2				問3	
	問4		問5		問6		問7	

4	問1		問2		問3		問4	
---	----	--	----	--	----	--	----	--