

平成 21 年度県立高等学校入学者選抜学力検査

理 科

注 意

- 1 問題用紙は監督者の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 問題用紙は表紙を入れて 8 ページあり，これとは別に解答用紙が 1 枚あります。
- 3 解答用紙の決められた欄に，受検番号を記入しなさい。
- 4 机の上には，受検票・えんぴつ・消しゴム・えんぴつけずり・定規（分度器のついていないもの）・コンパス以外の物を置いてはいけません。
- 5 筆記用具の貸し借りはいけません。
- 6 問題を読むとき，声を出してはいけません。
- 7 印刷が悪くて分からないときや，筆記用具を落としたときなどは，だまって手をあげなさい。
- 8 監督者の「やめ」という合図ですぐにやめなさい。

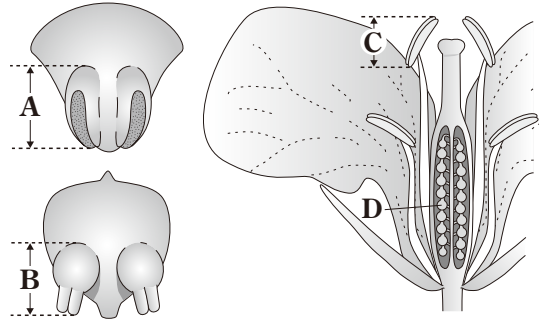
答えの書き方

- 1 答えは，問題の指示に従って，すべて解答用紙に記入しなさい。
- 2 答えはていねいに書きなさい。答えを書き直すときは，きれいに消してから書きなさい。
- 3 計算などには，問題用紙の余白を利用しなさい。

1 次の(1)～(4)に答えなさい。(20点)

(1) 裸子植物と被子植物について、次のア、イに答えなさい。

ア 図は、マツの雄花と雌花のりん片と、アブラナの花のつくりを模式的に表したものである。やがて種子になるのはどの部分か。A～Dの中からすべて選び、その記号を書きなさい。

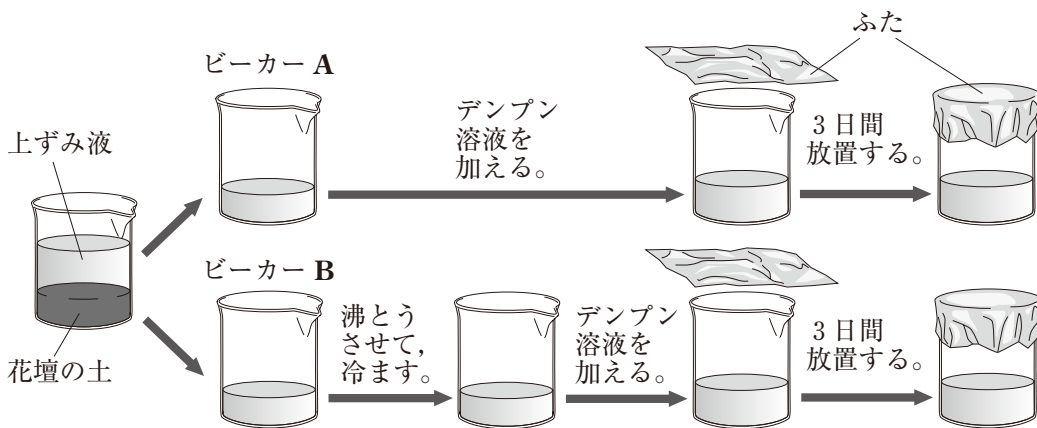


イ 次の1～4の中から、適切なものを一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 裸子植物も被子植物も、種子は果実の中のできる。
- 2 裸子植物にも被子植物にも、やくと胚珠がある。
- 3 裸子植物は受粉すると種子ができ、被子植物は受粉しなくても種子ができる。
- 4 裸子植物は胚珠が子房につつまれているが、被子植物はつつまれている。

(2) 土の中の菌類と細菌類のはたらきを調べるために、次の実験を行った。

実験 学校の花壇の土をビーカーに入れ、水を加えてよくかき混ぜた。しばらく放置し、上ずみ液をビーカーA、Bに分けた。ビーカーAの液はそのままにし、ビーカーBの液は沸とうさせて冷ましてから、それぞれにデンプン溶液を加えてかき混ぜた。アルミニウムはくなどでふたをして3日間放置し、ビーカーA、Bの液にヨウ素液を加えて反応のようすをみた。

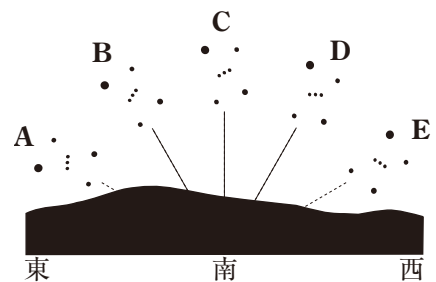


次のア、イに答えなさい。

ア ヨウ素反応がみられなかったのはビーカーA、Bのどちらか、その記号を書きなさい。また、反応がみられなかった理由を書きなさい。

イ この実験では、ふたをしないと正確な結果が得られないことがある。ふたをする理由を書きなさい。

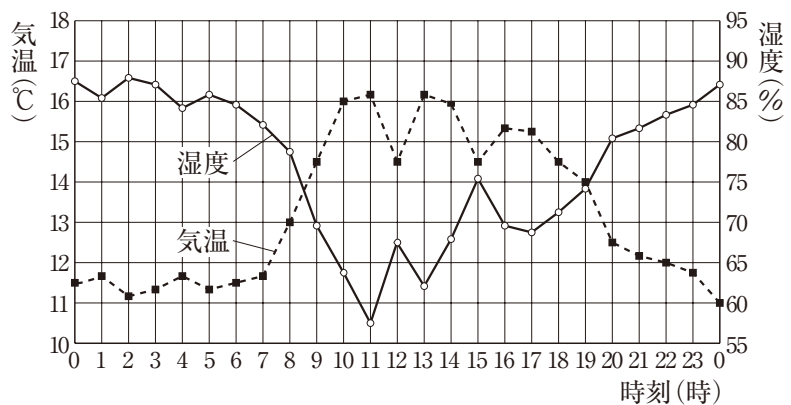
- (3) 青森県のある場所でオリオン座を2時間おきに観察した。
図のA～Eは、その位置を記録したものであり、午後10時にはCの位置にあった。次のア、イに答えなさい。



ア 観察した季節はいつか、書きなさい。

イ 1か月後の午後8時に、オリオン座はどの位置に見えるか。A～Eの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

- (4) 図は、ある日の気温と湿度を乾湿計を用いて測定した結果を示したものである。次のア、イに答えなさい。



ア 12時に空全体を見わたしたところ、雲量が8であった。このときの天気を書きなさい。

イ 次の1～4の中で、乾球温度計と湿球温度計の示す温度の差が最も小さいのは何時か。一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 9時 2 12時 3 15時 4 18時

2 次の(1)～(4)に答えなさい。(21点)

- (1) 雷の光が見えてから音が聞こえるまでの時間をはかったところ2.5秒であった。雷までの距離は何mか、求めなさい。ただし、音の速さを340m/秒とする。

- (2) 図1のような正方形の板A、Bを用いて、圧力の実験を行った。図2のように、スポンジの上に板Aと水を400g入れた紙コップを置いたところ、スポンジに圧力が加わり、へこんだ。図3のように、板Bを用いてスポンジに図2と同じ大きさの圧力を加えるためには、紙コップに水を何g入れればよいか、求めなさい。

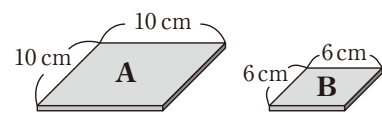


図1

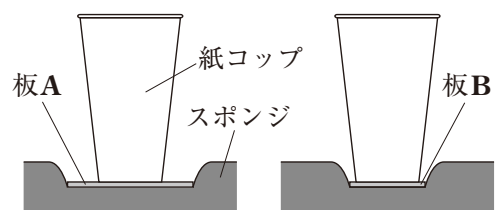
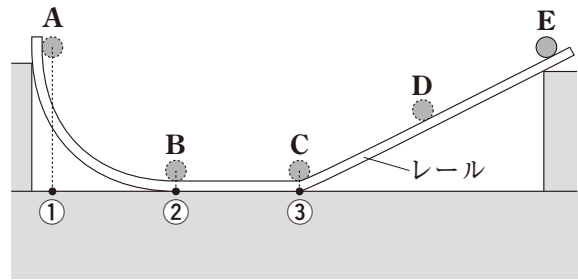


図2

図3

ただし、板A、B、紙コップの質量は考えないものとし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

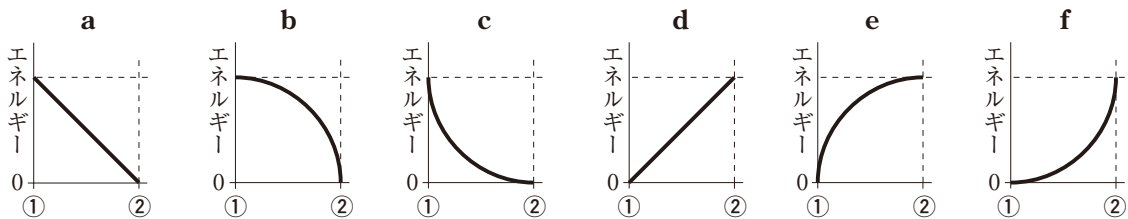
(3) 図のように、曲げたレールを用いて球の運動のようすを調べた。球をA点から静かにはなしたところ、B、C、D点を通り、E点に達した。



①, ②, ③点は、それぞれA, B, C点の真下の点で、②点から③点までレールは水平である。ただし、摩擦と空気抵抗は考えないものとする。次のア、イに答えなさい。

ア A～E点の中で、球の速さが最も速いのはどこか。すべて選び、その記号を書きなさい。

イ 球がA点からB点に移動したとき、運動エネルギーはどのように変化するか。次のa～fの中から一つ選び、その記号を書きなさい。



(4) 図のように、三角フラスコに石灰石を入れ、うすい塩酸を加えて、反応前後の物質の質量の変化を調べる実験を行った。

実験は、石灰石の質量を1.0 gずつ増やして6回行い、発生した気体は集気びんに集めた。1回目から4回目の実験では石灰石が完全になくなり、5回目、6回目の実験では石灰石の一部が残った。どの実験でも、三角フラスコはあたたかくなっていた。反応後、三角フラスコ内の物質の質量をはかった。表は、それぞれの実験に用いた物質の質量と、反応後の三角フラスコ内の物質の質量を示したものである。



実験の回数	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目
入れた石灰石の質量 (g)	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
加えたうすい塩酸の質量 (g)	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5	56.5
反応後の三角フラスコ内の物質の質量 (g)	57.1	57.7	()	58.9	59.9	60.9

次のア～ウに答えなさい。

ア 図のようにして気体を集める方法を何というか、書きなさい。

イ 下線部の理由を述べた次の文の , に入る適切な語を書きなさい。

三角フラスコがあたたかくなったのは、反応にともない、物質のもつ エネルギーの一部が、 エネルギーとして放出されたためである。

ウ 3回目の実験で、反応後の三角フラスコ内の物質の質量は何 g になるか。表の () に入る数値を書きなさい。

3 セキツイ動物を、卵や子のうまれ方、呼吸のしかた、からだのつくりなどの特徴^{とくちょう}によって、次のA～Eに分けた。

A 両生類	B ホニュウ類	C 魚 類
D 鳥 類	E ハチュウ類	

次の(1)～(3)に答えなさい。(15点)

(1) A～Eを次のア、イのようにグループ分けした。それぞれどのように分けたのか、下の1～4の中から一つずつ選び、その番号を書きなさい。

ア と

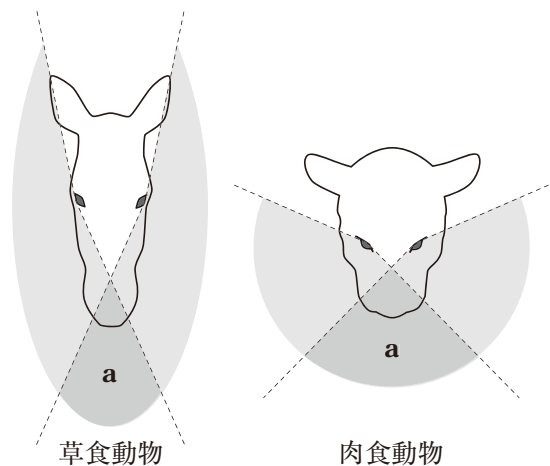
イ と

- 1 子孫が卵でうまれるものと、親と同じような形ができてからうまれるもの。
- 2 子孫が水中でうまれるものと、陸上でうまれるもの。
- 3 親が水中で生活しているものと、陸上で生活しているもの。
- 4 体温が外界の温度によって変化するものと、変化しないで一定に保たれるもの。

(2) A 両生類 だけにみられる呼吸のしかたの特徴を書きなさい。

(3) 図は、B ホニュウ類 中の草食動物と肉食動物の視野を表したもので、aは左右それぞれの目の視野が重なった範囲である。次のア、イに答えなさい。

ア 視野のaの範囲と他の範囲とでは、もの見え方が違う。aの範囲では、ものがどのように見えるか、書きなさい。



イ 草食動物と肉食動物の視野が、図のようになっていることは、それぞれの生活にどのように役立っているか、書きなさい。

4 図1のような装置を用いて、次の**実験1**～**4**をそれぞれ行った。

実験1 酸化銀の粉末を試験管に入れて十分に加熱したところ、気体が発生し、白色の銀が残った。

実験2 酸化銅と炭素の粉末を乳鉢じゅうぼちでよく混ぜ、この混合物を試験管に入れて十分に加熱したところ、気体が発生した。試験管に残った物質の中に、赤色の銅がみられた。

実験3 四つの乳鉢に酸化銅の粉末を4.0gずつ入れた。さらに、炭素の粉末を0.2g, 0.4g, 0.6g, 0.8gずつ加えてよく混ぜた。これらの混合物をそれぞれ試験管に入れて十分に加熱し、加えた炭素の粉末の質量と、反応後に試験管に残った物質の質量の関係を調べた。

実験4 酸化銅の粉末を試験管に入れて十分に加熱したが、反応はおこらなかった。

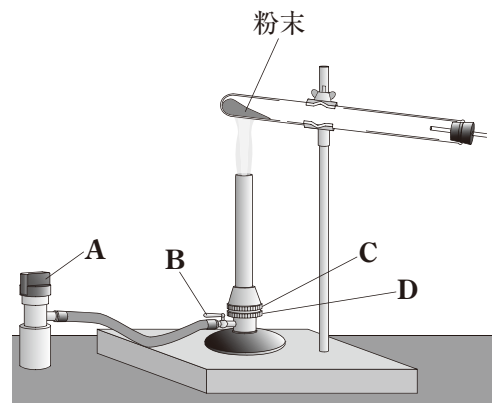


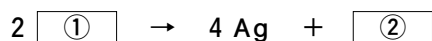
図1

次の(1)～(5)に答えなさい。(15点)

(1) ガスバーナーの火を消すとき、A～Dの中で2番目に閉めるのはどれか、その記号を書きなさい。

(2) **実験1**について、次のア、イに答えなさい。

ア この実験の変化は次の化学反応式で表すことができる。□①, □②に入る化学式を書きなさい。



イ 銀の性質として誤っているものはどれか。次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 電流が流れる。 2 磁石につく。 3 たたくと広がる。 4 こすると光る。

(3) **実験2**で発生した気体は何か、その名称を書きなさい。

(4) 図2は、**実験3**の結果を示したグラフである。加えた炭素の粉末の質量と、反応後にできた銅の質量との関係を示すグラフを書きなさい。

(5) **実験1**～**4**の結果から、銀、銅、炭素を、酸素と結びつきやすい順に左から書きなさい。

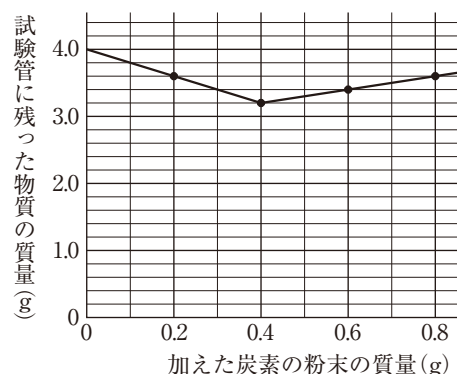
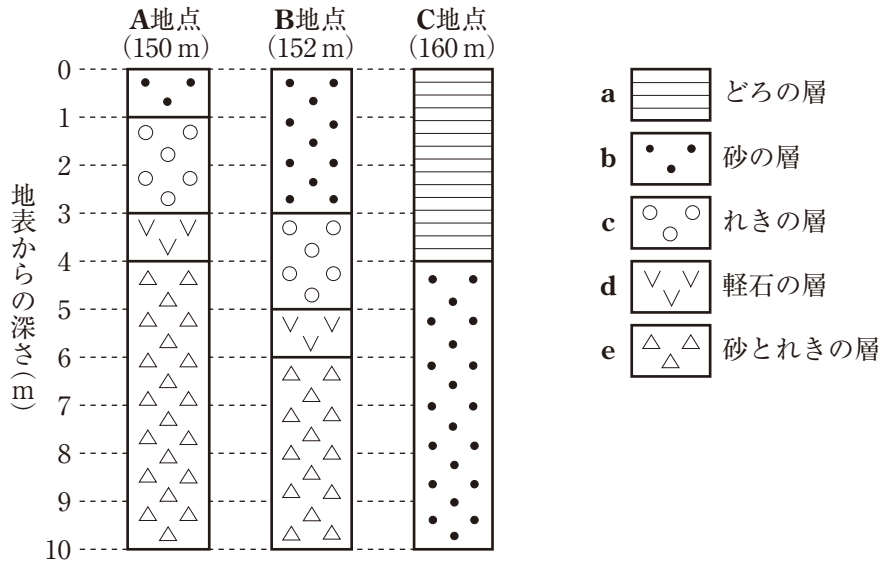


図2

5 図は、ある地域のA～C地点で地層のようすを調べ、地表から深さ10 mまでの地層の重なり方を表した柱状図である。A～C地点の海面からの高さは、それぞれ150 m、152 m、160 mである。ただし、それぞれの層は厚さが一定で水平に重なっており、断層はないものとする。



次の(1)～(5)に答えなさい。(15点)

(1) a, b, c, eの層にふくまれている、どろ、砂、れきの粒は、すべて角がとれて丸みをおびている。このような形になるのはどのときか。次の1～4の中から最も適切なものを一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 岩石の表面が、気温の変化や雨でぼろぼろになるとき。
- 2 岩石の表面が、風や流水によってけずられるとき。
- 3 土砂が、川の流水によって海に運ばれるとき。
- 4 海に運ばれた土砂が、海底に沈んで堆積するとき。

(2) dの層から、この地域の近くでは、過去にどのようなできごとがあったと考えられるか、書きなさい。

(3) eの層の中に、サンゴの化石がたくさん見つかった。この層が堆積した当時、この地域はどのような環境の海であったと考えられるか。次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 冷たく深い海
- 2 冷たく浅い海
- 3 あたたかく深い海
- 4 あたたかく浅い海

(4) A～C地点の柱状図から、この地域に広がるbの層の厚さは何 m か、求めなさい。

(5) この地域の海面からの高さが154 mの地点では、地層の重なり方はどのようにになっていると考えられるか。上の図にならって、地表から深さ10 mまでの柱状図を書きなさい。

6 図1のような回路で、抵抗の大きさが異なる電熱線①～④を用いて、次の実験1～3を行った。

実験1 電熱線①～③を一つずつ順につなぎかえ、回路にかかる電圧の大きさを変えて、電熱線にかかる電圧の大きさと、電熱線を通る電流の大きさの関係を調べた。

実験2 実験1の最後に使った電熱線③のかわりに、電熱線①と②を直列につないだ。回路にかかる電圧を9Vにしたところ、回路全体を通る電流の大きさは150mAであった。

実験3 実験2の電熱線①と②のかわりに、電熱線③と④を並列につないだ。回路にかかる電圧を6Vにしたところ、回路全体を通る電流の大きさは450mAであった。

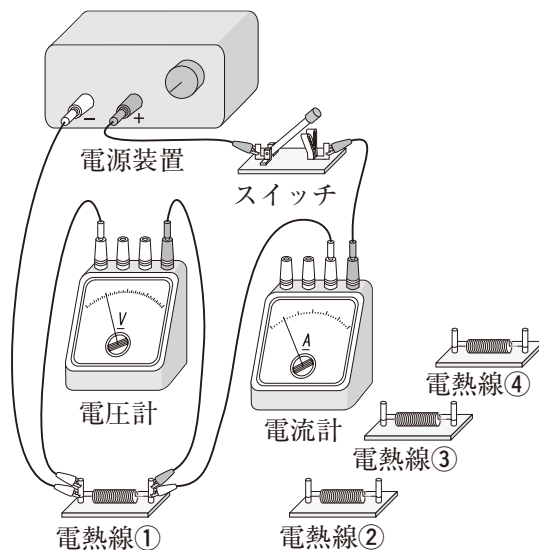


図1

次の(1)～(3)に答えなさい。(14点)

(1) 実験1について、次のア、イに答えなさい。

ア 図2は、電圧がある大きさのときの、電圧計と電流計を表したものである。電圧と電流の大きさを読み取り、それぞれ単位をつけて書きなさい。

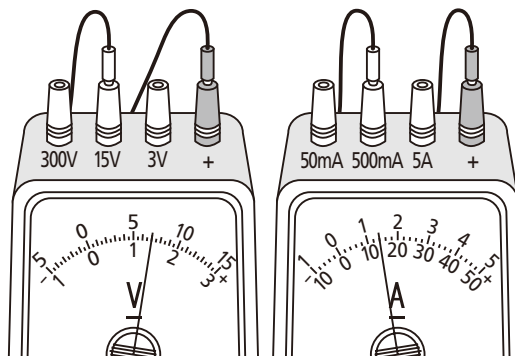


図2

イ 次の表は、実験の結果をまとめたものである。電熱線①～③の電圧と電流の大きさの関係を示すグラフを、それぞれ図3のA～Eの中から一つずつ選び、その記号を書きなさい。

電圧 (V)		0	1	2	3	4
電流 (mA)	電熱線①	0	20	40	60	80
	電熱線②	0	100	200	300	400
	電熱線③	0	50	100	150	200

(2) 実験2について、それぞれの電熱線にかかる電圧の大きさは何Vか、求めなさい。

(3) 実験3について、電熱線④の抵抗の大きさは何Ωか、求めなさい。

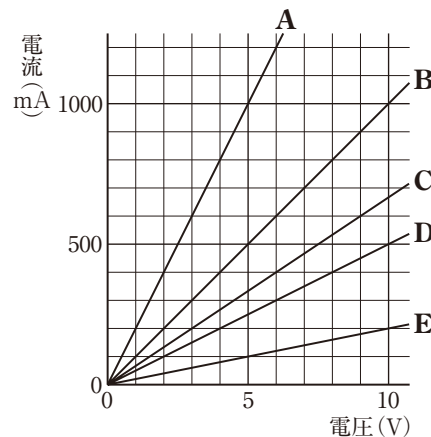


図3