

2025年度

青森明の星高等学校入学者選抜学力検査

理 科 (45分)

13時40分～14時25分

注 意

- 1 問題用紙は「始めなさい」という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 受検番号は、検査開始後、解答用紙の決められた欄に記入しなさい。
- 4 机の上に置けるものは、受検票・鉛筆（シャープペンシルも可）・消しゴム・鉛筆削り・分度器の付いていない定規（三角定規を含む）・コンパスです。
- 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 印刷がはっきりしなくて読めないときや、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 「やめなさい」という合図ですぐに書くのをやめ、筆記用具を置きなさい。

答えの書き方

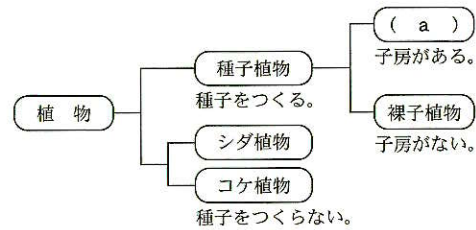
- 1 答えは、問題の指示に従って、すべて解答用紙に記入しなさい。
- 2 答えはていねいに書きなさい。答えを書き直すときは、きれいに消してから書きなさい。
- 3 計算などには、問題用紙の余白を利用しなさい。

1 次の(1)～(4)に答えなさい。(20点)

(1) 右の図は植物の分類について表したものである。次のア、イに答えなさい。

ア (a) に当てはまる語を書きなさい。

イ シダ植物を、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。



- 1 ツツジ 2 スギナ
3 ソテツ 4 イネ

(2) 図1は、自然界で植物、草食動物、肉食動物の数量(生物量)のつりあいが保たれた状態を模式的に表したものである。次のア、イに答えなさい。

ア 肉食動物や草食動物を消費者というのに対し、植物を何というか、書きなさい。

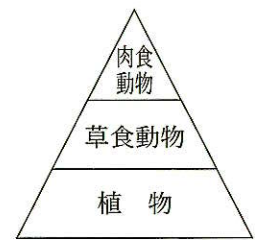


図1

イ 図2は、何らかの原因で肉食動物の数量が急に増加した後、つりあいが保たれた状態にもどるまでの過程を表したものである。A～Dの状態として最も適切なものを、次の1～4の中からそれぞれ一つずつ選び、その番号を書きなさい。

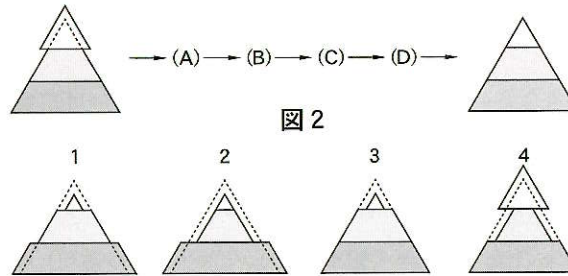


図2

(3) 下の表は、何種類かの鉱物が含まれる火山灰P、Qについて調べた結果である。次のア、イに答えなさい。

火山灰	含まれる鉱物
火山灰P	カンラン石、キ石、チョウ石
火山灰Q	セキエイ、チョウ石、クロウンモ

ア 次の文章は、火山灰P、Qとそれらを噴き出したマグマのねばりけについて述べたものである。文章中の①、②に入る語の組み合わせとして最も適切なものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

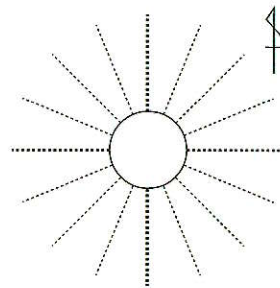
火山灰P、Qを比べると、Pの方が①色をしている。また、Pを噴き出したマグマの方が、Qを噴き出したマグマよりもねばりけが②と考えられる。

- 1 ① 黒っぽい ② 大きい 2 ① 黒っぽい ② 小さい
3 ① 白っぽい ② 大きい 4 ① 白っぽい ② 小さい

イ 火山灰とともに噴出される火山ガスに、最も多く含まれている成分は何というか、書きなさい。

(4) 天気と湿度について、次のア、イに答えなさい。

ア ある日の青森市の天気はくもり、風向は南東、風力は2であった。
これを、図の破線を利用して、天気記号で書きなさい。



イ 下の表は、気温と飽和水蒸気量の関係を示したものである。

13時の気温が27℃、湿度が67%であった。15時の湿度が79%になったとすると、この時の気温は何℃か。最も適切な値を表から選び、書きなさい。ただし、水蒸気量は変化しないものとする。

気温 (℃)	20	21	22	23	24	25	26	27	28
飽和水蒸気量 (g/m ³)	17.3	18.3	19.4	20.6	21.8	23.1	24.4	25.8	27.2

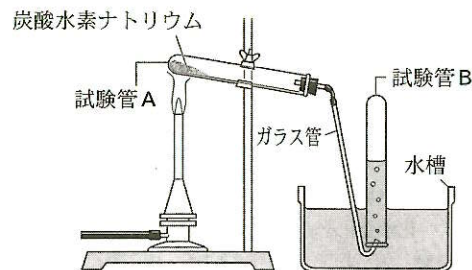
2 次の(1)～(4)に答えなさい。(20点)

(1) 図のような装置で炭酸水素ナトリウムを加熱し、発生した気体を試験管に集めた。次のア、イに答えなさい。

ア 発生した気体を石灰水に通すと、石灰水が白くにごった。
発生した気体の化学式を書きなさい。

イ 加熱後の固体を水に溶かし、その性質が酸性なのかアルカリ性なのかを確認したい。その際に使用するものとして適切なものを、次の1～4の中から二つ選び、その番号を書きなさい。

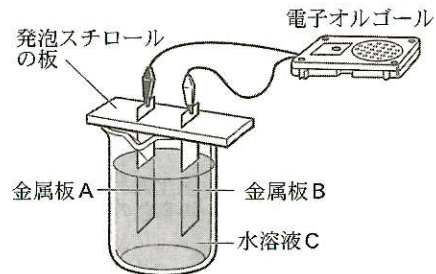
- 1 リトマス紙 2 ベネジクト液 3 塩化コバルト紙 4 BTB溶液



(2) 亜鉛、銅、マグネシウムの三種類の金属板と、うすい塩酸、食塩水、エタノール水溶液を準備した。次に、図のような装置をつくり、金属板Aには銅、金属板Bには亜鉛、水溶液Cにはうすい塩酸を用いたところ、電流が流れ、電子オルゴールがなった。次のア、イに答えなさい。

ア 化学変化によって電流を取り出すことができる装置を何というか、書きなさい。

イ 電流を取り出すことができる金属板と水溶液の組み合わせとして最も適切なものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

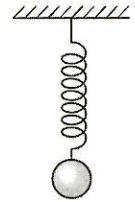


	金属板A	金属板B	水溶液C
1	銅	銅	うすい塩酸
2	マグネシウム	銅	エタノール水溶液
3	亜鉛	マグネシウム	食塩水
4	亜鉛	亜鉛	うすい塩酸

(3) 下の表は、5 cmのばねにおもりをつるしたときの、おもりの重さとばね全体の長さである。

次のア、イに答えなさい。

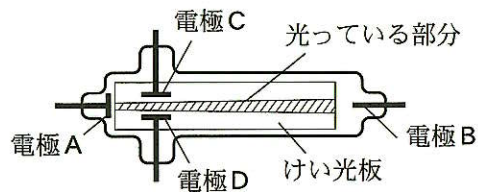
おもりの重さ (N)	0	4.0	8.0	12.0	16.0
ばね全体の長さ (cm)	5.0	7.0	9.0	11.0	13.0



ア 表から、ばねの伸びとおもりの重さには、どのような関係があるといえるか、書きなさい。

イ 重さ5 Nのおもりをつるしたとき、ばね全体の長さは何cmになるか、求めなさい。

(4) 下の図は、クルックス管の電極Aを一極に、電極Bを+極につないで高電圧をかけたときの真空放電のようすを模式的に表したものである。次のア、イに答えなさい。



ア けい光板に当たり、けい光板を光らせている粒子を何というか、書きなさい。

イ 次の文章は、電極C D間に電圧をかけたときについて述べたものである。文章中の
 ① ② に入る語の組み合わせとして最も適切なものを、次の1~4の中から
 一つ選び、その番号を書きなさい。

電極Cを+極、電極Dを一極につないで電圧をかけたとき、光っている部分が ①
 側に曲がったことから、けい光板を光らせている粒子は ② の電気をもっていることがわかる。

- 1 ① 電極C ② + 2 ① 電極D ② +
 3 ① 電極C ② - 4 ① 電極D ② -

3 植物の蒸散について調べるために、下の実験を行った。次の(1)～(5)に答えなさい。(15点)

実験 図1のように大きさや太さがほぼ等しい葉をつけた枝A～Dを用いて、次のそれぞれの条件で、日光のよく当たる窓際にしばらく置き、水の減少量を調べた。表は、その結果をまとめたものである。ただし、ワセリンを塗った部分は気孔がふさがったものとする。

	A	B	C	D
葉の枚数	4	4	4	3
条件	葉はそのまま 何もしない	葉の表側に ワセリンを 塗った	葉の裏側に ワセリンを 塗った	葉の裏側に ワセリンを 塗った
水の減少量 (cm ³)	24	18	9	X

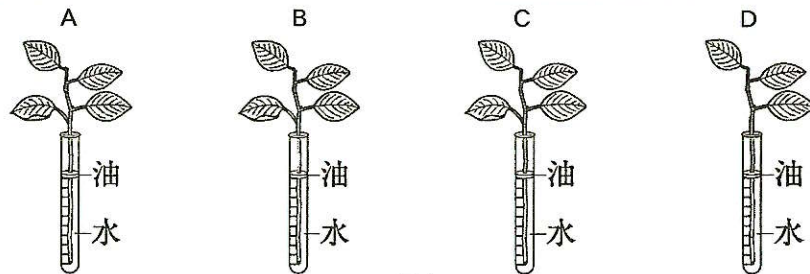


図1

(1) 図2のように網の目のようにになっている葉脈をもつ植物を、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 アブラナ 2 トウモロコシ 3 ススキ 4 スズメノカタビラ



図2

(2) 図3は葉の裏側の細胞を観察したものである。気孔はどこか、解答欄の適切な部分を塗りつぶしなさい。

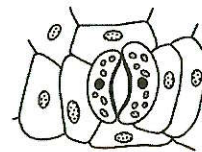


図3

(3) 表のBとCで水の減少量に差があるのはなぜか。「気孔」という語を用いて説明しなさい。

(4) 茎からの蒸散による水の減少量は何cm³か、求めなさい。

(5) Xに当てはまる数値を求めなさい。

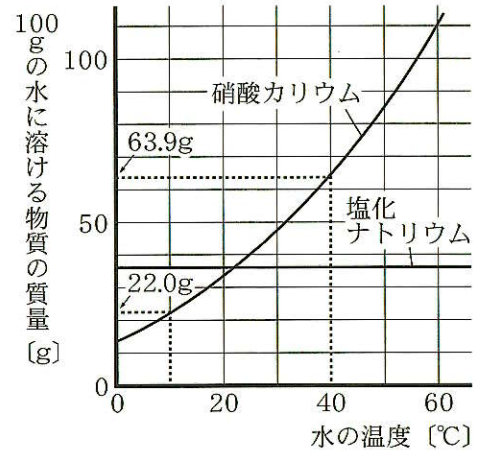
- 4 物質の水への溶け方について調べるために、下の実験1～3を行った。次の(1)～(5)に答えなさい。(15点)

実験1 塩化ナトリウムと硝酸カリウムをそれぞれ25gずつはかり取り、20℃の水100gが入った2つのビーカーに別々に入れてかき混ぜたところ、どちらも全て溶けた。

実験2 塩化ナトリウムと硝酸カリウムをそれぞれ50gずつはかり取り、40℃の水100gが入った2つのビーカーに別々に入れてかき混ぜたところ、。

実験3 40℃の水を用いて質量パーセント濃度25%の硝酸カリウム水溶液200gをつくった。この水溶液の温度を10℃まで下げたところ、硝酸カリウムの結晶が出てきた。

右の図は、塩化ナトリウムと硝酸カリウムについて水の温度と100gの水に溶ける物質の質量との関係を表したものである。



- (1) 水溶液における水のように、物質を溶かしている液体を何というか、書きなさい。
- (2) 下の文章は、溶解度について述べたものである。文章中の, に入る語の組み合わせとして最も適切なものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

図から、硝酸カリウムの溶解度は、温度が高くなるほどことがわかる。温度による溶解度の変化がほど、再結晶により結晶を取り出しやすくなる。

- 1 ① 大きくなる ② 大きい 2 ① 小さくなる ② 大きい
3 ① 大きくなる ② 小さい 4 ① 小さくなる ② 小さい

- (3) 実験1でつくった塩化ナトリウム水溶液の質量パーセント濃度は何%か、求めなさい。
- (4) 実験2のに入る文として、最も適切なものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 どちらも溶けきれずにビーカーの底に残った。
2 どちらも全て溶けた。
3 塩化ナトリウムは全て溶けたが、硝酸カリウムは溶けきれずにビーカーの底に残った。
4 硝酸カリウムは全て溶けたが、塩化ナトリウムは溶けきれずにビーカーの底に残った。

- (5) 実験3について、出てきた硝酸カリウムの結晶は何gか、求めなさい。

- 5 図1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る実験1, 2を行った。次の(1), (2)に答えなさい。ただし、摩擦と空気抵抗は考えないものとする。(15点)

実験1 高さ30cmのA点から質量20gの球を静かにはなしたところ、B～E点を通り、F点でいったん静止した。

実験2 球を質量40gのものにかえて、実験1と同様に高さ30cmのA点から静かにはなしたところ、B～D点を通り、ある高さでいったん静止した。

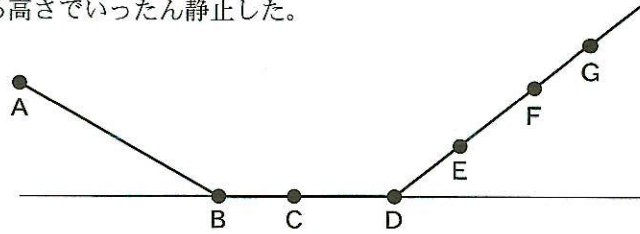


図1

- (1) 実験1について、次のア～ウに答えなさい。

ア 次の文はAB間における球のエネルギーについて述べたものである。

文章中の□①□, □②□に入る語の組み合わせとして最も適切なものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

球のもつ運動エネルギーは□①□し、位置エネルギーは□②□する。

- 1 ① 増加 ② 増加 2 ① 減少 ② 増加
3 ① 増加 ② 減少 4 ① 減少 ② 減少

イ 位置エネルギーと運動エネルギーの和を何エネルギーというか、書きなさい。

ウ DF間について述べたものとして最も適切なものを、次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 球は、進む向きに力がはたらいているため、斜面を上昇している。
2 球にはたらく重力がしだいに大きくなっているため、しだいに遅くなっている。
3 球に一定の重力がはたらいているため、しだいに遅くなっている。
4 球は、進む向きに力がはたらいているが、球にはたらく重力の方が大きいため、しだいに遅くなっている。

- (2) 実験2について、次のア, イに答えなさい。

ア 実験2において、質量40gの球がいったん静止するのは、どこか。E～Gの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

イ 図2の破線は、実験1の20gの球がもつ位置エネルギーの変化を表している。実験2の40gの球がもつ位置エネルギーの変化のグラフを実線で書きなさい。ただし、グラフの縦軸は位置エネルギー、横軸はA～F点から垂直におろした地点を表している。

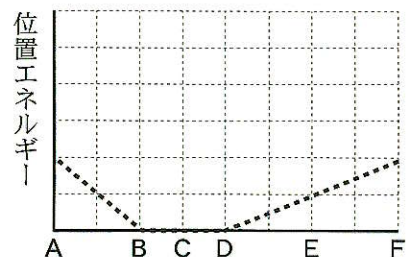
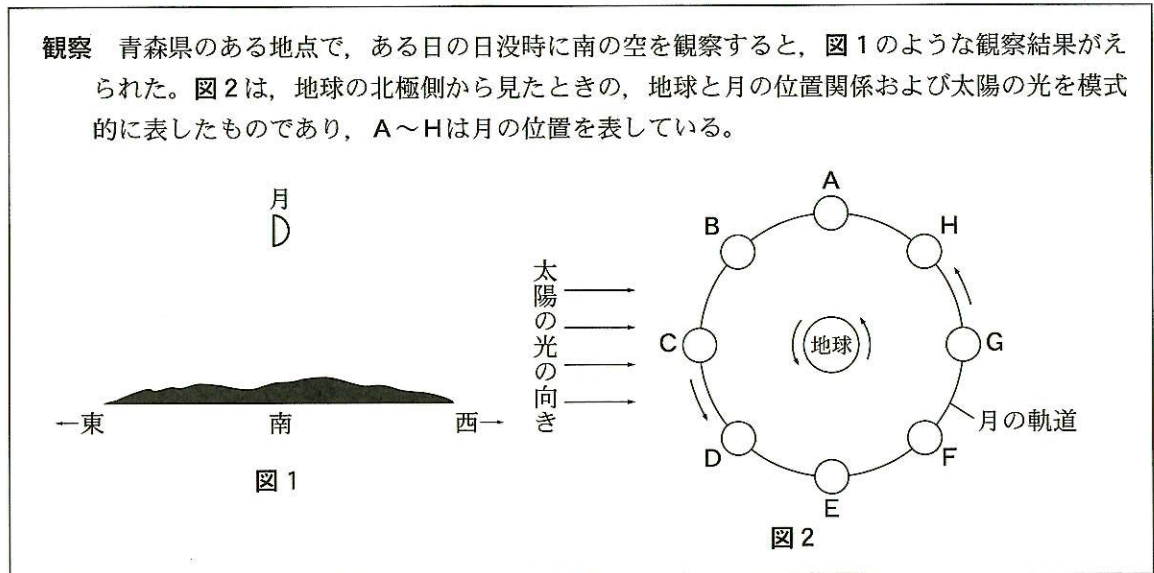
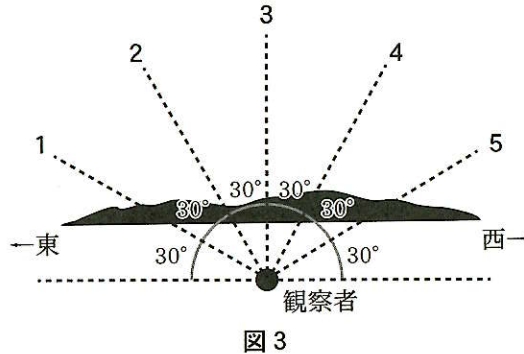


図2

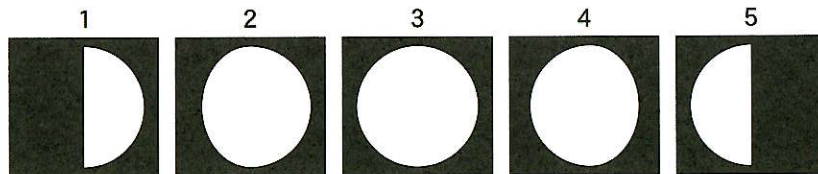
- 6 地球と月の位置関係と月の見え方について調べるために下の観察を行った。次の(1)～(5)に答えなさい。(15点)



- (1) 月とは異なり、自ら光や熱を出してかがやいている天体を何というか、書きなさい。
- (2) 図1のように月が見えたとき、月は図2のどの位置にあるか。最も適切なものをA～Hの中から一つ選び、その記号を書きなさい。
- (3) 図1の月は、2時間後、どの位置に見えるか。最も適切なものを図3の1～5の中から一つ選び、その番号を書きなさい。



- (4) 観察を行った日から一週間後の月の見え方として最も適切なものを、次の1～5の中から一つ選び、その番号を書きなさい。



- (5) 月食が起こるのは、どのような月のときか。最も適切なものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 新月 2 上弦の月 3 満月 4 下弦の月