

著作権に関する注意

本校の入試問題は著作権の対象となっており、著作権法で保護されています。
「私的使用のための複製」や「引用」など著作権法上認められた場合を除き、無断で複製・転用することはできません。

2026（令和8）年度
東北学院高等学校入学試験問題
〈一般 B日程〉

理 科

2026（令和8）年2月2日（月）

14：00～14：50（50分間）

注意事項

1. 受験番号・氏名を解答用紙にはっきり記入しなさい。
2. 解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。
3. 計算等は問題冊子の余白を利用しても構いません。
4. 解答用紙だけを提出しなさい。

問題は次のページから始まります

1

第1問 次の1～4の問いに答えなさい。

1 次の①～③の文は、太陽の日周運動について説明したものである。正誤の組合せとして正しいものを、あとのア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

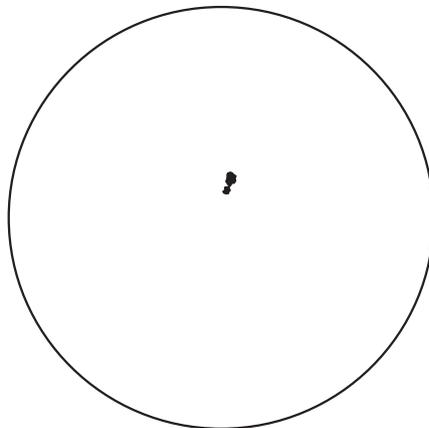
ただし、南半球における太陽の南中高度は北の地平線からの角度とする。

- ① 仙台（北緯 38° ）では、夏至の日の太陽は東より北の位置からのぼり、西よりも南の位置に沈む。
- ② 赤道（緯度 0° ）では、1年を通して昼の長さと夜の長さが等しく、ともに12時間である。
- ③ 12月の太陽の南中高度は、シドニー（南緯 34° ）の方が、沖縄（北緯 26° ）より高い。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
①	正	正	誤	誤	誤	正
②	正	誤	正	誤	正	誤
③	誤	正	正	正	誤	誤

2 ある日、太陽を望遠鏡で観測した。図1はその時のスケッチで、中央に黒点が見えた。毎日この黒点を観測すると、徐々に東から西に位置を変えていき、27日後に最初に観測した位置に戻った。地球が太陽のまわりを1日に 1° 公転するものとして、太陽が 360° 自転するのにかかる日数（自転周期）を、小数第1位を四捨五入して、整数値で答えなさい。

図1



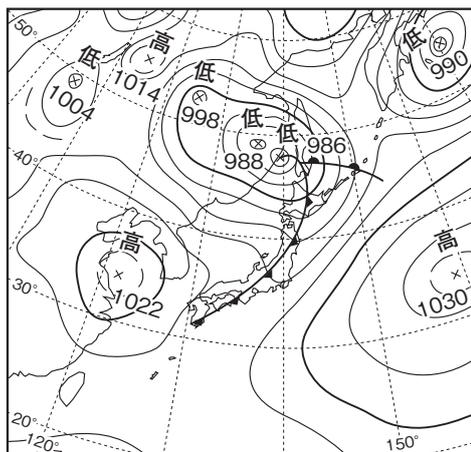
- 3 表1は、2023年4月12日から13日にかけての仙台市の3時間ごとの天気、気温、風向の気象観測の記録である。あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

表1

	4月12日							4月13日						
時刻 [時]	6	9	12	15	18	21	24	3	6	9	12	15	18	21
天気	くもり	くもり	くもり	雨	晴れ	快晴	快晴	快晴	快晴	晴れ	快晴	快晴	快晴	快晴
気温 [°C]	14	18	15	14	12	10	8	8	7	14	18	20	18	13
風向	南南西	西南西	北	北北西	北	北西	北北東	北	南	南西	西南西	西	南西	東

- (1) 図2の天気図は、4月12日から13日のある時刻の天気図である。どの日時の天気図か。最も適当なものを、あとのア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

図2



- ア 12日9時 イ 12日18時 ウ 13日3時
エ 13日12時 オ 13日21時

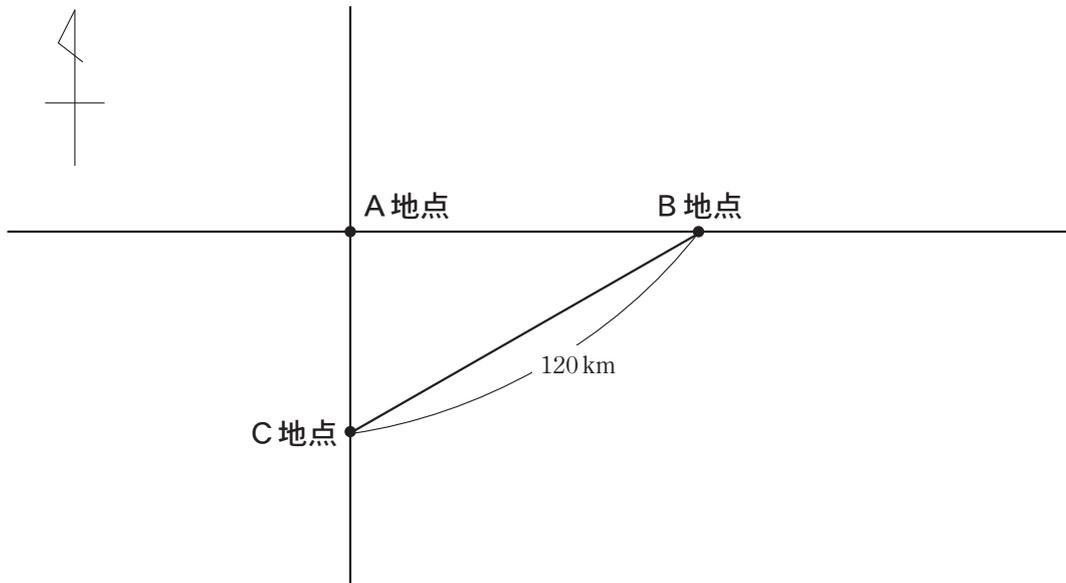
- (2) 12日15時の露点温度は8°Cであった。この時の湿度を表2を参考に小数第2位を四捨五入して、小数第1位で答えなさい。

表2 気温と飽和水蒸気量

気温 [°C]	7	8	9	10
飽和水蒸気量 [g/m ³]	7.8	8.3	8.8	9.4
気温 [°C]	11	12	13	14
飽和水蒸気量 [g/m ³]	10.0	10.7	11.4	12.1

第2問 A地点～C地点の3地点において、ある地震を観測したところ、A地点の初期微動継続時間は5.0秒、B地点、C地点ではともに10秒であった。B地点はA地点からみて東に位置し、C地点はA地点からみて南に位置している。また、B地点はC地点から120kmの距離にあり、AB間の距離はAC間の距離より長い。あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。ただし、この地震の震源の深さはごく浅く、震源距離と震央距離は等しいものとする。また、P波、S波の速さはそれぞれ一定とし、必要があれば図を参考にしなさい。

図 A地点～C地点の模式図



- (1) この地域のP波の速さが6.0km/s、S波の速さが4.0km/s、震源距離をD [km]、初期微動継続時間をT [秒]としたとき、初期微動継続時間Tと震源距離Dの関係を表した式として正しいものを、次のア～エから1つ選びなさい。

ア $T = \frac{6.0}{D} - \frac{4.0}{D}$ イ $T = \frac{D}{4.0} - \frac{D}{6.0}$

ウ $T = \frac{6.0}{D} + \frac{4.0}{D}$ エ $T = \frac{D}{6.0} + \frac{D}{4.0}$

- (2) A地点の震源距離は何kmか。
- (3) A地点からみて、震源はどの方位にあるか。8方位で答えなさい。
- (4) A地点とB地点間の距離を求めなさい。ただし、必要があれば、 $\sqrt{2} = 1.4$ 、 $\sqrt{3} = 1.7$ を用いなさい。

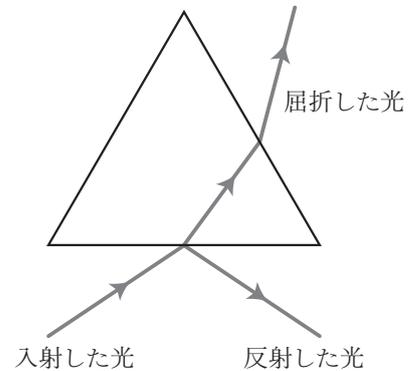
問題は次のページに続きます

2

第1問 次の1～4の問いに答えなさい。

- 1 図1のように、プリズムに空気中から白色の光が入射している。屈折した光と反射した光について述べた文として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

図1



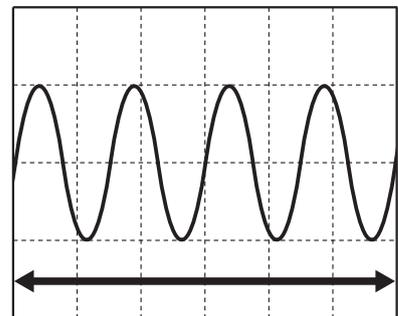
- ア 屈折した光も、反射した光も虹色に分かれた。
 イ 屈折した光も、反射した光も白色に見えた。
 ウ 屈折した光は白色に見え、反射した光は虹色に分かれた。
 エ 屈折した光は虹色に分かれ、反射した光は白色に見えた。

- 2 地球上である人の質量を測ったところ60kgであった。この人の月面上における質量と、月から受ける重力について述べた文として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、地球上において100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、月面上での重力は地球のおよそ1/6であるとする。

- ア 質量は10kgになり、月からおよそ100Nの重力を受ける。
 イ 質量は10kgになり、月からおよそ600Nの重力を受ける。
 ウ 質量は60kgのまま、月からおよそ100Nの重力を受ける。
 エ 質量は60kgのまま、月からおよそ600Nの重力を受ける。

- 3 400Hzのおんさをたたき、オシロスコープで観察したところ、図2のようなグラフになった。図2の矢印で示した時間は何秒か、求めなさい。ただし、グラフの縦軸は振動の幅、横軸は時間を表しているものとする。

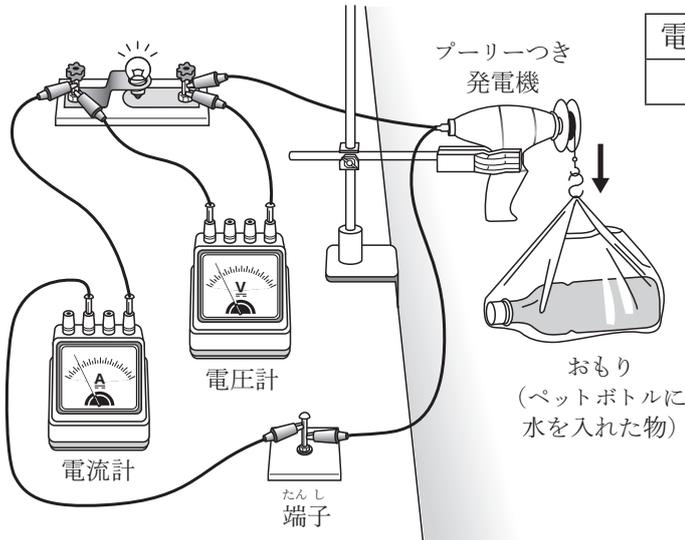
図2



- 4 100gの氷の体積を測定したところ、109cm³であった。この氷を、水の上に浮かせて静止させたとき、水面から出ている氷の体積は氷全体の何%になるか、小数第1位を四捨五入して**整数値**で答えなさい。ただし、水の密度を1.0g/cm³とし、水中の物体にはたらく浮力の大きさは、物体の水中にある部分の体積と同じ体積の水にはたらく重力の大きさに等しいものとする。

第2問 図は、力学的エネルギーを電気エネルギーに変換する実験の様子を表したものである。おもさ15Nのおもりを糸でつるしてプーリーに取り付け、地面から高さが1.0mの地点まで巻き上げた後、おもりを一定の速さで落下させて発電し、そのときの豆電球に流れる電流、豆電球の両端の電圧、おもりの落下時間を表に記録した。空気抵抗は無視できるものとして、あとの(1)~(4)の問いに答えなさい。

図



表

電流[mA]	電圧[V]	時間[秒]
200	1.5	8.0

(1) 一定の速さで落下しているおもりにはたらく力について述べた文として最も適当なものを、次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア おもりに力にはたらくていない。

イ おもりに重力と糸による張力がはたらくており、重力の方が張力よりも大きい。

ウ おもりに重力と糸による張力がはたらくており、張力の方が重力よりも大きい。

エ おもりに重力と糸による張力がはたらくており、重力と張力の大きさは等しい。

※張力：糸がおもりを引く力

(2) おもりを1.0m巻き上げたとき、おもりの位置エネルギーは何J増加したか、求めなさい。

(3) 実験結果から、消費された位置エネルギーのうち何%が電気に変換されたと考えられるか、求めなさい。

(4) 理科の授業でこの実験と同様の実験を行った後、図の豆電球のところをLED（発光ダイオード）につけかえて同様の実験をしたところ、およそ半数の班から、「おもりの落下中にLEDが光らない」という声があがった。なぜおよそ半数の班がこのような状態になったのだろうか。その理由をLEDの性質にふれながら簡単に答えなさい。

第1問 次の1～3の問いに答えなさい。

1 次のア～クの動物について、①殻のある卵をうむものと、②殻のない卵をうむものをそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。

- ア ダチョウ
- イ タツノオトシゴ
- ウ カエル
- エ コウモリ
- オ サケ
- カ ネズミ
- キ ワニ
- ク カメ

2 次のア～カの植物の中で、双子葉類をすべて選び、記号で答えなさい。

- ア タンポポ
- イ マツ
- ウ スギナ
- エ チューリップ
- オ ヒマワリ
- カ イネ

3 次のア～エは、ヒトの感覚器官の構造やはたらきについて述べたものである。この中で誤っているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 外から入ってきた光は、目にある水晶体を通過して網膜の上に像を結ぶ。網膜には光の刺激を受けとる細胞がある。
- イ 鼻のおくには、空気中のおいをもたらす物質による刺激を受けとる細胞がある。
- ウ 音（空気の振動）は、耳にある鼓膜を振動させて、その振動は耳小骨に伝えられる。耳小骨には、伝わった振動を刺激として受けとる細胞がある。
- エ 舌には、味をもたらす物質による刺激を受けとる細胞がある。

第2問 ヒトのA B O式血液型は、両親から受けつぐ遺伝子の組み合わせによって決定する。血液型がA型のヒトがもつ遺伝子の組み合わせは、A A、A Oの2種類があり、遺伝子Aは遺伝子Oに対して顕性形質を現す遺伝子であり、同様にB型のヒトがもつ遺伝子の組み合わせは、B B、B Oの2種類があり、遺伝子Bは遺伝子Oに対して顕性形質を現す遺伝子である。O型のヒトがもつ遺伝子の組み合わせは、O Oであり、遺伝子Oは、遺伝子Aと遺伝子Bのどちらに対しても潜性の形質を現す遺伝子である。遺伝子Aと遺伝子Bには、顕性や潜性の関係がみられず、遺伝子の組み合わせとして、AとBの両方をもった場合、血液型はA B型となる。下の表は血液型（形質）とその遺伝子の組み合わせを示したものである。このとき、あとの(1)~(3)の問いに答えなさい。

表

血液型(形質)	遺伝子の組み合わせ
A型	A A A O
B型	B B B O
O型	O O
A B型	A B

- (1) A型の男性とO型の女性との間で、O型の子供がうまれた。このA型の男性がもつ遺伝子の組み合わせと、O型の子供がうまれる確率が何%であったかを、それぞれ答えなさい。
- (2) A型の男性とB型の女性との間で、O型の子供がうまれた。このA型の男性がもつ遺伝子の組み合わせと、このB型の女性がもつ遺伝子の組み合わせを、それぞれ答えなさい。また、この両親からO型の子供がうまれる確率は何%であったか答えなさい。
- (3) ある男性と、B型の女性との間で、A型の子供がうまれた。このとき、男性の血液型（形質）として考えられるものは何型か。すべて答えなさい。

4

第1問 次の1～3の問いに答えなさい。

1 分留により成分を分離することが最も適当な混合物を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 食塩水
- イ 石油
- ウ 少量の塩化ナトリウムを含む塩化カリウム
- エ 炭酸カルシウムの沈殿を含む水溶液

2 二酸化炭素およびその濃度に関する記述として誤りを含むものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 二酸化炭素濃度の増加は、酸性雨の原因になる。
- イ 二酸化炭素は、温室効果ガスの一つである。
- ウ 二酸化炭素濃度が一年のうち春から夏にかけて減少する原因には、植物の光合成が考えられる。
- エ 二酸化炭素濃度の増加の原因には、化石燃料の消費、森林破壊などが考えられる。

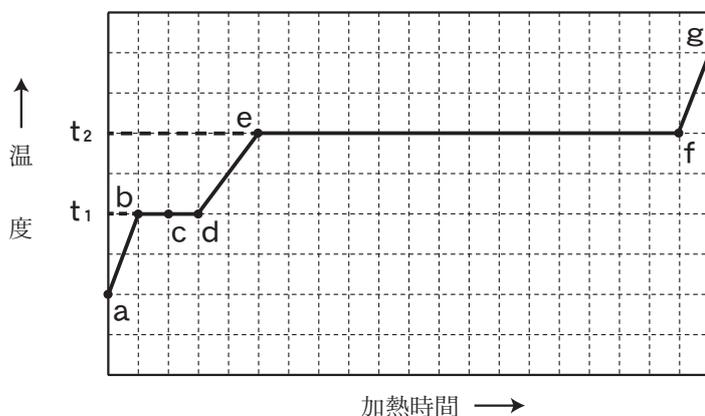
3 ある濃度の硫酸（水溶液A） 15 cm^3 にある濃度の塩化バリウム水溶液（水溶液B）を少しずつ加えていくと、 18 cm^3 加えたところで、生じた沈殿の質量が最大となった。また、（水溶液A） 15 cm^3 にある濃度の水酸化ナトリウム水溶液（水溶液C）を少しずつ加えていくと、 12 cm^3 加えたところで、BTB溶液が緑色になった。次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、硫酸、塩化バリウム、水酸化ナトリウムについては、完全に電離するものとする。

(1) （水溶液C） 10 cm^3 に含まれるイオンの数は、（水溶液B） 10 cm^3 に含まれるイオンの数の何倍か。整数値で答えなさい。

(2) （水溶液A） 10 cm^3 に、（水溶液B）を 9 cm^3 加えた水溶液に含まれるイオンの数は、（水溶液A） 10 cm^3 に、（水溶液C）を 6 cm^3 加えた水溶液に含まれるイオンの数の何倍か。小数第2位で答えなさい。

第2問 図は、大気圧下で、氷（固体の状態の水）に、単位時間あたり一定の熱を加えていったときの温度変化を表したものである。あとの(1)~(3)の問いに答えなさい。

図



- (1) 点cはおもにどのような状態であるか。氷、水、水蒸気の中から、必要な語句を用いて答えなさい。
- (2) 点a、点d、点gの状態において、体積が一番小さいのはどの点の状態か。記号で答えなさい。
- (3) 図に関する記述として、誤りを含むものを、次のア~カからすべて選び、記号で答えなさい。

ア t_1 、 t_2 はそれぞれ、水の融点、沸点を表している。

イ 水は、a b間の状態から、d e間の状態を経ずに、f g間の状態になることがある。この状態を蒸発という。

ウ 単位時間あたりに加える熱量を変えると、 t_1 、 t_2 の温度は変化する。

エ b d間、e f間で加えられた熱は、水の温度の上昇に使われている。

オ 氷から水への状態変化と水から水蒸気への状態変化を比べると、水から水蒸気への状態変化の方が多くの熱が必要である。

カ 氷、水、水蒸気の中で、最も温めにくいのは水である。

