

令和8年度
宇都宮短期大学附属高等学校入学試験問題

理 科

注 意

- 1 監督者の「始め」の合図があるまでは、開いてはいけません。
- 2 試験時間は、掲示されている時間割のと通りの50分間です。
- 3 問題数は大きな問題が9問で、表紙を除いて10ページです。
- 4 解答用紙の答え方は、マークシート方式です。
- 5 監督者の指示にしたがって、試験開始前に解答用紙冊子から解答用紙を切り離し、受験番号を確認後、氏名を決められた欄に書きなさい。
- 6 答えは、それぞれの解答用紙に記載されている注意事項にしたがって、ていねいに記入しなさい。
- 7 試験中に質問があれば、手をあげて監督者に聞きなさい。
- 8 監督者の「やめ」の合図があったら、すぐやめて、鉛筆をおきなさい。

1

海岸付近の風のふき方について調べるために、夏休みに気象観測を行った。表は、ある1日の観測データをまとめたものである。次の問いに答えなさい。

| | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|
| 時 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| 天気 | 快晴 | 快晴 | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 快晴 | 晴れ |
| 風向 | 北北西 | 東 | 東 | 東南東 | 東南東 | 東南東 | 西南西 | 南西 |
| 風力 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

1 海の近くで陸上と海上の気温差が生じることによって、晴れた日の昼に海から陸に向かう風が吹くことがある。この風を何というか。

- ア 季節風 イ 偏西風 ウ 陸風 エ 海風

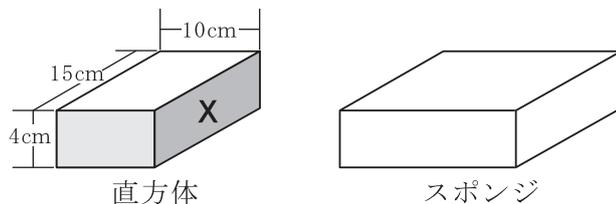
2 8時での気象観測の結果を表す天気図記号はどれか。ただし、図の上の方位を北とする。



3 14時ごろの地面と海面の温度、陸上と海上の気圧についての説明として正しいものはどれか。

- ア 海面より地面の方が温度は高く、海上より陸上の方が気圧は高い。
 イ 海面より地面の方が温度は高く、陸上より海上の方が気圧は高い。
 ウ 地面より海面の方が温度は高く、海上より陸上の方が気圧は高い。
 エ 地面より海面の方が温度は高く、陸上より海上の方が気圧は高い。

4 18時ごろに風向が変わったのは、陸上と海上の気圧が変化したためである。このときの海岸付近の気圧は1014hPaであった。これは、図のような直方体の面Xを下にしてスポンジの上に乗せたとき、直方体によってスポンジにはたらく圧力と同じ大きさである。直方体の重さはおよそ何Nか。



- ア 500N イ 600N ウ 700N エ 800N

2

形や大きさの異なる5つの金属片Aから金属片Eと、3つのプラスチック片Fからプラスチック片Hを用意し次の操作を行った。表1は4種類の金属、4種類のプラスチック、3種類の液体の密度を示している。金属片Aから金属片Eとプラスチック片Fからプラスチック片Hは表1のいずれかの物質である。また、金属片Aの質量は17.9g、体積は2.00cm³であった。次の問いに答えなさい。

操作1 金属片Aから金属片Eの質量と体積を測定した。図1は金属片Bから金属片Eの結果を示したグラフである。

操作2 プラスチック片Fからプラスチック片Hをそれぞれ水、エタノール、飽和食塩水に入れ、ようすを観察した。表2はその結果である。

表1

| 金属の密度 [g/cm ³] | | プラスチックの密度 [g/cm ³] | | 液体の密度 [g/cm ³] | |
|----------------------------|------|--------------------------------|-----------|----------------------------|------|
| アルミニウム | 2.70 | ポリエチレン | 0.92~0.97 | 水 | 1.00 |
| 亜鉛 | 7.13 | ポリ塩化ビニル | 1.2~1.6 | エタノール | 0.79 |
| 鉄 | 7.87 | ポリスチレン | 1.05~1.07 | 飽和食塩水 | 1.19 |
| 銅 | 8.96 | ポリエチレンテレフタレート | 1.37~1.46 | | |

図1

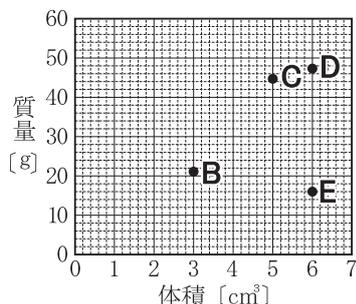


表2

| | 水 | エタノール | 飽和食塩水 |
|----------|-----|-------|-------|
| プラスチック片F | 沈んだ | 沈んだ | 浮いた |
| プラスチック片G | 沈んだ | 沈んだ | 沈んだ |
| プラスチック片H | 浮いた | 沈んだ | 浮いた |

1 金属片Aはどれか。

ア アルミニウム イ 亜鉛 ウ 鉄 エ 銅

2 金属片Aと同じ種類の金属でできている金属片はどれか。

ア 金属片B イ 金属片C ウ 金属片D エ 金属片E

3 プラスチック片Fはどれか。

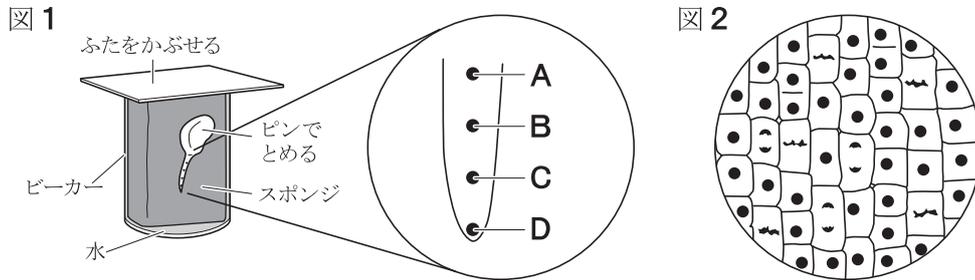
ア ポリエチレン イ ポリ塩化ビニル
ウ ポリスチレン エ ポリエチレンテレフタレート

4 プラスチック片Fからプラスチック片Hは加熱すると燃焼する。加熱しても燃焼しないものはどれか。

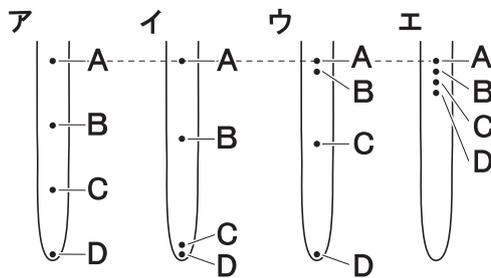
ア スチールウール イ 酸化銅 ウ 木片 エ マグネシウムリボン

3

根の成長のしくみについて調べるため、図1のようにソラマメの根の先端から等間隔に油性ペンで点Aから点Dをマークし、水の張ったビーカーに2日間置いた。図2は薄く切り取った図1の点Aから点Dの部分をもっともさかんにおこなわれていた部分をスケッチしたものである。次の問いに答えなさい。



1 2日後に根を観察したときの点の位置はどれか。



2 図2は図1の点Aから点Dのどの部分を切り取ったものか。

ア A イ B ウ C エ D

3 図2において、染色されたひも状のつくりを何というか。

ア 液胞 イ 葉緑体 ウ 細胞 エ 染色体

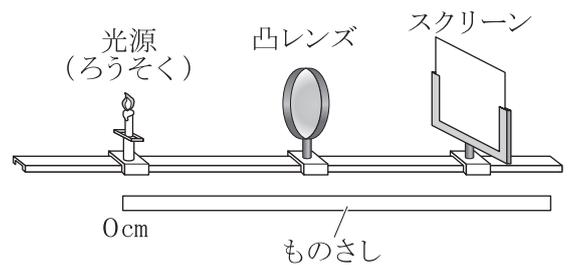
4 根の成長のしくみについて述べた文の（ ）に適する語句の正しい組み合わせはどれか。

はじめに、根は(①)をすることで細胞の数をふやし、さらにそれらの細胞の体積が(②)ことで長く伸びている。

| | ① | ② |
|---|-------|-----|
| ア | 体細胞分裂 | 増える |
| イ | 体細胞分裂 | 減る |
| ウ | 減数分裂 | 増える |
| エ | 減数分裂 | 減る |

4

図のように、ろうそくをものさしの0 cmの位置に固定し、凸レンズとスクリーンの位置を変えて凸レンズによってできる像について調べた。表は、凸レンズをものさしの4 cm、8 cm、12 cm、18 cmの位置においたときの像ができるスクリーンの位置と像の大きさをまとめたものである。次の問いに答えなさい。



| | | | | |
|----------------|--------|----|-------|----|
| 凸レンズの位置 [cm] | 4 | 8 | 12 | 18 |
| スクリーンの位置 [cm] | 像ができない | 32 | 24 | 27 |
| スクリーンにうつる像の大きさ | うつらない | ① | 光源と同じ | ② |

1 凸レンズの焦点はどれか。

- ア 2 cm イ 4 cm ウ 6 cm エ 12 cm

2 凸レンズの位置が4 cmのとき、スクリーンには像がうつらなかったが、スクリーン側から凸レンズをのぞくと像が見えた。この像の名称、大きさ、向きとして正しい組み合わせはどれか。

| | 像の名称 | 像の大きさ | 像の向き |
|---|------|---------|--------------|
| ア | 虚像 | 光源より大きい | 光源と同じ向き |
| イ | 虚像 | 光源より小さい | 光源と同じ向き |
| ウ | 虚像 | 光源より大きい | 光源と上下・左右が逆向き |
| エ | 実像 | 光源より大きい | 光源と同じ向き |

3 表の①、②にあてはまる正しい組み合わせはどれか。

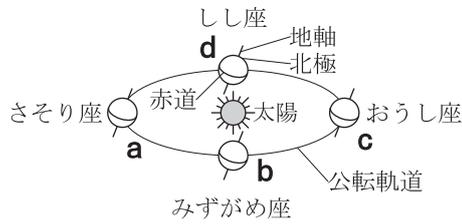
| | ① | ② |
|---|---------|---------|
| ア | 光源より小さい | 光源より大きい |
| イ | 光源より小さい | 光源と同じ |
| ウ | うつらない | 光源より大きい |
| エ | 光源より大きい | 光源より小さい |

4 スクリーンに像がうつっているときに、凸レンズの上半分を黒い布でおおって光をさえぎった。このときのスクリーンにうつる像について正しく述べている文はどれか。

- ア 明るさは同じで、スクリーン上に光源の上半分だけをうつした像ができる。
 イ 明るさは暗くなり、スクリーン上に光源の下半分だけをうつした像ができる。
 ウ 明るさは同じで、光源全体をうつした像ができる。
 エ 明るさは暗くなり、光源全体をうつした像ができる。

5

図は、太陽と地球および黄道付近にある星座の位置関係を模式的に表したものである。
a から **d** は日本における春分、夏至、秋分、冬至のいずれかの日の地球の位置を表している。
 次の問いに答えなさい。



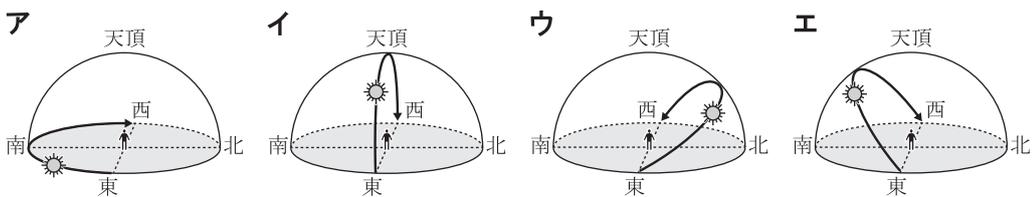
1 冬至の日と比較したとき、夏至の日における南中高度と日の入りの時刻の特徴として正しいものはどれか。

- ア 夏至の方が南中高度は高く、日の入りの時刻は早い。
- イ 夏至の方が南中高度は高く、日の入りの時刻は遅い。
- ウ 夏至の方が南中高度は低く、日の入りの時刻は早い。
- エ 夏至の方が南中高度は低く、日の入りの時刻は遅い。

2 図において、冬至の日の地球の位置を表しているのは **a** から **d** のどれか。

- ア a イ b ウ c エ d

3 赤道付近の地点での太陽の動きを透明半球上で表したものはどれか。

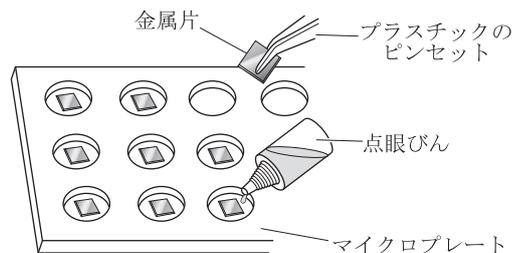


4 図において、地球が **b** の位置にあるとき、日の出の直後に西の空に見える星座はどれか。

- ア さそり座 イ みずがめ座 ウ おうし座 エ しし座

6

右の図のように、3種類の金属片に金属のイオンをふくむ水溶液を加え、イオンへのなりやすさを調べた。下の表はその結果である。次の問いに答えなさい。



| | 硫酸マグネシウム水溶液 | 硫酸亜鉛水溶液 | 硫酸銅水溶液 |
|--------|-------------|---------------------|---------------------------------|
| マグネシウム | | マグネシウム片に灰色の固体が付着した。 | () |
| 亜鉛 | 変化は起こらなかった。 | | 亜鉛片の表面に赤色の固体が付着し、水溶液の青色はうすくなった。 |
| 銅 | 変化は起こらなかった。 | 変化は起こらなかった。 | |

- 表の () に入る結果として正しいものはどれか。
 - ア マグネシウム片に赤色の固体が付着し、水溶液の青色はうすくなった。
 - イ マグネシウム片に灰色の固体が付着し、水溶液の青色はうすくなった。
 - ウ マグネシウム片に灰色の固体が付着し、水溶液の色は変化しなかった。
 - エ 変化は起こらなかった。
- 2 マグネシウム片に硫酸亜鉛水溶液を加えたときの反応の説明として正しい文はどれか。
 - ア マグネシウムは電子2個を受け取って陽イオンになった。
 - イ マグネシウムは電子2個を失って陰イオンになった。
 - ウ 亜鉛イオンは電子2個を受け取って亜鉛原子になった。
 - エ 硫酸イオンは電子2個を失って硫酸になった。
- 3 2枚の金属片とレモンを使って電池をつくった。+極、一極になる金属片の正しい組み合わせはどれか。

| | +極 | 一極 |
|---|--------|--------|
| ア | 銅 | マグネシウム |
| イ | 亜鉛 | 銅 |
| ウ | マグネシウム | 亜鉛 |
| エ | 銅 | 銅 |

- 4 無色の硝酸銀水溶液に銅線を入れると、銅線に銀色の物質が付着し水溶液は青色に変化した。4つの金属をイオンになりやすい順に並べたものはどれか。
 - ア 銀→銅→亜鉛→マグネシウム
 - イ 銅→銀→マグネシウム→亜鉛
 - ウ マグネシウム→亜鉛→銅→銀
 - エ 銅→マグネシウム→亜鉛→銀

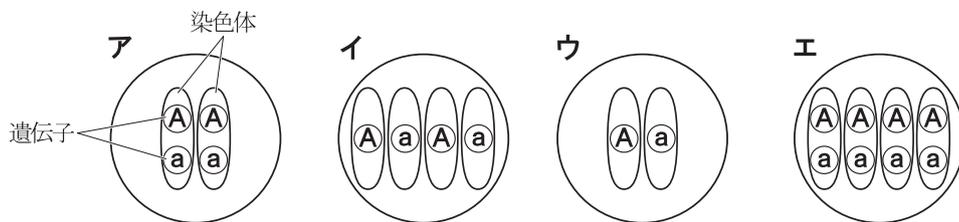
7

遺伝のしくみについて調べるために植物を用意し、遺伝子の組み合わせが **AA** である株と遺伝子の組み合わせが **aa** である株を親として交配させて、子 **X** を得た。ただし、**A** と **a** は植物の花の色を決める対立遺伝子である。次の問いに答えなさい。

1 分離の法則を正しく説明している文はどれか。

- ア 細胞分裂では、初めに核が2つに分かれ、その後、細胞質が2つに分かれる。
- イ 減数分裂では、対になっている遺伝子が分かれて、別々の生殖細胞に入る。
- ウ 体細胞分裂では、必ず2つの細胞がつくられ、それぞれの細胞がもつ遺伝子は同じである。
- エ 有性生殖では、子は親の遺伝子を受けつぎ、親の半分の染色体の本数をもつ。

2 子 **X** の体細胞1個に含まれる染色体と遺伝子の模式図として適切なものはどれか。



3 子 **X** を自家受粉して孫世代が 5 3 2 株生じたとき、遺伝子 **A** を含む株はおよそ何株か。

- ア 1 3 3 株 イ 2 6 6 株 ウ 3 9 9 株 エ 5 3 2 株

4 この植物には赤い花が咲く株と白い花が咲く株がある。どちらが顕性形質か調べる実験を行う場合、その方法と考察として正しいものはどれか。

- ア 遺伝子の組み合わせが **AA** の株同士で受精させ、咲かない花の色が顕性形質である。
- イ 遺伝子の組み合わせが **aa** の株同士で受精させ、咲いた花の色が顕性形質である。
- ウ 遺伝子の組み合わせが **Aa** の株同士で受精させ、咲かない花の色が顕性形質である。
- エ 遺伝子の組み合わせが **AA** の株と **aa** の株を受精させ、咲いた花の色が顕性形質である。

8

図1のモノコードをはじいたときの音の波形を調べた。その後、木片の位置や弦の太さ、おもりの数などの条件を変えたときの変化を調べた。図2は図1のモノコードをはじいたとき、図3は図1のモノコードの条件を変えてはじいたときの音の波形を示したものである。ただし、図2、図3の横軸は時間、縦軸は振幅を表しており、1目盛りの表す大きさはどちらも同じである。次の問いに答えなさい。

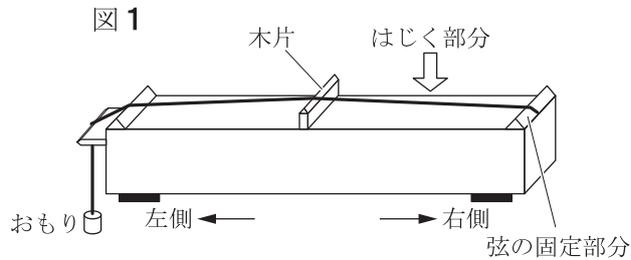


図2

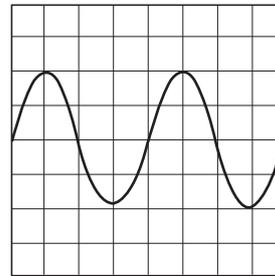
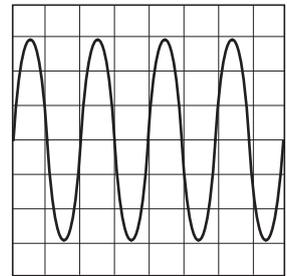


図3



- 振動の様子を図2、図3のように波の形として表示する装置を何というか。
ア ギター イ ブザー ウ スピーカー エ オシロスコープ
- 図3の音の波形は、図1のモノコードの条件をどのように変えると表れるか。
ア おもりを増やし、木片をすこし右へずらして弱くはじく。
イ 木片の位置をすこし左にして強くはじく。
ウ 弦を太くし、おもりの数を減らし強くはじく。
エ 弦を細くして、木片をすこし右へずらして強くはじく。
- 図2の音の振動数が100Hzのとき、図3の音の振動数は

| | |
|---|---|
| ア | イ |
|---|---|

 0Hzである。
ア・イに適する数値をマークしなさい。
- 図2の音の振動数が100Hzのとき、図3の横軸の1目盛りは0.00

| | |
|---|---|
| ウ | エ |
|---|---|

 秒である。
ウ・エに適する数値をマークしなさい。

9

次の問いに答えなさい。

- 1 温暖前線にともなって発達する雲はどれか。
ア 積乱雲 イ 乱層雲 ウ 積雲 エ 層雲

- 2 原子の構造ついて誤って述べている文はどれか。
ア +の電気をもつ原子核と，-の電気をもつ電子からできている。
イ 原子全体としては電氣的に中性になっている。
ウ 中性子をもたない原子はない。
エ 原子は，化学反応でそれ以上分けることができない。

- 3 無性生殖でふえる生物はどれか。
ア イソギンチャク イ ヒメダカ ウ ヒキガエル エ ヒト

- 4 高さ12mの建物の屋上に，質量53kgの物体を持ち上げる仕事を1分で行った。
仕事率は何Wか。ただし，質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。
ア 10.6W イ 106W ウ 636W エ 6360W

- 5 木星型惑星はどれか。
ア 水星 イ 金星 ウ 火星 エ 土星

- 6 身近な液体の性質について正しく述べている文はどれか。
ア セッケン水にフェノールフタレイン溶液を加えると，無色のまま変化しない。
イ 食塩水は，赤色リトマス紙を青色に変える。
ウ 炭酸水に緑色のBTB溶液を加えると黄色に変化する。
エ ヒトのなみだは弱酸性である。

- 7 植物の体のつくりや特徴について誤って述べている文はどれか。
ア ツツジは離弁花である。
イ おしべの先端にある小さな袋をやくという。
ウ 植物の中には，種子をつくらないなかまもいる。
エ 子房の中には胚珠とよばれる粒がある。

- 8 熱の移動について誤って述べている文はどれか。
- ア 温度の異なる物体が接していると、高温の物体から低温の物体へ熱が伝わる。
 - イ 場所により温度が異なる液体や気体が流動して、熱が運ばれる現象を対流という。
 - ウ 高温の物体が赤外線などを出し、それが当たった物質に熱が移動する現象を熱伝導という。
 - エ 水を入れて加熱した鍋に金属の玉じゃくしを入れておくと、熱伝導によって持ち手の近くまで熱くなる。

