

令和 8 年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

中学校（理科）問題

「始め」という合図があるまで、このページ以外のところを見てはいけません。

注 意

- 1 この問題は 6 問 6 ページで、時間は 60 分です。
- 2 解答用紙は、別紙で配布します。「始め」の合図で始めてください。
- 3 解答は、それぞれの問題の指示に従って解答用紙に記入してください。
- 4 「やめ」の合図があったら、すぐやめて係の指示に従ってください。
- 5 解答用紙を持ち出してはいけません。

令和8年度採用 山梨県公立学校教員選考検査

中学校 理科

- 1 次は、中学校学習指導要領「理科」の「第2 各分野の目標及び内容」の一部である。
① ～ ⑤ にあてはまることばを、下のア～コから一つずつ選び、記号で記せ。ただし、同じ番号には同じことばが入るものとする。

〔第2分野〕

1 目 標

生命や地球に関する事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 生命や地球に関する事物・現象についての観察、実験などを行い、生物の体のつくりと働き、生命の連続性、大地の成り立ちと変化、気象とその変化、地球と（ ① ）などについて理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な（ ② ）を身に付けるようにする。
- (2) 生命や地球に関する事物・現象に関わり、それらの中に問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して（ ③ ）し表現するなど、科学的に探究する活動を通して、多様性に気付くとともに（ ④ ）を見いだしたり課題を解決したりする力を養う。
- (3) 生命や地球に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする（ ⑤ ）と、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する（ ⑤ ）を養うとともに、自然を総合的に見るができるようにする。

ア. 主体性

イ. 知識

ウ. 宇宙

エ. 尊重

オ. 意欲

カ. 解釈

キ. 環境

ク. 規則性

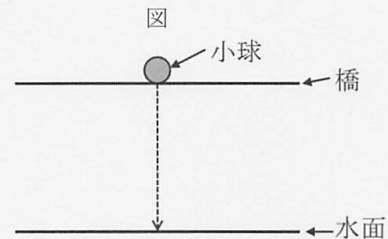
ケ. 技能

コ. 態度

2

次の(1)～(5)に答えよ。

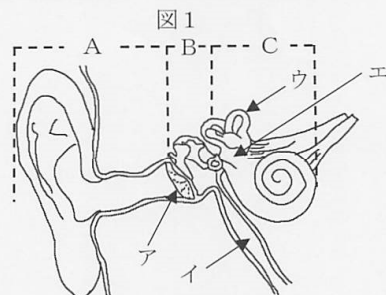
- (1) 図は橋と同じ高さから小球を静かに落としたときの模式図である。このとき小球は2.0秒後に水面に達した。水面から橋までの高さを求めよ。ただし、重力加速度の大きさを 9.8 m/s^2 とし、橋の厚みは考えないものとする。



- (2) PET (ポリエチレンテレフタレート) と PP (ポリプロピレン) には性質の違いがある。その性質の違いを説明するための実験方法とその結果を簡潔に記せ。
- (3) マグニチュード5の地震のエネルギーは、マグニチュード3の地震のエネルギーの何倍となるか、数字で記せ。
- (4) 腎臓の集合管に働きかけ、体液の塩分濃度を下げる調整をするホルモンの名称を記せ。
- (5) 実験操作の留意点の記述として、適当でないものを、次のア～オからすべて選び、記号で記せ。
- ア. 液体の試薬を注ぐときには、試薬瓶のラベルを上にして注ぐ。
 - イ. 突沸する危険性のある液体を熱する場合、気泡が出はじめたら沸騰石を入れる。
 - ウ. 一度試薬瓶から取りだした試薬を、余ったので再びもとの試薬瓶にもどす。
 - エ. 重金属イオンを含む廃液は、多量の水で薄めながら流す。
 - オ. 反応が終わっていない混合物については、完全に反応させてから、十分に冷まして処理する。

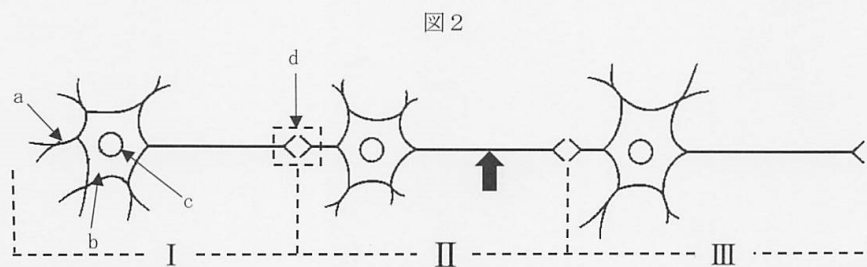
3 次の(1)，(2)の問いに答えよ。

(1) 図1は、ヒトの耳の構造を模式的に表したものである。下の①～③の問いに答えよ。



- ① ヒトの耳は図のA～Cの3つの部分からなる。A～Cの名称をそれぞれ記せ。
- ② 次のa～cの働きをする場所を、図のア～エから一つずつ選び、記号で記せ。
 - a. からだの傾きを感じる。
 - b. 音波を受け止めて振動する。
 - c. 鼓膜内外の圧力差を生じなくさせる。
- ③ 回転イスに座り、イスを回転させた。しばらく回転した後に、イスを急に止めたところ、イスと体は止まったのにまだ動いているように感じ、目が回った状態となった。このとき、平衡感覚器官内のリンパ液はどうなっているか。簡潔に記せ。

(2) 図2は、機能的につながった3つのニューロンを模式的に示している。下の①～③に答えよ。



- ① 図2のa～dの名称をそれぞれ記せ。
- ② 図2の矢印↑の箇所^{いきち}に閾値以上の電気信号を与えたとき、IIのニューロンで興奮はどう伝わるか。次のア～ウから一つ選び、記号で記せ。

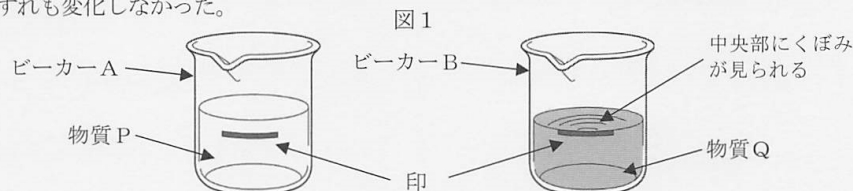
ア. 矢印の部分から右側のみに伝わる。 イ. 矢印の部分から左側のみに伝わる。

ウ. 矢印の部分から両側に伝わる。

4

次の(1)，(2)の問いに答えよ。

- (1) 物質の状態変化と物質の密度を調べるため、質量がともに 40 g で同じ大きさのビーカーA、ビーカーBと、物質P、物質Qを用いて実験を行った。なお、物質P、物質Qは水またはロウのいずれかである。下の①～③に答えよ。
- I：液体の状態の物質Pを 100cm^3 はかりとり、ビーカーAに入れ、液面の高さにペンで印をつけた。ビーカーAと並べて置いたビーカーBにも同じ高さに印をつけた。
- II：液体の状態の物質Q 100cm^3 をビーカーBに、印の高さまで入れた。ビーカーA、ビーカーBそれぞれのビーカー全体の質量をはかったところ、ビーカーAは 140 g、ビーカーBは 112 g であった。
- III：ビーカーA、ビーカーBを、 -18°C の冷凍庫に入れ、静かに置いたところ、物質P、物質Qは、すべて固体に変化した。図1は、このときのビーカーA、ビーカーBのようすである。
- IV：ビーカーA、ビーカーBを冷凍庫からとり出し、体積と質量の変化を調べたところ、冷凍庫に入れる前に比べて、体積は物質Pが 10cm^3 、物質Qが 12cm^3 変化していたが、質量はいずれも変化しなかった。



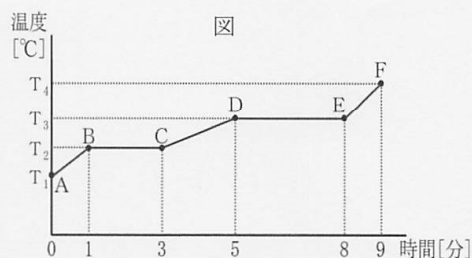
- ① 次の文は、実験で、物質P、Qが液体から固体に変化したとき、体積が変化した理由について述べたものである。文中の a、b にあてはまる語句を、下のア～カから一つずつ選び、記号で記せ。

物質P、Qの体積がいずれも変化した理由は、物質をつくる分子の a が変化したからである。また、物質P、Qの質量がいずれも変化しなかったのは、物質をつくる分子の b が変化しなかったからである。

- ア. 種類と運動のようす イ. 集まり方と運動のようす ウ. 集まり方と数
エ. 種類と数 オ. 数と運動のようす カ. 集まり方と種類

- ② 実験のIVにおいて、物質Qの変化した体積を調べる方法を、簡潔に記せ。
- ③ 下線部のときの物質P、Qの密度は何 g/cm^3 か、小数第3位を四捨五入してそれぞれ求めよ。

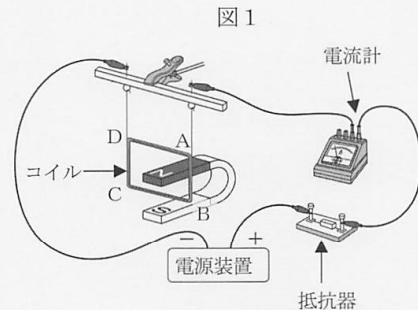
- (2) 図2はある物質 0.20mol に $1.013 \times 10^5\text{Pa}$ のもとで、1分あたり 3.0kJ の熱を加え、固体から気体になるまで変化させたときの加熱時間と物質の温度変化を示している。次の①～④に答えよ。



- ① この物質の融点を、図2の $T_1 \sim T_4$ の中から一つ選び、記号で記せ。
- ② 図2において、液体のみが存在するのは、何分～何分か記せ。
- ③ この物質 1mol あたりの蒸発熱は何 kJ/mol か、求めよ。
- ④ BC間やDE間では、加熱しているのに温度が上昇しないのはなぜか、理由を簡潔に記せ。

5 次の(1)，(2)の問いに答えよ。

- (1) 図1のような装置を組み立て、回路に6Vの電圧を加えて、コイルにA→B→C→Dの向きに電流を流し、コイルの動きを調べた。このとき、電流計の値は1.2Aを示していた。次の①～③に答えよ。

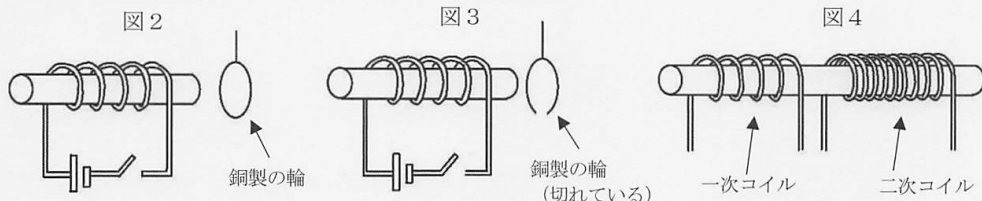


- ① 図1で、CからDに向かって流れる電流がつくる磁界のようすを磁力線で表したものとして最も適当なものを、次のア～エから一つ選び、記号で記せ。



- ② 回路につないだ抵抗器の電気抵抗は何Ωか、求めよ。ただし、導線やコイル、電流計の電気抵抗はないものとする。
- ③ 10Ω、15Ω、20Ωの3種類の抵抗器が1個ずつある。この中から2個の抵抗器を選んで直列または並列につなぎ、図1の実験装置の抵抗器のかわりに使用する。このときコイルの動きが最も大きくなる場合の、抵抗器の組み合わせとつなぎ方を記せ。

- (2) 図2～図4について、①～③の問いに答えよ。



- ① 図2は、鉄心入りコイルの先に、銅製の輪を糸でつるしたものである。a. スイッチを入れた直後と、b. スイッチを入れた状態からスイッチを切った直後で、銅製の輪の動きはそれぞれどうなるか。次のア、イから一つ選び、記号で記せ。

ア. コイルに近づくように動く イ. コイルから遠ざかるように動く

- ② 図3の銅製の輪は、下端が切れている。スイッチを入れ電流が流れた直後、銅製の輪の動きはどうなるか。次のア～エから一つ選び、記号で記せ。

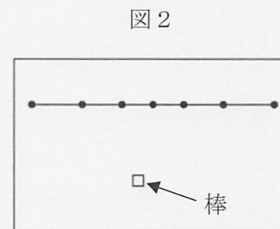
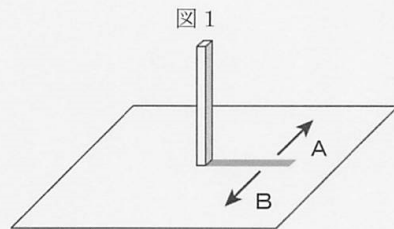
ア. コイルに近づくように動く。 イ. コイルから遠ざかるように動く。
ウ. 回転する。 エ. 動かない。

- ③ 図4のように鉄心に一次コイルと二次コイルが巻かれている。一次コイルと二次コイルの巻き数の比は1：2である。一次コイルに50Hzで20Vの交流電圧をかけるとき、二次コイルの周波数と電圧を求め、それぞれ記せ。

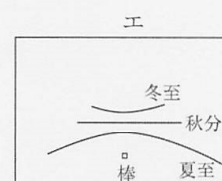
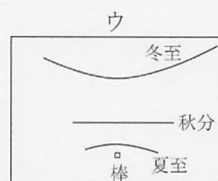
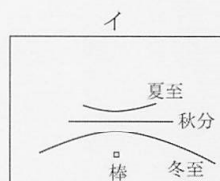
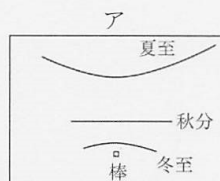
6

次の(1)～(3)の問いに答えよ。

- (1) 図1は、厚紙に垂直に立てた棒がつくる影を記録するための装置で南中時のようすである。図1の装置を使って、ある地点で、秋分の日、の午前9時から午後3時まで、1時間おきに棒の影の先端の位置を●印で記録した。図2は、その記録である。下の①、②に答えよ。



- ① 棒の影が動いていくのは、図1のA、Bのうちどちらの方向か、記号で記せ。
- ② 観察を、夏至の日、冬至の日にも行った。夏至の日と冬至の日に付けた印を結んだ線を示したものとして最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、記号で記せ。

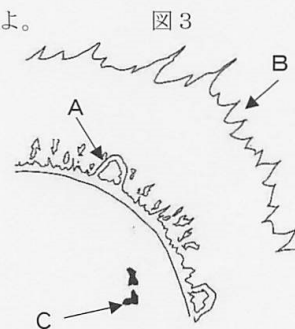


- (2) 図3は太陽を模式的に表したものである。次の①～③に答えよ。

- ① 図3のAは太陽表面にのびる濃い高温のガスである。Aを何というか、名称を記せ。

- ② 図3のBは太陽の外側に広がる高温・希薄なガスである。Bを何というか、名称を記せ。

- ③ 図3のCは、太陽の黒点を表している。黒点は太陽の表面上を27日で1周することが観察できる。しかし、この日数は、地球の公転の影響が含まれている。太陽の自転周期は何日か、小数第1位を四捨五入して、整数まで求めよ。また、黒点の移動は太陽表面の回転によるものと考えてよい。



- (3) 中学生に太陽について観察や説明を行うとき、次の①、②に答えよ。

- ① 天体望遠鏡を用いて太陽の黒点について観察するとき、観察の注意点は何か簡潔に記せ。また、適切な観察方法を簡潔に記せ。

- ② 生徒に太陽の大きさをイメージさせるため、太陽の直径を約2mとしたとき、地球の直径を表すものとして最も適切なものを、次のア～カの中から一つ選び、記号で記せ。

- ア. バスケットボールの直径 (23.2cm) イ. 野球ボールの直径 (7.2cm)
 ウ. 卓球ボールの直径 (4.0cm) エ. 1円玉の直径 (2.0cm)
 オ. 5円玉の穴の直径 (0.5cm) カ. メダカの卵の直径 (0.1cm)