

中1理科

後期中間試験対策④



鎌倉 明月院『悟りの窓』

英和ふればある

氏名

1 次の各問に答えよ。

次の文の () 内に当てはまる語句を書きなさい。

- ① 水は温度を下げると (ア) の状態の氷になり、温度を上げると (イ) の状態の (ウ) になる。
- ② 物質そのものは変わらないが、物質の状態の変わる変化を物質の (エ) という。

2 ガラス製の容器にろうをけずって入れ、加熱してとかしたところ、図1のようになった。

- (1) ロウが冷えた固まったとき、体積はどうなるか。
固まったときの様子を図2のア～エから選び、記号で答えなさい。(点線は液体のろうの位置)

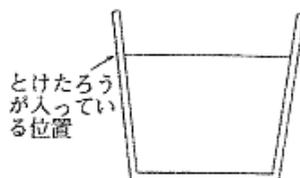


図1

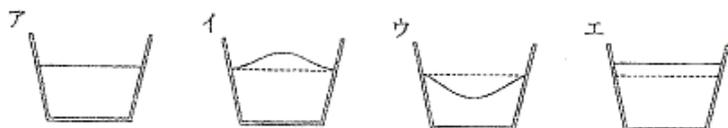
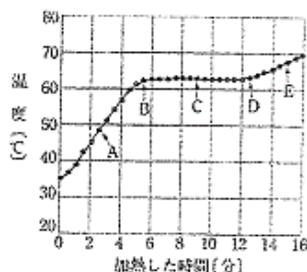


図2

- (2) この実験で、(a) 加熱する前、(b) ロウが溶けているとき、(c) 冷えて固まったときの、質量 a, b, c の関係を、等号、不等号の記号を用いて答えよ。ただし、実験の途中、ろうは失われることはないものとする。
- (3) ろうではなく、水をガラス製の容器に入れて冷やして凍らせるとき、図2のア～エのどのようになるか。記号で答えなさい。

3 固体のパルミチン酸を試験管に入れてゆっくりと加熱し温度を調べて、図のようなグラフをつくった。

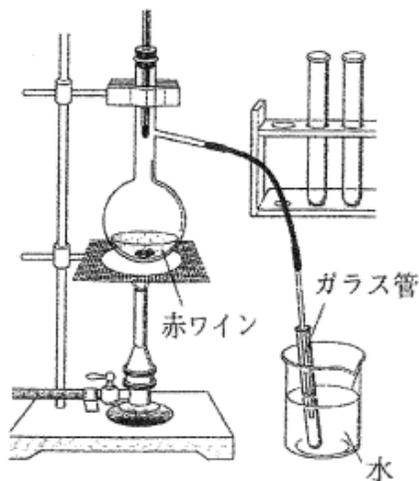
- (1) 図のA～Eの中で、パルミチン酸がとけ始めたのはどこか。
- (2) 図のA～Eの中で、パルミチン酸が全部とけたのはどの点か。
- (3) 図のグラフで平らな部分の温度を何というか。



図

4 図のような装置で、赤ワイン10 mLに沸とう石を入れて加熱し、3本の試験管A、B、Cの順に1 mLずつ液体を集めた。

- (1) Aの試験管に多く集まる物質は何か。
- (2) このように液体を加熱していったん気体にし、それをまた液体にして集める方法を何というか。
- (3) (2) のようにして液体の混合物を分離する方法は混合物に含まれる物質の何の違いを利用しているのか。
- (4) 図の装置で加熱が終わるとき、ガスバーナーの火を消す前にはしておかなければならないことは何か。



図

5 図1はいろいろな物質が、100gの水に溶ける質量と水の温度との関係を表したものである。

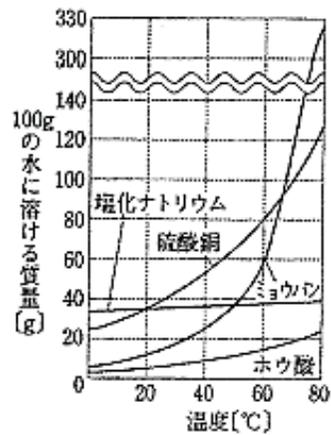


図1

- (1) 100gの水に溶かすことのできる、物質の限度の量を何というか。
- (2) 溶ける限界まで物質が溶けている水溶液を何というか。
- (3) 60℃で100gの水に硫酸銅を限界まで溶かしたとき硫酸銅は何g溶けるか。
- (4) (3)の水溶液を冷やしてみると、再び硫酸銅の固体が現れた。このように一度溶かした物質を、再び結晶として取り出す方法を何というか。
- (5) (4)の方法で図1の中の物質の水溶液から結晶を取り出したら図2のような形をしていた。この物質は何か。
- (6) 水のように、物質を溶かす液体のことを何というか。
- (7) 硫酸銅などのように液体に溶かされる物質を何というか。



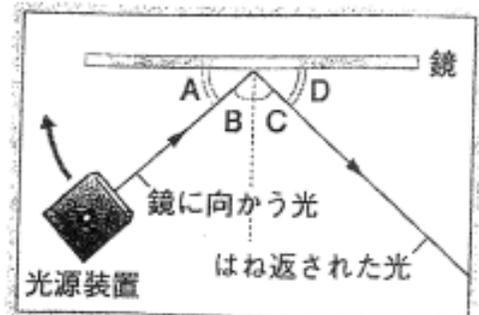
図2

6 次の問いに答えよ。

- (1) 水75gに砂糖25gを溶かした砂糖水の濃度は何パーセントか。
- (2) 20%の砂糖水150gの中の砂糖は何gか。
- (3) (2)の砂糖水を10%にするには何gの水を加えればよいか。
- (4) 10%の食塩水100gに水を150g加えた。濃度は何パーセントか。
- (5) 8%の砂糖水50gに含まれている砂糖の量と同量の砂糖を含む1%の砂糖水は何gか。

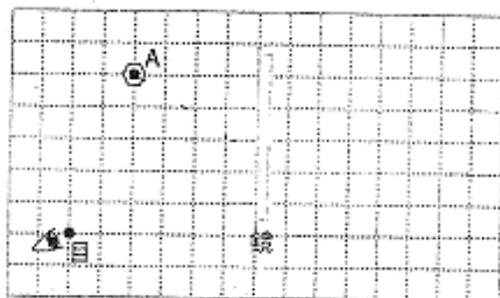
7 右の図は光源装置からの光を鏡にあてたようすを真上から見たものである

- (1) $\angle B$ を何というか。
- (2) $\angle C$ を何というか。
- (3) $\angle B = \angle C$ となることを、何の法則というか。



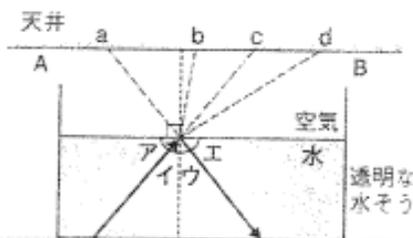
8 図のように鏡の前に鉛筆が置いてある

- (1) 鉛筆のA点から出た光は鏡で反射しどのように目まで届くか。光の道すじを図中にかきこめ。
- (2) 点Aが鏡にうつって見える位置を点Bとして図中に・印で書きこめ。



9 図のように、透明な水そうに水を入れ、レーザー光を水中から空气中に進めた。なお、図中の実線の矢印は、水中でのレーザー光の進み方を模式的に示したものである。

- (1) 天井にあたるレーザー光の位置はどこか。図の、a～dから一つ選び答えよ。
- (2) 水槽に水を加えて水量を静かに増やしていくと、天井に当たるレーザー光は(1)で答えた位置に比べてどうなると考えられるか。



次のア～エから選び答えなさい。

ア 図のAの方向へ移動する

イ Bの方向へ移動する

ウ レーザー光が天井にとどかなくなる

エ 変化しない

- (3) 図で入射角を変えていくと、ある角度の範囲では水中から空气中へまったくレーザー光が出なくなる。このような現象を何というか。

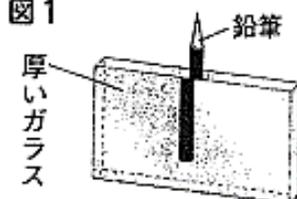
10 茶わんに硬貨を入れ、ななめから見ると硬貨が見えなかった。その後水を注いでいくと硬貨が浮かび上がって全部見えた。このことを説明するために、硬貨の点Xが点Yの位置に見えることを表す光の道すじを実線で書き作図せよ。ただし、作図に使った線は残しておくこと。

目。



11 机の上に立てた鉛筆を、厚いガラスを通して見ると図1のようにずれて見えた。

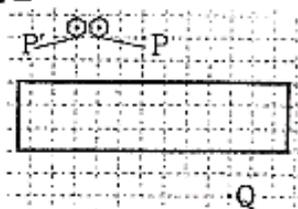
図1



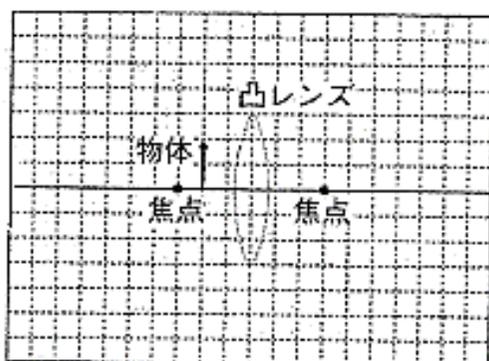
- (1) 図1のように見えるのは、光が空気とガラスの境界面で折れ曲がって進むからである。このような現象を何というか。

- (2) 図2は、図1を上から見た図である。鉛筆の側面上の点Pは、点Qからガラスを通して、点P'の位置に見えた。点Pから点Qまでの光の道すじを実線でかきなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

図2

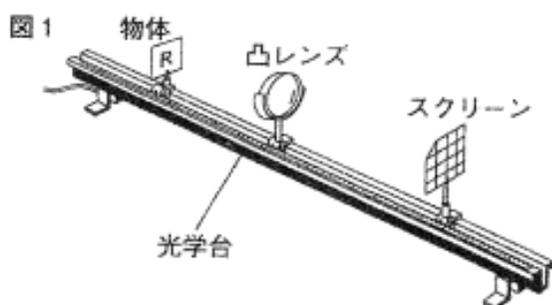


- 12 右の図のような位置に物体と凸レンズがあるとき、虚像が見えた。虚像を作図で求めよ。ただし作図に用いた線は残しておくこと。



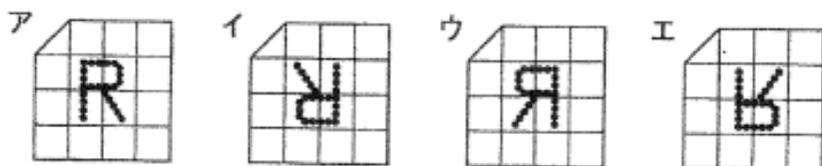
- 13 図1のように物体、凸レンズ（焦点距離が4 cm）、スクリーン（半透明）、光学台を用いて、スクリーンに実像をうつす実験を行った。

- (1) 凸レンズを光学台の中央に固定し、物体とスクリーンを動かして、スクリーンに物体と同じ大きさの像を写した。このとき①凸レンズと物体までの距離、②凸レンズからスクリーンまでの距離はそれぞれ何 cm か。

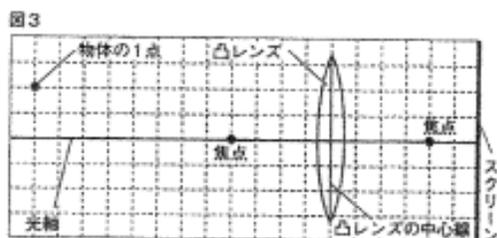


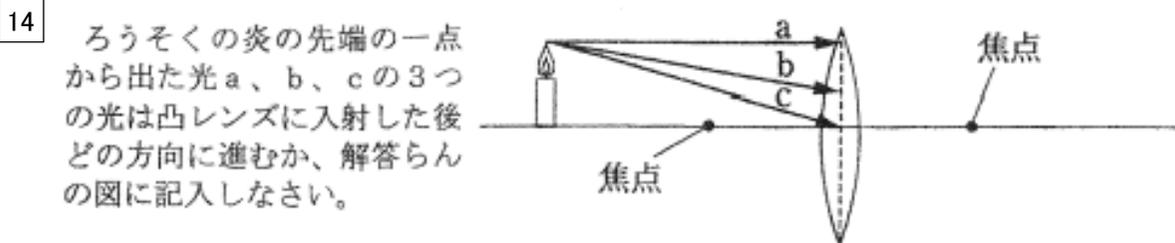
- (2) (1) でスクリーンにうつった実像は、どのように見えるか。最も適当なものを図2のア～エから1つ選べ。

図2



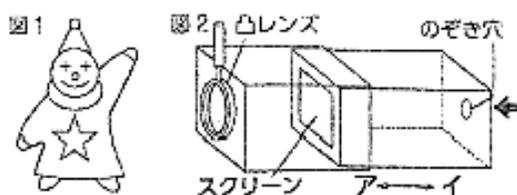
- (3) 凸レンズと物体までの距離を12 cm、凸レンズとスクリーンまでの距離を6 cmにしたとき、スクリーンに像がうつった。このとき、物体の1点から出て光軸に平行に凸レンズに入った光と、焦点を通過して凸レンズに入った光について、それぞれが通る、物体の1点からスクリーンまでの光の道すじを解答用紙の図3に記入せよ。ただし、光は凸レンズの中心線上で屈折するものとする。





- 15 鏡にうつる像は、(1) 実像、虚像のどちらか答えなさい。また、(2) なぜその像といえるのか簡潔に説明しなさい。

- 16 図1の人形を図2のようなカメラを使ってのぞきスクリーンにはっきりとした像をつくった。

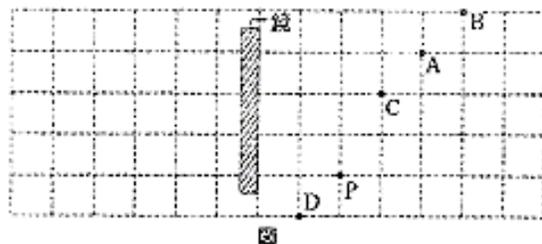


- (1) のぞき穴から見える人形の像は次のア～エのどれか、記号で答えなさい。



- (2) 人形をカメラの凸レンズから少し遠くにはなすと像がぼやけた、この像をはっきりとスクリーンにうつすにはスクリーンを図のア、イどちらに動かせばよいか。
- (3) (2) ではっきりとうつった像ははじめにうつっている像と比べて大きさはどうなっているか。

- 17 図は方眼紙の上に鏡を立てて、上から見た図である。鏡にうつる像について次の各問に答えなさい。



- (1) 観察者の目の位置Pから物体Aを見たとき、鏡にうつる像A' はどの位置に見えるか。図に・とA' で表しA からP までの光の道すじをかけ。補助線は消さないこと。
- (2) 鏡にうつる像A' は虚像か実像か。
- (3) 物体B, C, Dの中で点Pにある目から鏡にうつった像として見えるのはどれか。あてはまるものをすべて答えなさい。

18 次の問に答えなさい。

- (1) 振動して音を出す物体を何というか。
- (2) 音は(1)から空気中をどのように伝わっていくか。
- (3) ある人が山の山頂で「ヤッホー」とさげんだら、20秒後にやまびこが返ってきた。人から音が反射した山までの距離は何m離れているか。
- (4) 音を出しているものの、振動の幅を何というか。
- (5) 水 100g に食塩 25g を溶かした食塩水 A と質量パーセント濃度 12% の食塩水 B が 200g ある。ふたつの食塩水をまぜてできる食塩水の質量パーセント濃度は何%か。答えは小数第二位を四捨五入すること。

19 同じ材質でできた細い弦と太い弦を用意し、図1のような装置を作った。実験aとして細い弦におもりを1個つけ、弦の長さを40cmにして木片と三角台の中央をはじめて音を出し、音の大きさ、音の高さ、コンピューターに表示される波の形を調べた。図2は実験aにおける音の波の形を示したものである。同様に、弦の太さ、弦の長さ、おもりの数を変えて実験b～dの実験を行った。表1は実験a～dで設定した弦の太さ、弦の長さ、おもりの個数をまとめたものである。次の各問に答えなさい。

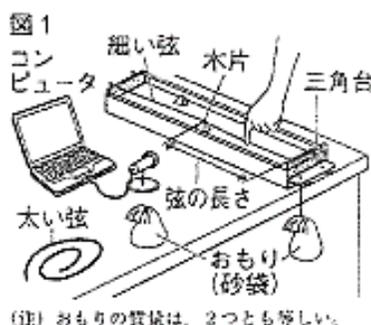
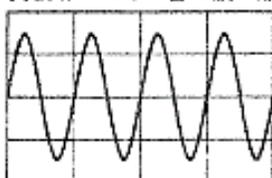


図2

実験aにおける音の波の形



(注) 横軸は時間、縦軸は振れの大きさを表す。

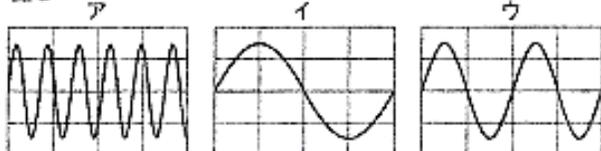
表1

| 実験 | a | b | c | d |
|-------|------|------|------|------|
| 弦の太さ | 細い | 細い | 太い | 太い |
| 弦の長さ | 40cm | 40cm | 40cm | 30cm |
| おもりの数 | 1個 | 2個 | 1個 | 1個 |

- (1) 弦の太さと出る音の高さとの関係を調べるには、実験a～dのどれとどれを比較すればよいか。

- (2) 図3のア～ウは、実験b～dにおける音の波の形のいずれかを示したものである。ア～ウのうち、実験b、実験cの音の波の形はそれぞれどれか。適切なものを1つずつ選び記号で答えよ。

図3



(注) 横軸は時間、縦軸は振れの大きさを表し、横の1目盛りの値は、図2よりもくめた1つの目において、すべて等しい。

- (3) コンピューターで表示される波の形の横軸の1目盛りは0.002秒を表している。図3のイの形の波の図が示している音の振動数は何ヘルツか。

- 20 力のはたらきについて図を見て図の(1)から(3)に当てはまる言葉を答えよ。



- (1) 物体を持ち上げたり(1)たりする。
 (2) 物体の(2)を変える。
 (3) 物体の(3)を変える。

- 21 次の各問いに答えよ。

- (1) 引きのばされたばねやゴムのよう、変形した物体にはたらく、もとの形に戻ろうとする力を何というか。
 (2) 自転車のブレーキをかけたときにはたらく、物体の運動をさまたげようとする力を何というか。
 (3) 地球上のすべての物体にはたらく、地球の中心に向かう力を何というか。
 (4) 単位面積あたりに垂直にはたらく力の大きさを何というか。
 (5) 空気の重さによって生じる(4)を何というか。
 (6) 1気圧は何hPaか。

- 22 あるばねの一方の端を固定し、ばねのもう一方の端におもりをつり下げ、ばねののびを測定した。図1はこのとき得られた結果をグラフに表したものである。次の問に答えなさい。

図1

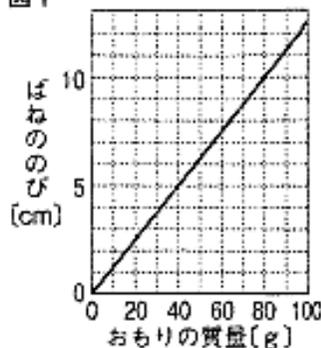


図2



- ただし、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、ばねの重さは考えないものとする。
- (1) ばねののびとおもりの質量のグラフのような関係を何の法則というか。
 (2) 図1より、ばねを1.2Nの力で引いたとき、ばねののびは何cmになるか。
 (3) ばねを8cmのばすためには、何Nの力が必要か。
 (4) ばねに150gのおもりをつり下げたとき、おもりが静止した。おもりにはたらく重力の大きさを図2にかき入れよ。重力の作用点を・で表すこと。
 (5) (4)のとき、ばねがおもりを引く力の大きさを図にかき入れよ。ばねがおもりを引く力の作用点を・で表すこと。