

令和2年度 統一模試 中学1年冬期テスト

(実施時間45分間)

理 科

注 意

- 1 問題用紙は7ページあり、これとは別に解答用紙が1枚あります。
- 2 監督者の指示に従って解答用紙を取り出し、番号と氏名を解答用紙及び問題用紙の決められた欄に記入しなさい。また、解答用紙の「QRコードシールをはる」と書かれたわくの中に、シールをはみ出さないようにはりなさい。
- 3 監督者の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- 4 ③は選択問題です。③A, ③B から1つ選んで解答しなさい。
- 5 答えは、問題の指示に従ってすべて解答用紙の答えの欄に、はみ出さないように記入しなさい。
- 6 筆記用具は、HBかそれよりも濃いものを用い、文字がうすくならないように注意しなさい。
- 7 監督者の「やめ」の合図ですぐにやめなさい。

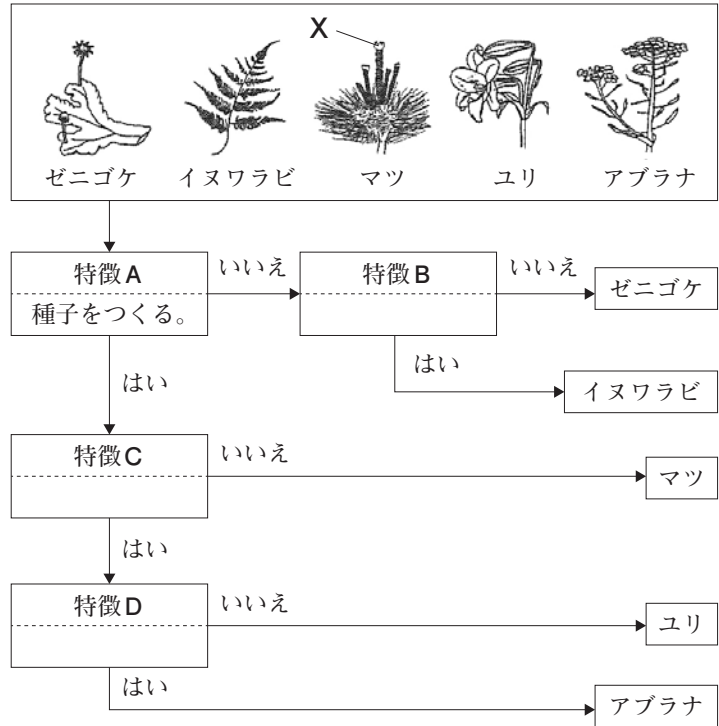
氏 名	
-----	--

理— 1

1 次の I, II の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

I 図1は、ゼニゴケ、イヌワラビ、マツ、ユリ、アブラナの5種類の植物を特徴A～Dをもとに分類したものである。ただし、特徴B～Dの [] の説明は空らんにしてある。

図1



1 マツやユリやアブラナが種子によってなかまをふやすのに対し、ゼニゴケやイヌワラビは何によってなかまをふやすか。

2 ゼニゴケについて説明したものと最も適当なものはどれか。

- ア おしべとめしべがある。
- イ 日がよく当たる、かわいた地面によく見られる。
- ウ 必要な水分などをからだの表面から吸収する。
- エ ひげ根を使ってからだを地面に固定している。

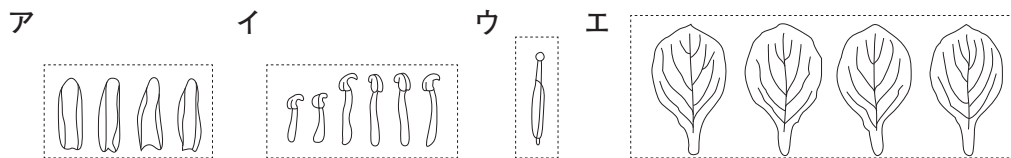
3 図1のマツのXのりん片には、胚珠がある。このXを何というか。

4 特徴B～Dの [] の説明を次のア～エからそれぞれ選べ。

- ア 子葉が1枚である。
- イ 葉・茎・根の区別がある。
- ウ 主根と側根をもつ。
- エ 胚珠が子房につつまれている。

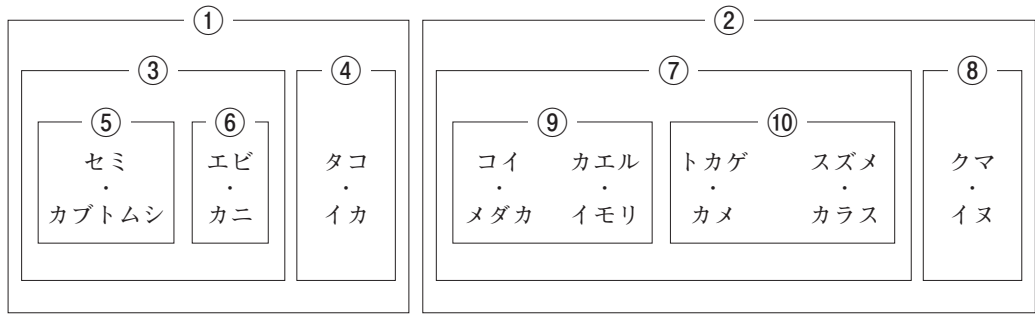
5 図2は、アブラナの花を分解し、部分ごとに分けたものである。外側から中心に向けてついていた順に並べよ。

図2



II 図は、動物をさまざまな基準でいくつかのグループに分類したものである。

図



- 1 図のグループ①のような背骨のない動物を何というか。
- 2 図のグループ②を、グループ⑦とグループ⑧に分ける基準として最も適当なものはどれか。
ア 生活場所 イ 呼吸器官 ウ 子のうまれ方 エ 体温調節
- 3 図のグループ③の動物は、からだがか殻でおおわれている。からだを支えたり保護したりするはたらきをしているこの殻を何というか。
- 4 図のグループ④のような、からだとしに節がなく、外とう膜とよばれる筋肉でできた膜があり、内臓がある部分を包んでいる動物を何というか。
- 5 図のグループ⑩の動物の特徴として最も適当なものはどれか。
ア 一生えらで呼吸する。 イ 体表が羽毛でおおわれている。
ウ 水中に卵をうむ。 エ 卵に殻がある。
- 6 図のグループ④、⑤、⑥、⑧、⑨、⑩のうち、バッタとウサギは、それぞれどのグループに分類されるか。

2 次のI～IIIの各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

I 3種類の白い粉末A～Cがある。これらは砂糖、食塩、かたくり粉（デンプン）のいずれかの物質であることがわかっている。これらの物質を用いて、次の実験1と実験2を行った。表は、その結果をまとめたものである。

実験1 3種類の粉末をそれぞれ別の表

燃焼さじにのせて加熱し、変化を観察した。

	粉末A	粉末B	粉末C
実験1	こげて炭になった	こげて炭になった	変化なし
実験2	とけなかった	とけた	とけた

実験2 3種類の粉末をそれぞれ水の

入った試験管に入れてよくふって、変化を観察した。

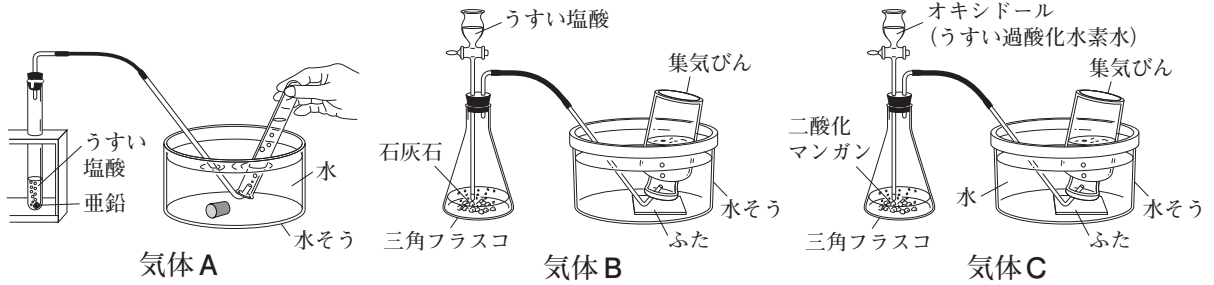
- 1 次の文中の□①、□②にあてはまることばを書け。

実験1で、粉末Aと粉末Bを加熱すると、こげて炭になった。さらに強く加熱すると、炎を出して燃え、□①と水が発生した。このような物質を□②という。

- 2 白い粉末B、Cはそれぞれ何か。

II 図1は、気体A～Cの発生方法を示したものである。

図1



- 1 気体Aの名称を書け。
- 2 気体Bの説明として適当でないものはどれか。
 - ア 気体Bは、空気よりも密度が大きい。
 - イ 気体Bは、水にとけにくく、空気中に体積の割合で約20%ふくまれている。
 - ウ 気体Bの水溶液は、酸性を示す。
 - エ 気体Bを石灰水に通すと、石灰水は白くにごる。
- 3 気体Cの入った試験管に火がついた線香を入れた後の、線香のようすとして最も適当なもののはどれか。
 - ア 線香の火がすぐ消える。
 - イ 気体Cが音を出して燃える。
 - ウ 線香がはげしく燃える。
 - エ 線香はそのままの状態では燃え続ける。
- 4 気体A～Cのうち、人が空気をはき出したときに最も多くふくまれる気体はどれか。

5 図2は、水酸化カルシウムと塩化アンモニウムの混合物を加熱して、発生したアンモニアをかwaitしたフラスコに集めたようすを表したものであり、図3のような噴水を発生させる装置でアンモニアの噴水をつくった。

図2

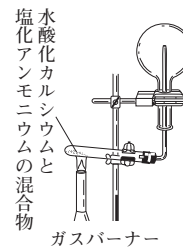
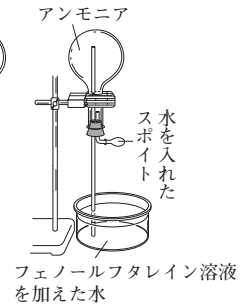


図3



- (1) 図2のような気体の集め方を何というか。
- (2) 図3で、スポイトの中の水をフラスコの中に入れると、フェノールフタレイン溶液を加えた水そうの中の水が吸い上げられ、赤色の噴水ができた。この理由について述べた次の文中の①、②について、それぞれ正しいものはどれか。

アンモニアは、水にとけると① (ア 酸性 イ アルカリ性) を示す性質があり、② (ア 水に非常にとけやすい イ 空気より密度が小さい) という性質をもっているからである。

Ⅲ ロウや水が液体から固体になるときの体積と質量の変化について調べるために、次の手順1～3で実験を行った。表は、実験の結果をまとめたものである。

手順1 体積 55 cm^3 、質量 50 g の固体のロウをビーカーに入れ、図1のように、ガスバーナーでゆっくり加熱して液体にした。ロウが完全に液体になったら、加熱をやめ、水平な場所に置き、図2のように、液面の位置に油性ペンで目印をつけた。その後、容器全体の質量をはかり、ビーカーを冷やして固体にした。

手順2 体積 50 cm^3 、質量 50 g の液体の水をビーカーに入れ、手順1と同様に液面の位置に目印をつけ、容器全体の質量をはかった。その後、ビーカーを冷やして固体(氷)にした。

手順3 固体のロウと固体の水(氷)の表面の位置を観察し、容器全体の質量をはかった。

図1

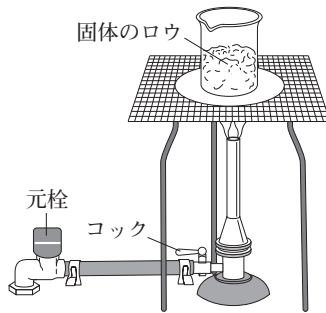


図2



表

	ロウ		水	
	液体	固体	液体	固体
表面の位置				
容器全体の質量[g]	110	110	110	110

1 手順1で用いたガスバーナーに火をつけて、炎を調節するとき、次のア～オを正しい操作手順になるように並べよ。

- ア ガスの元栓を開き、コックを開ける。
- イ ガス調節ねじをおさえ、空気調節ねじを少しずつ開いて青い炎にする。
- ウ マッチに火をつけ、ガス調節ねじを少しずつ開いて点火する。
- エ ガス調節ねじと空気調節ねじが閉まっていることを確認する。
- オ ガス調節ねじを回して、炎の大きさを調節する。

2 加熱によって、固体の物質が液体になるときの温度を何というか。

3 液体のロウと固体のロウを粒子のモデルで考えたとき、液体のロウが固体になったときに変化したものとして最も適当なものはどれか。

- ア 粒子の種類
- イ 粒子の間隔かんかく
- ウ 粒子の数
- エ 粒子の大きさ

4 手順2で、液体の水が固体の水(氷)になったとき密度はどうなったと考えられるか。そのように考えた理由もふくめて答えよ。

5 手順1で用いた固体のロウは、手順2で用いた液体の水にうくか、しずむか。そのように考えた理由もふくめて答えよ。ただし、「固体のロウ」「液体の水」という2つのことばを使うこと。

3 選択問題 3A <物質の一部>, 3B <光>のどちらか一方を選んで解答しなさい。

3A 次のⅠ, Ⅱの各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

Ⅰ 図1のように、水40.0 cm³とエタノール12.0 cm³の混合物と沸騰石を枝つきフラスコに入れ、ガスバーナーで加熱すると水とエタノールの混合物が沸騰し、試験管に液体がたまり始めた。この液体を4.0 cm³ずつ、5本の試験管に集めた。図2は、加熱を始めてからの時間と測定した蒸気の温度の関係を表したものである。

図1

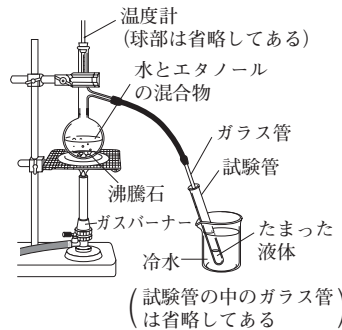
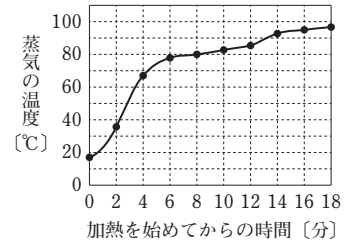


図2

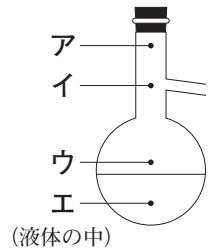


1 次の文中の①, ②について、それぞれ正しいものはどれか。

図1のように、液体を加熱して沸騰させ、出てくる蒸気を冷やして再び液体としてとり出すことを① (ア 再結晶 イ 蒸留) という。これは、2つの物質の② (ア 溶解度 イ 沸点) の違いを利用している。

2 図1の装置の省略されている温度計の球部の位置として、最も適当なものは、図3のア～エのどれか。

図3



3 この実験で、それぞれの試験管にたまった液体が枝つきフラスコへ逆流するのを防ぐには、どのようなことに注意すればよいか。解答欄の書き出しのことばに続けて書け。

4 図2の6～8分間に集めた液体として最も適当なものはどれか。

- ア 純粋な水 イ わずかなエタノールをふくむ水
ウ 純粋なエタノール エ わずかな水をふくむエタノール

5 水40.0 cm³とエタノール12.0 cm³の混合物の質量を測定すると49.48 gであった。エタノールの密度は何 g/cm³か。ただし、水の密度を1.00 g/cm³とする。

Ⅱ 2つのビーカーA, Bに水を50.0 gずつ入れて、Aには砂糖、Bには塩化カリウムを、それぞれ10.0 gずつ加えた。ビーカーA, Bのそれぞれの液を十分にかき混ぜたところ、どちらのビーカーにおいても、物質はすべて水にとけた。

1 ビーカーA, Bの溶液における水のように、物質をとかしている液体を何というか。

2 ビーカーAにおいて、水に砂糖がすべてとけているときの砂糖の粒子のようすを、解答用紙の図にかけ。ただし、砂糖の粒子を○で表すものとし、砂糖の粒子の数は8個とする。

3 60℃にしたビーカーBの水溶液を飽和水溶液にするためには、塩化カリウムをあと何g加える必要があるか。ただし、60℃で100 gの水にとけることができる塩化カリウムの質量は45.8 gであり、水の蒸発は考えないものとする。

3 **選択問題** **3A** <物質の一部>, **3B** <光>のどちらか一方を選んで解答しなさい。

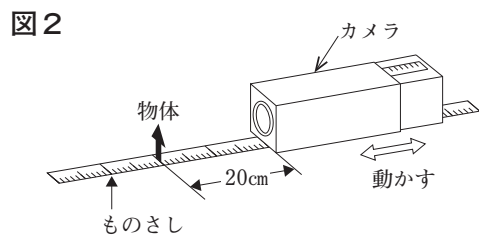
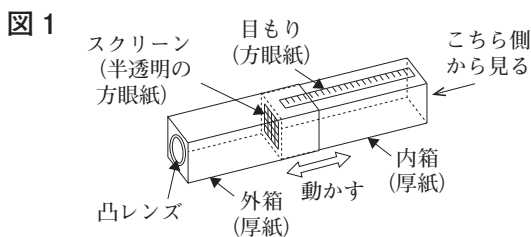
3B 次のⅠ、Ⅱの各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

Ⅰ 凸レンズのはたらきと像のでき方について調べるために、焦点距離が10cmの凸レンズと厚紙、方眼紙、半透明の方眼紙を使って、**図1**のようなカメラをつくり、次の**実験1**～**実験3**を行った。

実験1 **図1**のカメラを**図2**のように、物体から凸レンズの間の距離が20cmのところへ置き、スクリーンにはっきりと像がうつるように内箱を動かした。このときの凸レンズからスクリーンの間の距離とスクリーンにうつった像の大きさを記録した。

実験2 物体から凸レンズの間の距離を15cm、25cmに変えて、**実験1**と同様の操作を行い、凸レンズからスクリーンの間の距離とスクリーンにうつった像の大きさをそれぞれ記録した。

実験3 物体から凸レンズの間の距離を5cmにして、スクリーンを見ながら、内箱を動かしたところ、スクリーンに像はうつらなかった。そのため内箱を外箱からはずして外箱をのぞくと、凸レンズを通してはっきりとした像が見えた。

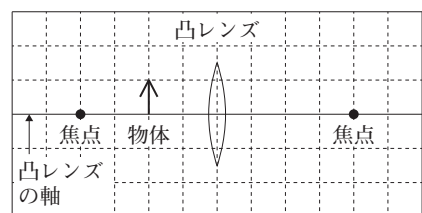


- 1 物体を凸レンズの焦点より外側に置いたとき、レンズを通った光が集まり、スクリーンにうつる像を何というか。
- 2 **図1**のカメラを使って、凸レンズから1m離れた**富士山**という文字を見たとき、スクリーンにうつる像の向きとして最も適当なものはどれか。
ア **富士山** イ **冨亾山** ウ **山士富** エ **冂亾冂**
- 3 **実験1**と**実験2**で記録された結果について述べた次の文中の①、②について、それぞれ正しいものはどれか。

実験2で、スクリーンにうつった像の大きさが**実験1**より大きくなったのは、物体から凸レンズの間の距離が① (ア 15 イ 25) cmのときであり、そのときの凸レンズからスクリーンの間の距離は、**実験1**と比べると② (ア 短く イ 長く) になった。

- 4 **図3**は、**実験3**の物体、凸レンズ、焦点の位置関係を表したものである。凸レンズを通して見える像を矢印でかけ。ただし、矢印をかくために用いた線は残しておくこと。

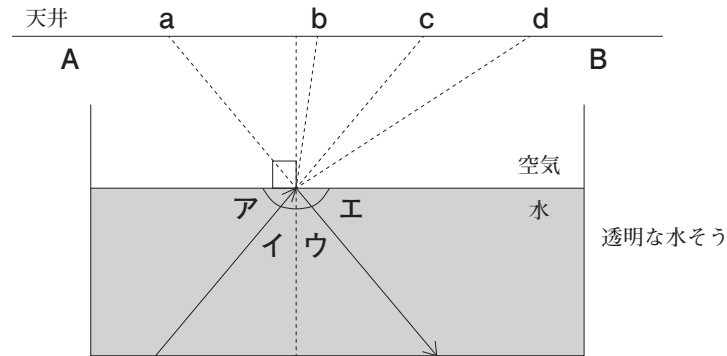
図3



理一 7

II 光の進み方を調べるために、透明な水そうに水を入れ、レーザー光源装置を用いて、レーザー光を水中から空气中へと進めた。図は、そのときのようすを表したものであり、図の実線の矢印は、水中でのレーザー光の進み方を模式的に表したものである。

図



- 1 レーザー光の入射角を表しているものとして、最も適当なものは図のア～エのどれか。
- 2 天井にあたるレーザー光の位置として、最も適当なものは図のa～dのどれか。
- 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。
- 4 水を加えて水そう内の水量を静かにふやしていくと、天井にあたるレーザー光の位置は、はじめに天井にあたったレーザー光の位置と比べてどのようになるか説明したものとして最も適当なものはどれか。

ア 図のAの方向へ移動する。	イ 図のBの方向へ移動する。
ウ レーザー光が天井まで届かなくなる。	エ 変化しない。