

令和 6 年度

公開実力テスト

中 2

理 科

〔 化学選択 … タイプ 01 〕
〔 生物選択 … タイプ 02 〕

注意

1. この用紙は、先生の合図があるまで、開いてはいけません。
2. 問題は 9 ページあります。どの問題から始めてもかまいません。
3. 時間は 25 分です。
4. 先生の指示に従って、解答用紙の氏名欄に氏名を記入しなさい。また、その横の欄に氏名シールを貼るか、ない場合は指定の番号を記入しなさい。
5. 答えは、別紙の解答用紙に、はっきりとていねいに書きなさい。
6. 「やめ」の合図があったら、筆記用具をすぐに置きなさい。



Z-KAI



秀英予備校

問題作成：Z 会
秀 英 予 備 校
© (禁複製)

【共通問題】

① 図1はアブラナの花のつくり、図2はマツの花のつくりを模式的に示したものである。あと の問い合わせに答えなさい。

図1

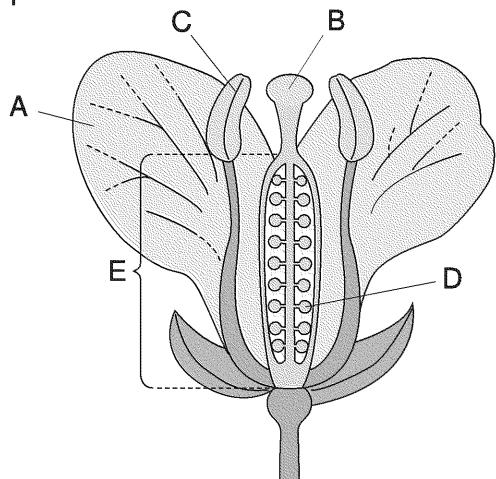
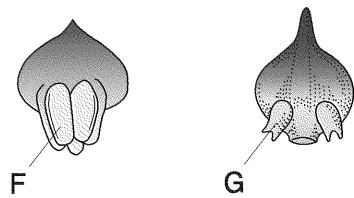


図2



(1) アブラナ、マツの花のつくりの中で、花粉が入っているところはそれぞれどこか。最も適当なものを、図1のA～E、図2のF、Gから1つずつ選び、記号を書きなさい。

(2) マツの花粉には、どのような特徴があるか。最も適当なものを、次のア～ウから1つ選び、記号を書きなさい。

- ア 表面にとげがあり、虫によって運ばれる。
- イ 表面にねばりけがあり、動物に食べられて運ばれる。
- ウ 空気袋をもち、風によって運ばれる。

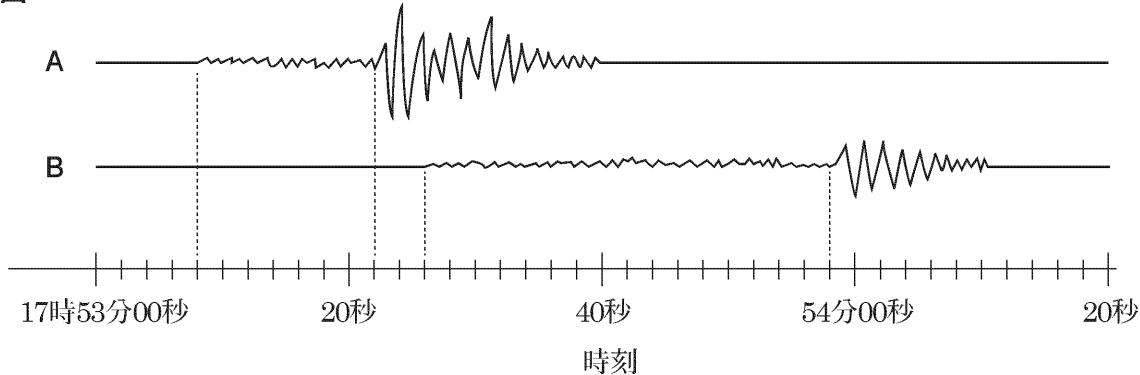
(3)(i) アブラナの花のつくりにはどのような特徴があるか。「胚珠」という言葉を用いて、マツの花とのちがいがわかるように簡単に書きなさい。

(ii) アブラナと同じ植物のなかまをマツのなかまに対して、何というか。名称を漢字4字で書きなさい。また、アブラナと同じなかまの植物はどれか。次のア～カからすべて選び、記号を書きなさい。

- | | | |
|---------|------|--------|
| ア サクラ | イ スギ | ウ イチョウ |
| エ イヌワラビ | オ ユリ | カ ゼニゴケ |

- 2 図は、ある地震を A、B の 2 地点で観測した結果を表したものである。震源からの距離は、A 地点が 112km、B 地点が 256km であった。あとの問い合わせに答えなさい。

図

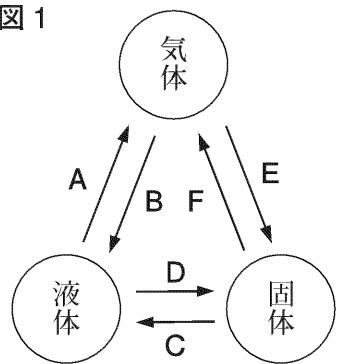


- (1) 1つの地震に対してただ1つの値をもつ、地震そのものの規模を表す値を何というか、書きなさい。
- (2) S 波が到達することで起こるゆれを何というか、書きなさい。
- (3) この地震の S 波が伝わる速さは何 km/s か、求めなさい。
- (4) この地震の発生時刻は何時何分何秒か、求めなさい。
- (5) 震源からの距離が 160km の C 地点では初期微動継続時間は何秒か、求めなさい。
- (6) この地震の震源から 16km のところに地震計が設置されていた。この地震計に P 波がたどり着いた 6 秒後に緊急地震速報が発令された。緊急地震速報が発令されたのは何時何分何秒か、求めなさい。

3 状態変化について、次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 図1は、物質の状態変化を模式的に表したものである。図1のA～Fのうち、冷却することで起こる変化はどれか。すべて選び、記号を書きなさい。

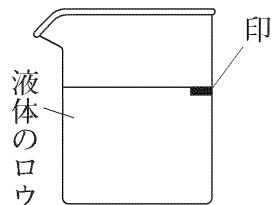
図1



- (2) 図2のようにビーカーに入れた液体のロウの状態変化について調べた。次の問い合わせに答えなさい。

(i) 図2の液体のロウを固体に変化させるとどうなるか。ビーカーを縦半分に切った断面のロウのようすを、解答用紙の図にかき入れなさい。

図2



(ii) 液体のロウを固体に変化させたとき、ロウの質量と密度はどうなったか。それぞれ書きなさい。

- (3) 水とエタノールをそれぞれ 30cm^3 ずつ混ぜ合わせてつくられた混合液からエタノールを取り出すために、混合液を枝つきフラスコに入れ、図3のような装置を組み立てた。混合液を加熱し、3分ごとに設置していた試験管をとりかえた。図4は加熱時間と温度の変化を調べて、結果をグラフにしたものである。あの問い合わせに答えなさい。

図3

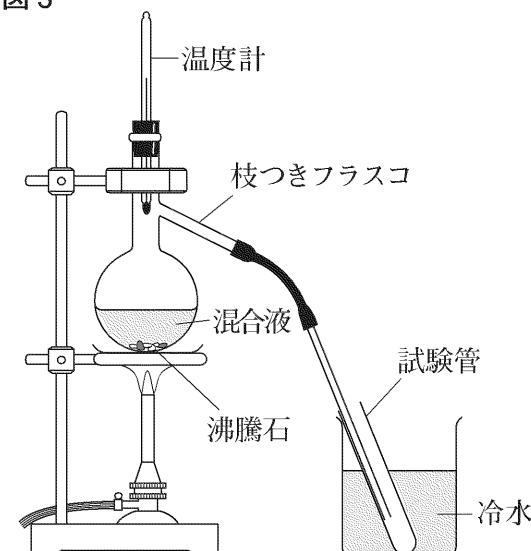
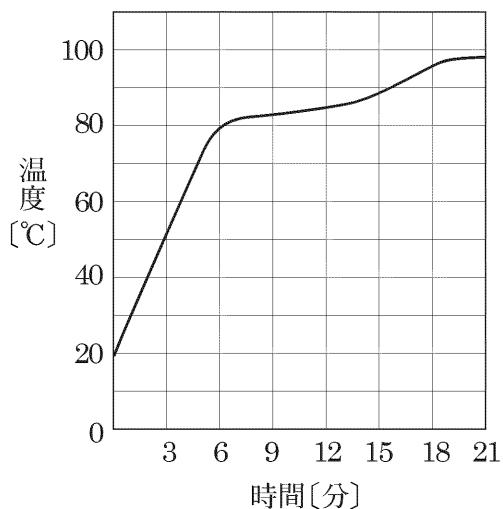


図4



- (i) 次の文章は図3の実験について説明したものである。(①)、(②)にあてはまる語句をそれぞれ漢字2字で書きなさい。

図3の実験のように、混合物から液体を分離してとり出す方法を(①)という。この方法は、混合液にふくまれる物質の(②)のちがいを利用している。

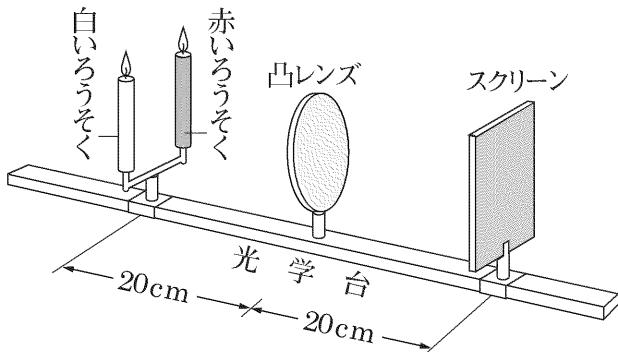
- (ii) 図3において、混合液の中に沸騰石を入れたのはなぜか。簡単に書きなさい。

- (iii) 図3の装置で、それぞれの試験管に集まった液体を調べた。エタノールが多くふくまれた試験管は、次のどの時間に設置していたものか。最も適当なものを、次のア～ウから1つ選び、記号を書きなさい。

- ア 6分～9分
- イ 12分～15分
- ウ 18分～21分

- 4 図1のように、2本のろうそく、凸レンズ、スクリーンを光学台にとりつけ、凸レンズによる2本のろうそくの像をスクリーンにつくった。このとき、2本のろうそくと凸レンズの距離、凸レンズとスクリーンの距離は、どちらも20cmであった。との間に答えなさい。

図1



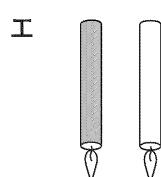
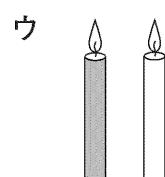
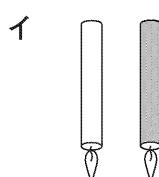
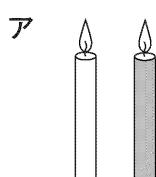
(1) 凸レンズで利用されている、光が異なる物質に入るときに折れ曲がる現象を光の何というか。
漢字2字で書きなさい。

(2) 図1で使われている凸レンズの焦点距離は何cmか、求めなさい。

(3) 図1において、スクリーンにできた像について次の間に答えなさい。

(i) このときできた像を何というか。漢字2字で書きなさい。

(ii) スクリーンにできた像を、凸レンズ側から見たときの見え方はどのようにになっているか。
最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。また、そのときの像の大きさはどのようにになっているか。最も適当なものを、下のa～cから1つ選び、記号を書きなさい。



a 実物より大きい。

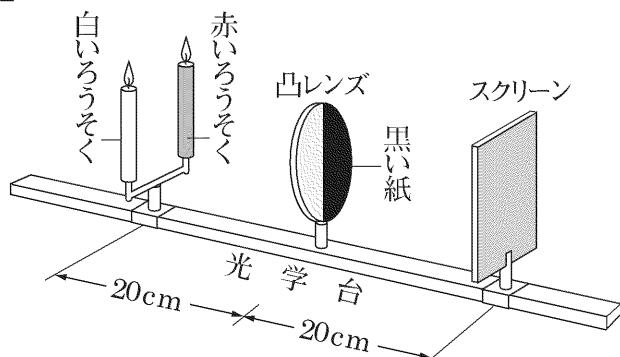
b 実物と同じ。

c 実物より小さい。

- (4) 図1のときよりも小さな像をスクリーンにつくるにはどうすればよいか。最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。
- ア ろうそく、スクリーンともに凸レンズに近づける。
 イ ろうそく、スクリーンともに凸レンズから遠ざける。
 ウ ろうそくは凸レンズに近づけ、スクリーンは凸レンズから遠ざける。
 エ ろうそくは凸レンズから遠ざけ、スクリーンは凸レンズに近づける。

- (5) 図2のように、凸レンズの片側半分を黒い紙でおおい、その他の条件は図1と同じにして、凸レンズによるろうそくの像をスクリーンにつくった。あとの問い合わせに答えなさい。

図2



- (i) 図2のスクリーンにできた像の説明として、最も適当なものを、次のア～ウから1つ選び、記号を書きなさい。
- ア 白いろうそくの像だけができた。
 イ 赤いろうそくの像だけができた。
 ウ どちらのろうそくも像はできた。
- (ii) スクリーンにできた像の明るさは、図1の装置でできた像と比べてどのようになっているか。最も適当なものを、次のア～ウから1つ選び、記号を書きなさい。
- ア 図1の装置でできた像より暗い像ができた。
 イ 図1の装置でできた像より明るい像ができた。
 ウ 図1の装置でできた像と同じ明るさの像ができた。

【選択問題】 化学（タイプ01）

5 化学変化と質量の関係について調べるために、次のような実験を行った。あとの問い合わせに答えなさい。

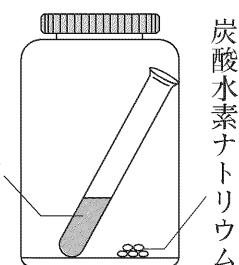
〈実験〉 ① 図のような容器に炭酸水素ナトリウム(NaHCO_3)とうすい塩酸を入れ、密閉した容器を用意した。このときの質量を

測定すると、49.55g であった。

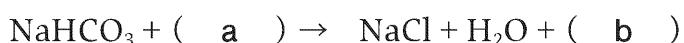
② ①で用意した容器を密閉したまま傾けて、炭酸水素ナトリウムとうすい塩酸を十分に反応させた。反応が終わってから質量を測定すると、49.55g であった。

③ ②の質量測定後に容器のふたをゆるめ、質量を測定した。

図



(1) この〈実験〉で起きた化学変化は次のような化学反応式で表すことができる。



次の問い合わせに答えなさい。

(i) (a)、(b)にあてはまる物質の化学式を書きなさい。

(ii) (b)の気体の特徴として適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

ア 漂白作用・殺菌作用がある。

イ 石灰水に通すと白くにごる。

ウ 水溶液はアルカリ性を示す。

エ ものを燃やす性質がある。

(2) 〈実験〉の①、②について、次の問い合わせに答えなさい。

(i) 〈実験〉の①と②で測定した質量は同じになっている。このように、化学変化の前後では、反応に関わる物質全体の質量は変化しないことを何というか、書きなさい。

(ii) 次の文は(i)が成り立つ理由を説明したものである。c、dにあてはまるものをそれぞれア、イから1つずつ選び、記号を書きなさい。

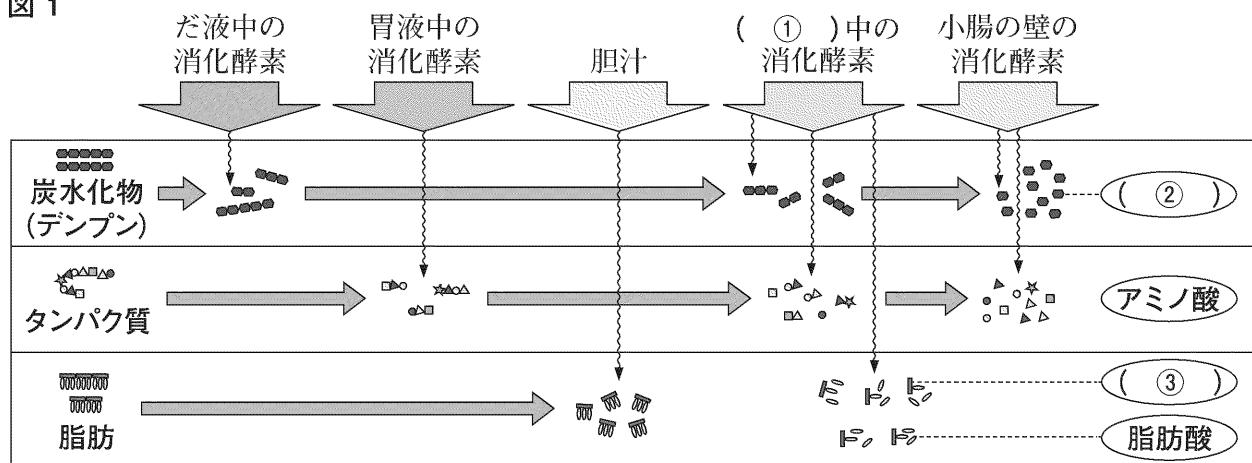
化学変化の前後で質量が変化しないのは、物質をつくる原子のc {ア:組み合わせイ:種類や数} が変化しても、原子のd {ア:組み合わせイ:種類や数} は変化しないから。

- (3) 〈実験〉の③で測定した質量はどうなるか。最も適当なものを、次のア～ウから1つ選び、記号を書きなさい。また、そのようになる理由を簡単に書きなさい。
- ア 49.55g より小さくなる。
イ 49.55g のままである。
ウ 49.55g より大きくなる。

【選択問題】生物（タイプ02）

- 5 図1は、口からとり入れた栄養分が、いろいろな消化酵素のはたらきによって分解されるようすを表したものである。あととの問い合わせに答えなさい。

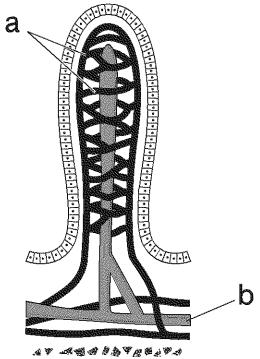
図1



- (1) 図1中の①にあてはまる消化液は何か。書きなさい。
- (2) だ液の中の消化酵素はデンプンを分解する。この消化酵素は何か。書きなさい。
- (3) 図1中の炭水化物が分解されてできた物質②と、脂肪が分解されてできた物質③にあてはまる栄養分は何か、それぞれ書きなさい。
- (4) 消化された栄養分は小腸で吸収される。図2は、小腸の内壁にあるひだの突起を表したものである。次の問い合わせに答えなさい。
 - (i) 図2の突起を何というか、書きなさい。
 - (ii) 次の文は、(i)について説明したものである。空欄に10文字以内の言葉を入れ、完成させなさい。

(i)が多数あり、小腸の内壁の()ことで、栄養分の吸収を効率よく行うことができる。
- (5) 図1中のアミノ酸と脂肪酸が、図2で吸収されたあとのようすを説明した文として正しいものを、次のア～エから2つ選び、記号を書きなさい。
 - ア アミノ酸は、図2のaに入る。
 - イ アミノ酸は、図2のbに入る。
 - ウ 脂肪酸は図1の③と再結合し、図2のaに入る。
 - エ 脂肪酸は図1の③と再結合し、図2のbに入る。

図2



- 9 —