

令和4年度 統一模試 中学3年 第1回

統一実施日 7月2日

(実施時間 50 分間)

理 科

注 意

- 1 問題用紙は表紙を入れて8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 **6**は選択問題です。**6A**、**6B**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	
-----	--



※統一実施日以前のテスト実施は固くお断りいたします。
※このテストを許可なく複写・転載することを禁じます。

1

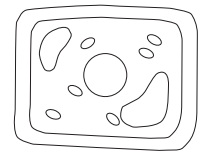
次の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

- 1 ヒトの血液の赤血球にふくまれている物質で、酸素が多いところでは酸素と結びつき、酸素が少ないところでは酸素をはなす性質をもつ物質を何というか。
- 2 物質が酸素と結びつく反応のうち、物質が、熱や光を出しながら激しく酸素と結びつくことを特に何というか。
- 3 音の振動が伝わる場所として適当なものをすべて選べ。
ア 空気中 イ 水中 ウ 木の板の中 エ 真空中
- 4 高気圧と低気圧に関する次の文中の①、②について、それぞれ正しいものはどれか。

日本付近の低気圧の地表付近では、周辺から中心に向かって①（ア 時計 イ 反時計）回りに風がふく。また、高気圧の中心では、②（ア 上昇 イ 下降）気流が発生する。

- 5 図1は、ある植物の葉の細胞の核、液胞、葉緑体、細胞壁のようすを模式的に示したものである。この植物をしばらく日光に当て、脱色してヨウ素液にひたしたとき、青紫色に変化する部分をすべてぬりつぶして示せ。

図1



- 6 次のうち、状態変化はどれか。

- ア やかに水を入れて加熱したら、水が水蒸気になった。
 イ 酸化銀を加熱したら、酸素が発生した。
 ウ スポンジの上におもりをのせたところ、おもりののせた部分がしずんだ。
 エ 温かい紅茶に砂糖を入れたら、砂糖がとけて見えなくなった。

- 7 図2のように、電気ポットに水を入れて家庭用の100Vの電源につなぎ、2分ごとに水温を測定した。表1は、その結果をまとめたものである。時間と測定開始から上昇した温度の関係を表したグラフをかけ。

図2

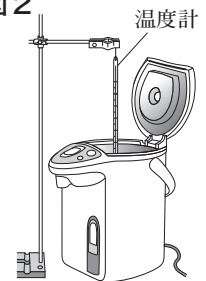


表1

時間 [分]	0	2	4	6	8
水温 [℃]	30	42	54	66	78

- 8 表2は、観測地Ⅰ～Ⅲにおいて同じ地震を観測して、P波の到達時刻とS波の到達時刻を示したものである。図3は、観測地Ⅰ～Ⅲにおけるこの地震のP波が到達してからの地震計の記録を表したものである。図4は、この地震の震央と観測地Ⅰ～Ⅲの位置を示したものであり、A～Cは観測地Ⅰ～Ⅲのいずれかである。図3において、観測地Ⅰの地震計の記録を表しているものはア～ウのどれか。また、図4において観測地Ⅰの位置はA～Cのどこか。ただし、この地震の震源は比較的浅く、地震の波は均一な地盤を一定の速さで伝わったものとする。

表2

	P波の到達時刻	S波の到達時刻
観測地Ⅰ	8時43分56秒	8時44分03秒
観測地Ⅱ	8時43分50秒	8時43分53秒
観測地Ⅲ	8時44分02秒	8時44分14秒

図3

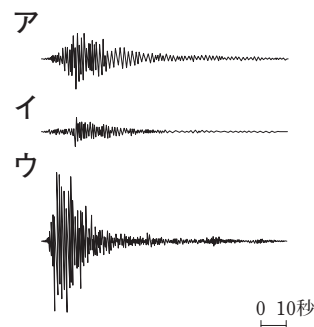
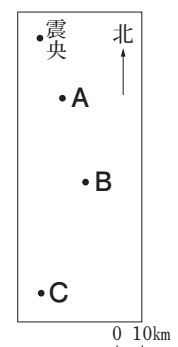


図4



2

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 鉄粉と硫黄の粉末を混合して加熱したときの変化を調べるために、**実験1**、**実験2**を行った。

実験1 鉄粉と硫黄の粉末をよく混合して試験管に入れ、**図1**のように、混合物の上部をガスバーナーで加熱した。混合物の色が赤くなったところで加熱をやめても激しく熱が出て、その熱によって反応が続いた。やがて鉄粉と硫黄の粉末は残らずすべて反応し、試験管の中には、黒色の物質ができた。

実験2 **実験1**で生成した黒色の物質が十分に冷えてからとり出し、粉末にした。この粉末を試験管に少量とり、**図2**のように、うすい塩酸を加えたところ気体が発生した。

図1

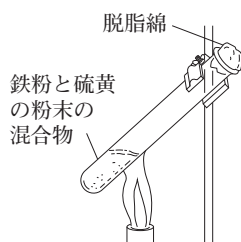


図2



1 **実験1**で、ガスバーナーに火をつけたとき、**図3**のように、最初

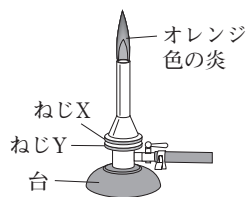
の炎の色はオレンジ色であった。青い炎にするためにはどのような操作を行えばよいか。

ア 空気の量をふやすために、台をおさえてねじYをゆるめる。

イ 空気の量をふやすために、ねじYをおさえてねじXをゆるめる。

ウ ガスの量をふやすために、台をおさえてねじYをゆるめる。

エ ガスの量をふやすために、ねじYをおさえてねじXをゆるめる。



2 **実験1**で起こった、鉄粉と硫黄の粉末の反応を化学反応式で書け。

3 **実験1**と同じ方法で鉄粉16.0 gと硫黄の粉末8.0 gを加熱すると、一方の物質は完全に反応し、もう一方の物質は一部が反応せずに残った。このとき、反応後に生成した黒色の物質は何gか。ただし、鉄粉と硫黄の粉末が反応するとき、それぞれの物質の質量比は一定で、7：4であることがわかっている。

4 **実験2**で、発生した気体の色とにおいについて、最も適当なものはどれか。

ア うすい黄緑色で、刺激臭がする。

イ 無色で刺激臭がする。

ウ 無色で卵の腐ったようなにおいがする。

エ 無色で無臭である。

Ⅱ ひろみさんは、ベーキングパウダーに酢を加えると二酸化炭素が発生することに興味をもち、**実験1**、**実験2**を行った。

実験1

- ① 図1のように、ベーキングパウダーを入れた三角フラスコに酢を加えて気体を発生させ、ガラス管から出てきたはじめの気体を試験管1本分ほど捨てた後，出てくる気体を試験管に集め、水中でゴム栓をした。
- ② ①で気体を集めた試験管に、石灰水を加えてふたたびゴム栓をして振ると、白くにごったので、発生した気体が二酸化炭素であることが確かめられた。

実験2

- ① **実験1**と同じ物質を用いて、図2のように発生させた二酸化炭素を集気びんに集めた。
- ② 集気びんいっぱい二酸化炭素を集めた後、ガラス板でふたをして、集気びんを水中からとり出した。
- ③ 図3のように、②の集気びんの中で、ストローをとりつけた注射器を用いて空気を入れたしゃぼん玉をつくると、しゃぼん玉は底につかずに浮いたまま止まった。

図1

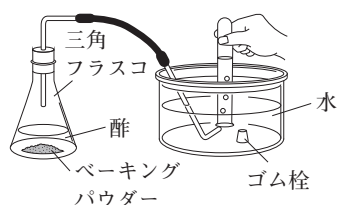


図2

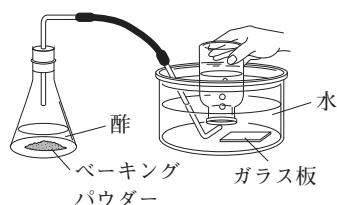
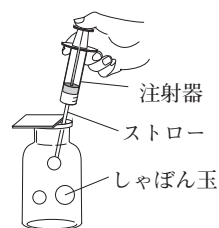


図3



- 1 **実験1**の下線部のように、ガラス管から出てきたはじめの気体を捨てるのはなぜか。「三角フラスコ」ということばを使って書け。
- 2 図1や図2のような気体の集め方を何というか。
- 3 **実験2**の③で観察された現象は、二酸化炭素の性質によって起こったものである。これは、二酸化炭素のどのような性質によるものか。

3

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 たかしさんは、植物の分類について学習した後で、植物園に行って植物の**観察**を行った。表は、たかしさんが学習した内容をまとめたものであり、図は、観察したマツのスケッチである。

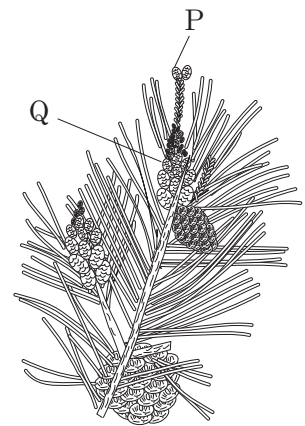
観察

- ① クスノキの葉を観察すると、葉脈は網目状に通っていて、ところどころに白い花がさいていた。
- ② タケの葉は細長く、葉脈は平行に通っていた。
- ③ マツの葉は細長く、葉脈がどのような形かわからなかった。マツには、図のPとQの2種類の花がさいていた。

表

種子をつくるなかま			
はいしめ 胚珠が a に包まれているなかま		なかまC 胚珠がむき出しに なっているなかま	
なかまA 子葉が1枚のなかま	なかまB 子葉が2枚のなかま		
イネ　トウモロコシ	サクラ　ツツジ	マツ　イチョウ	
種子をつくらないなかま			
なかまD 根・茎・葉の区別があり、 道管や師管の集まった b をもつなかま		なかまE 根・茎・葉の区別がなく、 道管や師管の集まった b をもたないなかま	
イヌワラビ　スギナ		ゼニゴケ　スギゴケ	

図



- 1 表の **a** , **b** にあてはまることばをそれぞれ書け。
- 2 観察から、クスノキとタケを表に当てはめると、それぞれどのなかまに分類できるか。表のA～Eから1つずつ選び、記号で答えよ。
- 3 たかしさんは、観察の③の後、さらに、マツにできるまつかさについて調べた。次の文中の①, ②について、それぞれ正しいものはどれか。

まつかさはマツの① (ア 雌花 イ 雄花) が成長したものである。まつかさに成長する花は、図に示されたマツの2種類の花のうち、② (ア P イ Q) の花である。

- II 図1は、ヒトの消化管に分泌される消化酵素によって、栄養分が消化されていくようすを模式的に表したものであり、A, B, Cはデンプン、タンパク質、脂肪のいずれかである。図1では、左から右へ消化が進み、消化酵素からの矢印はどの栄養分にはたらくかを示している。図2は、小腸の表面に無数に見られる柔毛と呼ばれる小さな突起を示している。

図1

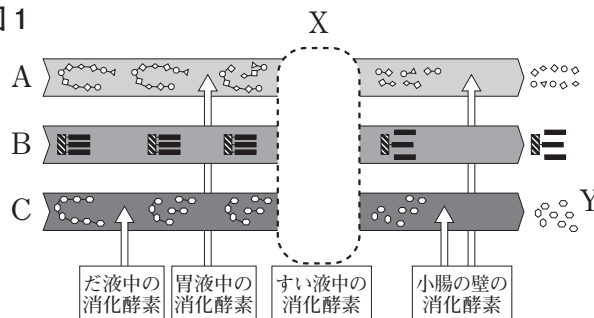
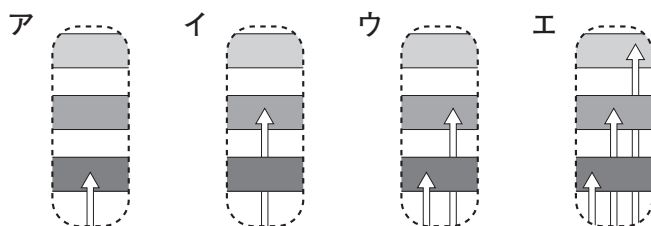


図2



- 1 図1のAにはたらく胃液中の消化酵素の名称を書け。
- 2 図1のXに入る模式図として、最も適当なものはどれか。



- 3 図1で、Cが消化により分解されて最終的にできる栄養分Yの名称を書け。
- 4 小腸に下線部のようなつくりがあることの利点は何か。解答欄のことばに続けて、小腸のはたらきに着目して書け。

4

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 力の大きさとばねののびとの関係調べるために、ばねAとばねBを用いて次のような**実験1**、**実験2**を行った。ただし、糸はのび縮みしないものとし、ばねや糸の質量は考えないものとする。

実験1 ばねAとばねBそれぞれについて、ばねに下向きに加える力の大きさをかえて、力の大きさとばねののびとの関係調べたところ、結果は**図1**のようになった。

実験2 **図2**のように、床に置いたおもりにばねAをつなぎ、ばねAにつないだ糸の一端を手で持ち、ばねがのびていない状態からゆっくり真上に10cm引いた。このとき、手が糸を引いた距離とばねAののびとの関係調べたところ、結果は**図3**のようになった。

図1

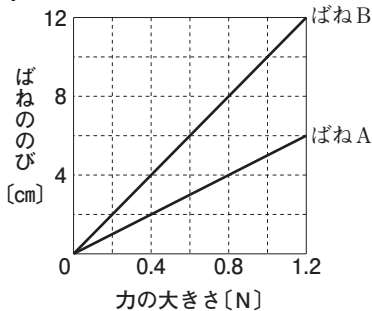


図2

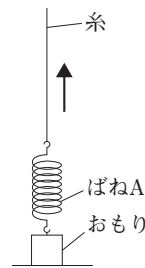
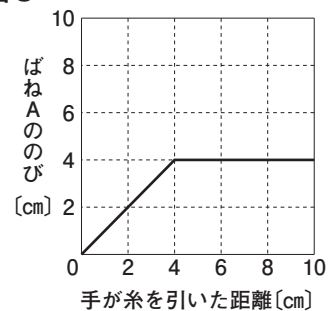


図3



- 1 **図1**から、ばねののびは、ばねを引く力の大きさに比例することがわかる。この法則を何というか。
- 2 **実験1**で、ばねAに0.9 Nの力を加えたときのばねAののびは何cmか。
- 3 **実験2**で、用いたばねAをばねBにかえて同様の実験を行ったときの、手が糸を引いた距離とばねBののびとの関係を表したグラフをかけ。

Ⅱ 2つの抵抗を並列につないだ回路に流れる電流と、その2つの抵抗を1つの抵抗として考えた回路全体の抵抗について調べるために、次の**実験**を行った。

実験

- ① **図1**のように、抵抗の大きさが 40Ω の抵抗器Xと 10Ω の抵抗器Yを用いて回路をつくった。
 - ② 電源装置の電圧の大きさを6 Vにして、一定にしたまま回路に電圧を加え、そのときの抵抗器X、抵抗器Y、点Zを流れる電流の大きさをそれぞれ調べた。
- 1 **図2**は、**実験**で、抵抗器Xを流れる電流の大きさを調べているときの電流計と、その端子につないだ導線の一部を表したものである。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

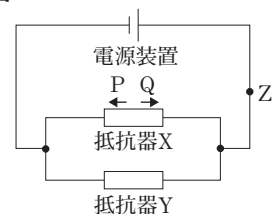


図2

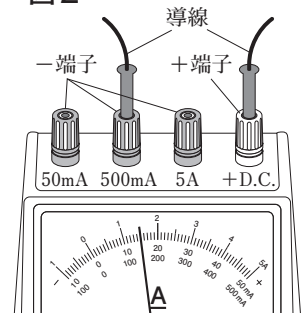


図1と**図2**から、抵抗器Xを流れる電流の向きは、矢印① (ア P イ Q) の向きであり、流れる電流の大きさは、② (ア 15.0mA イ 150 mA ウ 1.50 A) であることがわかる。

- 2 抵抗器Xと抵抗器Yを流れる電流の大きさの比を、最も簡単な整数の比で表せ。
- 3 点Zを流れる電流の大きさは何Aか。
- 4 図1の回路において、回路全体の抵抗の大きさは何Ωか。

5

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 たかしさんたちは、図のように、地層が露出した急な斜面の観察を 図
行った。次は、観察結果をまとめたレポートの一部である。

レポート

斜面には、a れき岩、砂岩、泥岩、凝灰岩 でできた各層が見られ、砂岩の層からはb ビカリア の化石が見つかった。また、斜面の周辺ではc 石灰岩と思われる岩石のかげら が見つかった。



- 1 下線部aは、岩石をつくる粒の何によって区別されるか。
ア 色 イ 形 ウ かたさ エ 大きさ
- 2 下線部bと同じ地質年代の生物はどれか。
ア アンモナイト イ ナウマンゾウ ウ サンヨウチュウ エ フズリナ
- 3 下線部cが石灰岩であれば、塩酸をかけたときどのような現象が起こるか。

- Ⅱ 図1、図2、図3は春の連続した3日間のそれぞれ午前9時における日本付近の気圧配置を順に示したものである。

図1

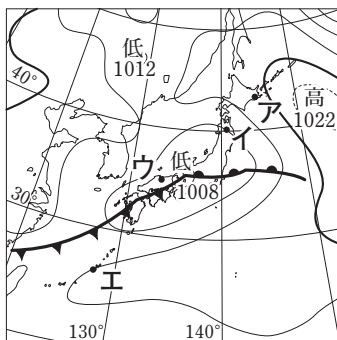


図2

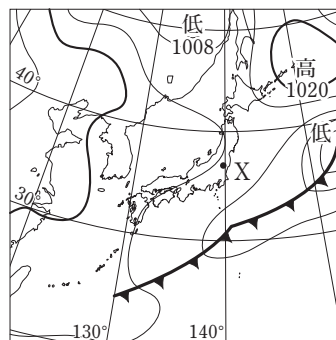
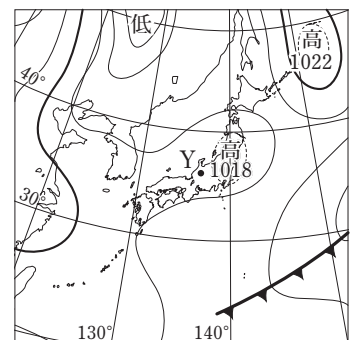


図3



- 1 図1で、気圧が1016hPaである地点はA～Eのどれか。
- 2 図1の日から図2の日にかけて、寒冷前線が図2のX地点を通過した。通過した後の風向きと気温として、最も適当なものはどれか。
ア 南寄りの風がふき、気温が上がる。 イ 南寄りの風がふき、気温が下がる。
ウ 北寄りの風がふき、気温が上がる。 エ 北寄りの風がふき、気温が下がる。
- 3 図3の日において、午前9時から数時間のY地点の天気として、最も適当なものはどれか。
ア 強い風がふき、晴天が続く。 イ 風が弱く、晴天が続く。
ウ 強い風がふき、雨が続く。 エ 風が弱く、雨が続く。
- 4 日本付近の春の天気は同じ天気が長続きしない。その理由を図1～図3を参考にして、「高気圧」、「低気圧」ということばを使って書け。

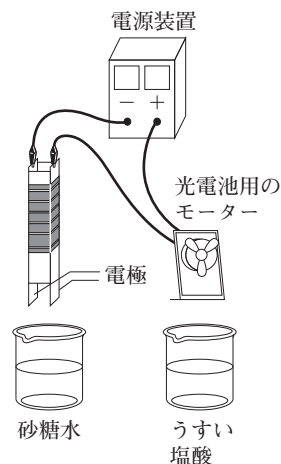
6 **選択問題** **6A** 化学変化とイオン, **6B** 生命の連続性 から1つ選んで解答しなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

6A 水溶液とイオンについて調べるために、次の実験を行った。

実験

- ① 図のように、3 Vの電源装置に光電池用のモーターと電極を接続した。
- ② 砂糖水に電極を入れ、光電池用のモーターが回転するかを調べたところ、光電池用のモーターは回転しなかった。
- ③ 電極を蒸留水で洗った後、うすい塩酸に電極を入れ、光電池用のモーターが回転するかを調べたところ、光電池用のモーターは回転した。

図



- 1 砂糖のように、水にとかしても電流が流れない物質を何というか。
- 2 この実験を、他の水溶液で行うとき、光電池用のモーターが回転する水溶液を二つ選べ。
ア 食塩水 イ 蒸留水 ウ エタノール水溶液 エ 塩化銅水溶液
- 3 うすい塩酸に電極を入れたとき、電極の陰極側から気体が発生した。この気体を化学式で書け。

6B 植物の細胞分裂について調べるために、次の実験を行った。

実験 図1のように、タマネギの根の1本に色をぬり、水につけた。24時間後に観察すると、色をぬった部分は図2のように成長して、色のうすい部分Aができていた。根の先端の色の濃い部分をBとし、AにBと同じ長さの間隔で下から印をつけ、再び根を水につけた。

図1

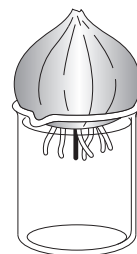
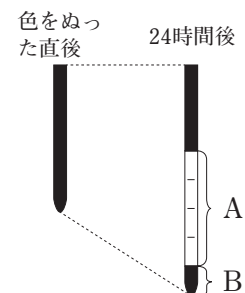
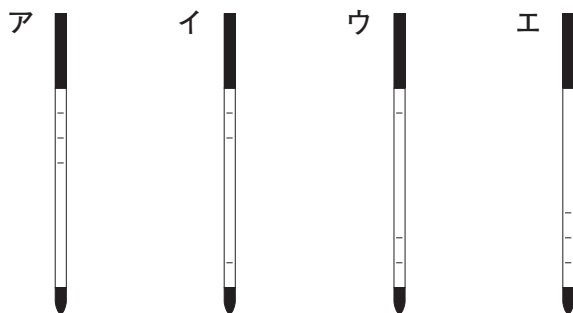


図2



- 1 根が成長するときの細胞の数と細胞の大きさの変化について、最も適当なものはどれか。
ア 数はふえるが、大きさは変わらない。 イ 数も大きさも変わらない。
ウ 数は変わらず、大きさは大きくなる。 エ 数はふえ、大きさも大きくなる。
- 2 Aに印をつけてからさらに24時間後の根のようすとして、最も適当なものはどれか。



- 3 実験後、Aの部分の細胞を染色して、顕微鏡で観察したところ、ひも状のものが観察された。これを何というか。