



新中学2年  
理科

2021年9月実施 所要時間50分

神奈川県全県チャレンジ

202103105

【記入上の注意】  
番号はすべて、黒に0.5mm程度の罫線に合わせる  
(生徒番号の例) □□12345 → 00112345

教科 団体コード(4桁) 教室コード(3桁)

105

氏名

氏名

氏名

氏名

問5(ウ)

N

15

PEの密度は



10

といえますね。

15

問6(ウ)

問6(ウ)

N

10

- 正しい例
- 線
  - 点
  - 斜線
  - 塗りつぶし
- 悪い例
- 点
  - 斜線
  - 塗りつぶし

問1

(ア)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(イ)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(ウ)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

各3点×3=9点 計9点

問2

(ア)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(イ)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(ウ)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

各3点×3=9点 計9点

問3

(ア)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(イ)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(ウ)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

各3点×3=9点 計9点

問4

(ア)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(イ)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(ウ)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(エ)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

各3点×3=9点(ウ完答) 計9点

問5

(ア)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(イ)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(ウ)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(エ)	X	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(オ)	Y	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

各4点×4=16点(ウ完答) 計16点

問6

(ア)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(イ)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(ウ)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(エ)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

各4点×4=16点(ウ完答) 計16点

問7

(ア)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(イ)	X	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(ウ)	Y	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(エ)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

各4点×4=16点(ウ完答) 計16点

問8

(ア)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(イ)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(ウ)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
(エ)	(i)	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

各4点×4=16点(ウ完答) 計16点

問8(ウ)

秒前

28

H.W. 3.10まで

問1 次の各問いに答えなさい。

(ア) 図1のように、モノコードに弦を1本張り、ことじを入れ、ことじの右側の弦の中央を指ではじいた。マイクrohホンとコンピュータで音を測定したところ、図2のような波形がコンピュータに表示された。弦の張りの強さやことじの位置は変えずに、ことじの右側の弦の中央をはじく強さを弱くしてはじいたときの波形として最も適するものを次の1~4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、横軸は時間、縦軸は振幅を表している。なお、1~4の1目盛りの値は図2と同じである。

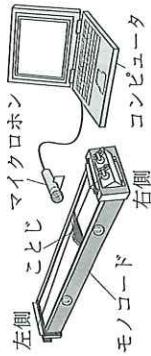


図1

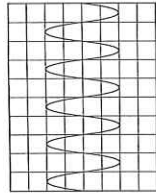
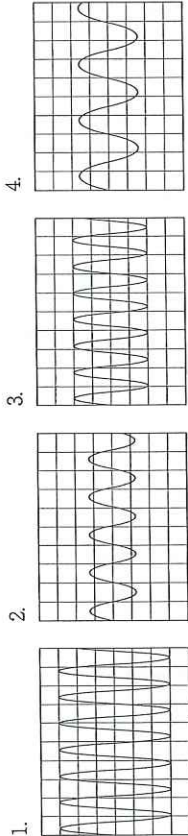
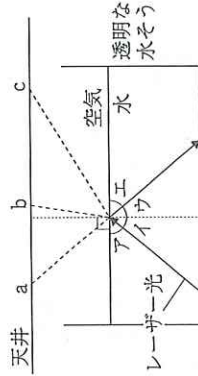


図2



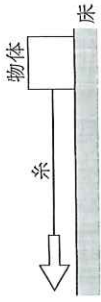
(イ) 右の図のように、透明な水そうに水を入れ、レーザー光を水中から空気中へと進めた。なお、図中の実線の矢印は、水中でのレーザー光の進み方を模式的に示したものである。次の□は、光の進み方についてまともなものである。文中の( X ), ( Y ), ( Z )にあてはまるもの組み合わせとして最も適するものをあとの1~6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



図のように水中から空気中へ向かって光が進むとき、水と空気の境目で光の一部は反射する。このとき、入射角が( X )で、反射角が( Y )である。また、光が空気中へ進むとき、水と空気の境目で光の一部は屈折する。この屈折した光は天井の( Z )の位置に向かって進む。

1. X : A Y : E Z : a
2. X : A Y : E Z : b
3. X : A Y : E Z : c
4. X : I Y : U Z : a
5. X : I Y : U Z : b
6. X : I Y : U Z : c

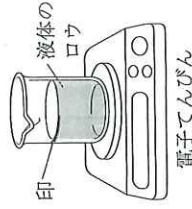
(ウ) 右の図のように、表面がざらざらしている水平な床の上に糸のついた物体を置き、手で糸のはしを持ち、矢印の方向に引っ張ったところ物体は動かなかった。このとき、物体、糸、床にはたらく力の関係についての説明として最も適するものを次の1~4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、空気による抵抗はないものとする。



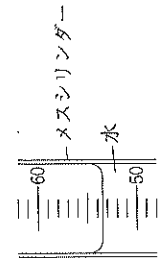
1. 手が糸を引く力より物体と床との間にはたらく摩擦力の方が大きく、手が糸を引く力と物体と床との間にはたらく摩擦力はつり合っていない。
2. 手が糸を引く力と物体と床との間にはたらく摩擦力の大きさは等しく、手が糸を引く力と物体と床との間にはたらく摩擦力はつり合っている。
3. 糸が物体を引く力より物体と床との間にはたらく摩擦力の方が大きく、糸が物体を引く力と物体と床との間にはたらく摩擦力はつり合っていない。
4. 糸が物体を引く力と物体と床との間にはたらく摩擦力の大きさは等しく、糸が物体を引く力と物体と床との間にはたらく摩擦力はつり合っている。

問2 次の各問いに答えなさい。

(ア) 右の図のように、ビーカーに液体のロウを入れ、液面の高さにビーカーの外側から印をつけ、ビーカー全体の質量を測定した。次に、この液体のロウをビーカーに入れてそのまま冷やして固体にした。ロウが液体から固体に状態変化したときに変化しなかったものとして最も適するものを次の1~4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、液体のロウはすべて固体のロウに状態変化したものとする。



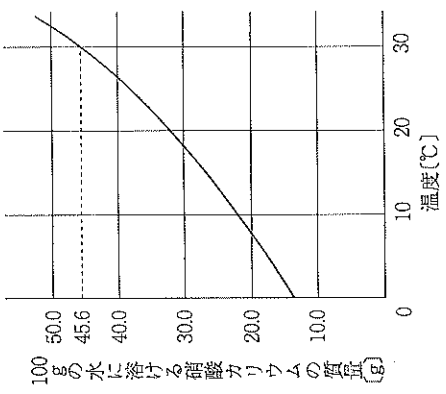
1. 質量、粒子の運動のようす、粒子の種類
2. 体積、粒子の運動のようす、粒子の集まり方
3. 質量、粒子の種類、粒子の数
4. 体積、粒子の数、粒子の集まり方



(4) 100cm<sup>3</sup>のメスシリンダーに50.0cm<sup>3</sup>の水を入れ、その中に、ある物質の薄片を入れた。このとき、メスシリンダーの液面は右の図のようになつた。次の□は、メスシリンダーの使い方についてまとめたものである。文中の( X )、( Y )にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

メスシリンダーの目盛りを読むときは、視線を液面と平行にして真横から目盛りを読む。このとき、読みとる目盛りは液面の( X )を読むようにする。また、目盛りを読むときは最小目盛りの $\frac{1}{10}$ まで読むようにする。よって、水の中に入れた物質の薄片の体積は、( Y ) cm<sup>3</sup>である。

1. X : へこんだ部分 Y : 35
2. X : へこんだ部分 Y : 41
3. X : 盛り上がった部分 Y : 35
4. X : 盛り上がった部分 Y : 41



(4) 30°Cの水100gの入ったビーカーに40gの硝酸カリウムを入れ、かき混ぜてすべて溶かして水溶液を作った。このあと、ビーカーの水を一部だけ蒸発させて全体の質量が90gになるようにし、水溶液の温度を30°Cにすると、水溶液の中に結晶が現れたので、ろ過して結晶をとり除いた。このとき、ろ過して結晶をとり除いた液の質量パーセント濃度として最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、図は硝酸カリウムの溶解度を表している。

1. 約31%
2. 約40%
3. 約44%
4. 約46%

問3 次の各問いに答えなさい。

(ア) 次の□中のA～Fのうち、顕微鏡の使い方として正しいものはどれか。最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- A 接眼レンズは対物レンズよりも先に取り付ける。
- B 顕微鏡は明るいところであればどこで使ってもよい。
- C ピントを合わせるときは、対物レンズとプレパラートを近づけながら合わせる。
- D 視野の明るさは反射鏡やしほりで調節する。
- E 観察を始めるときは倍率の低いレンズから用いる。
- F 対物レンズの倍率を変えるときは、視度調節リングを回す。

1. AとC
2. AとF
3. BとD
4. BとE
5. AとDとE
6. BとCとF

(イ) 図1と図2はスギゴケとイヌワラビを観察し、スケッチしたものである。スギゴケとイヌワラビの特徴として最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

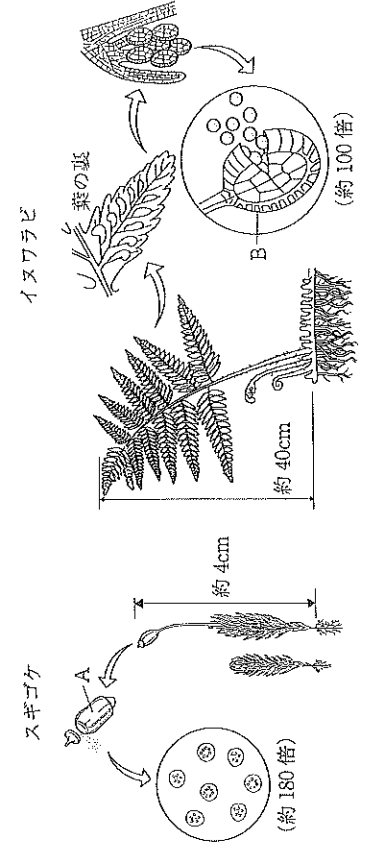
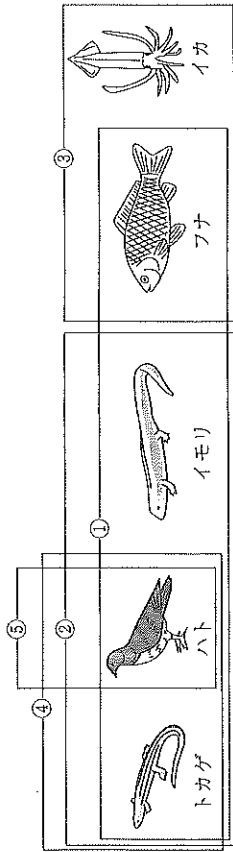


図1 図2

1. スギゴケはコケ植物で、イヌワラビは裸子植物である。
2. スギゴケのAは胞子のう、イヌワラビのBは花粉のうというつくりである。
3. スギゴケは水をからだの表面で吸収し、イヌワラビは水を根で吸収する。
4. スギゴケ、イヌワラビはともに根、茎、葉の区別がある。

(ウ) 図は、トカゲ、ハト、イモリ、フナ、イカを①～⑤の条件を用いて分類したものである。図の実績は、対応する①～⑤の条件が当てはまる動物をそれぞれ囲んでいる。条件の説明として最も適するものをあとの1～5の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



1. ①の条件は、体内にえらをもつ動物である。
2. ②の条件は、一生の中で肺で呼吸する時期がある動物である。
3. ③の条件は、背骨をもたない動物である。
4. ④の条件は、外界の温度が変わっても体温が一定に保たれる動物である。
5. ⑤の条件は、殻のある卵を産む動物である。

問4 次の各問いに答えなさい。

(ア) Kさんは、地点A、B、Cで行われたボーリングによる地下の地質調査の結果をまとめた。図1は調査を行った地域の等高線と標高、および地点A、B、C、Pの位置を示している。また、図2はこの調査により作成した地点A、B、Cの柱状図である。このとき、図1の地点Pの地表から6mの深さにある層として最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、図2の火山灰の層は同時期のものであり、この地域では地層は一定の傾きでそれぞれ平行に重なって広がっている。さらに、しゅう曲は見られず、地層の上下が逆転していないものとする。

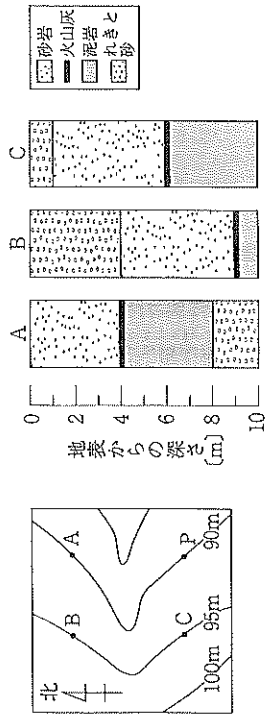
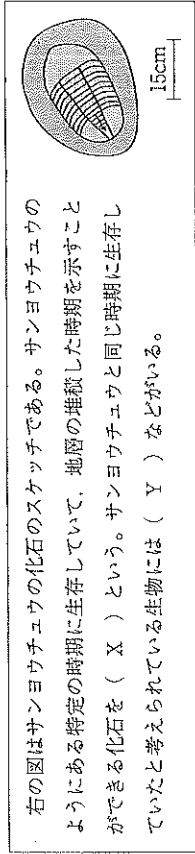


図1

1. 砂岩
2. 火山灰
3. 泥岩
4. れきと砂

図2

(イ) 次の□は、化石についてまとめたものである。文中の(X)、(Y)にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



右の図はサンヨウチュウの化石のスケッチである。サンヨウチュウのようにある特定の時期に生存していて、地層の堆積した時期を示すことができる化石を(X)という。サンヨウチュウと同じ時期に生存していたと考えられている生物には(Y)などがある。

1. X: 示相化石 Y: フズリナ
2. X: 示相化石 Y: ビカリア
3. X: 示準化石 Y: フズリナ
4. X: 示準化石 Y: ビカリア

(ロ) 火山の形はマグマのねばりけのちがいがいによって、長崎県の雲仙普賢岳にある平成新山のような傾斜が急でおわんをふせたような形の火山と、ハワイのマウナロアのような傾斜のゆるやかな形の火山がある。(i)平成新山がおわんをふせたような形になった理由、(ii)平成新山とマウナロアの噴火のようすと冷えた溶岩の色として最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

(i) 平成新山がおわんをふせたような形になった理由

1. 平成新山のものになったマグマのねばりけが強く、マグマが流れやすかったため。
2. 平成新山のものになったマグマのねばりけが強く、マグマが流れにくかったため。
3. 平成新山のものになったマグマのねばりけが弱く、マグマが流れやすかったため。
4. 平成新山のものになったマグマのねばりけが弱く、マグマが流れにくかったため。

(ii) 平成新山とマウナロアの噴火のようすと冷えた溶岩の色

1. 平成新山の方がマウナロアより噴火が激しく、溶岩の色が白っぽい。
2. 平成新山の方がマウナロアより噴火が激しく、溶岩の色が黒っぽい。
3. 平成新山の方がマウナロアより噴火がおだやかで、溶岩の色が白っぽい。
4. 平成新山の方がマウナロアより噴火がおだやかで、溶岩の色が黒っぽい。

問5 Kさんは、ばねにはたらく力について調べるために、次のような実験を行った。これらの実験とその結果について、あとの各問いに答えなさい。ただし、ばね、滑車及び糸の重さ、滑車と糸との間の摩擦は考えないものとする。また、質量100gの物体にはたらく重力の大きさを10Nとする。

〔実験1〕 図1のように、スタンドにばねAと定規を固定し、ばねAに糸をついたおもりをつり下げて静止させ、ばねAに付するおもりの重さを変えてばねを引く力の大きさとばねののびとの関係調べたところ、図2のようになった。

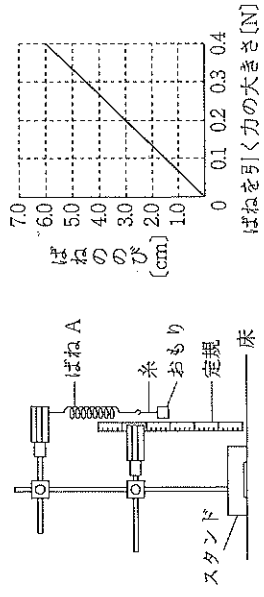


図1

〔実験2〕 スタンド、定滑車、糸をついたおもりとはばねAを用いて、図3のような装置をつくった。次に、ばねAの一端を手で持ち、ばねAがのびていない状態から、おもりと床との距離が10.0cmになるまではばねAを水平にゆっくり引いた。このとき、手がばねを引いた距離とおもりと床との距離との関係を調べたところ、図4のようになった。

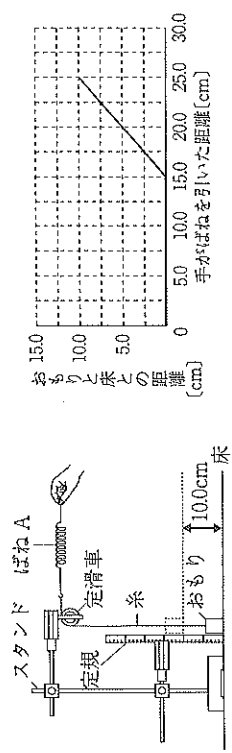


図3

(7) 〔実験1〕において、おもりにはたらく重力によってばねに力がはたらいた。このばねに対する力のはたらきと、はたらく力が同じものとして最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 飛んできたボールを手で受け止めた。
3. ランドセルを背中で背負った。
2. 折り鶴をつくるときに折り紙を折った。
4. 部屋から出るときにドアを開けた。

(4) 〔実験1〕と同様に、図5のようにばねAに30gのおもりをつり下げたあと、そのおもりの下にさらにばねBと50gのおもりをつり下げた。このとき、(i)ばねAののび、(ii)ばねBののびとして最も速するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、ばねAとばねBは同じものとする。

- (i) ばねAののび
1. 4.5cm
  2. 6.0cm
  3. 9.0cm
  4. 12.0cm
- (ii) ばねBののび
1. 7.0cm
  2. 7.5cm
  3. 8.0cm
  4. 8.5cm

(5) 〔実験2〕において、おもりにはたらく重力は何Nか。その値を書きなさい。

(6) 次の□は〔実験2〕についてのKさんとLさんの会話である。文中の( X )、( Y )に最も適するものをあとの1～3の中からそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。

Kさん「〔実験2〕では、おもりと床との距離が10.0cmになるまではばねAを引くと、ばねAを250cm引く必要がありました。ばねAをちがうものに変えた場合はどうなるでしょうか。」

Lさん「では、実験で用いたものとは違うばねCを用いて確かめてみましょう。ばねCに力を加えたときのばねCののびは図6のようになります。」

Kさん「わかりました。〔実験2〕と同じ装置で、ばねの種類をばねCに変えて、〔実験2〕と同じ質量のおもりをつけて実験してみよう。」

Lさん「質量の同じおもりで実験した場合、おもりが床から離れたときのばねCを引く力は〔実験2〕と比べると、( X )です。このとき、ばねCののびは、〔実験2〕で用いたばねののびと比べると、( Y )はです。」

Kさん「なるほど。つまり、おもりと床との距離が10.0cmになるまではばねCを引いたとき、ばねを引いた距離は〔実験2〕のときと比べると、( Y )ということですね。」

Lさん「そうですね。他にも条件を変えて実験してみよう。」

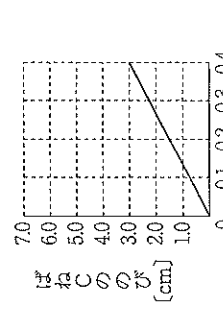


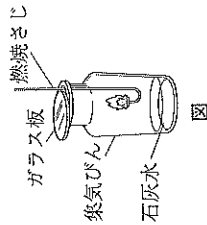
図6

1. 小さい
2. 大きい
3. 変わらない



問6 Kさんは、プラスチックの性質について調べるために、次のような実験を行った。これらの実験とその結果について、あとの各問いに答えなさい。

〔実験1〕 PE (ポリエチレン)の小片を燃焼さじにのせ、ガスバーナーで加熱した。PEに火がついたら、図のように石灰水が入った集気びんに燃焼さじをいれた。その後、火が消えたら燃焼さじを集気びんからとり出し、集気びんにガラス板でふたをしてよくふくた。このとき、石灰水が白くにごった。



また、燃焼さじにのせるプラスチックをPET (ポリエチレンテレフタレート)、PP (ポリプロピレン)、PVC (ポリ塩化ビニル)にかえてそれぞれ同様の実験をしたところ、どのプラスチックでも石灰水は白くにごった。

〔実験2〕 PEの小片を水の入ったビーカーの中に入れて、よくかき混ぜた。水流がおさまってからPEの小片のようすを確認した。同様の実験を、PET、PP、PVCでもそれぞれ行ったところ、水流がおさまった後に水面に浮くプラスチックと、水底に沈むプラスチックに分かれた。また、表はそれぞれのプラスチックの密度を表したものである。

プラスチックの種類	密度(g/cm <sup>3</sup> )
PE	0.92 ~ 0.97
PET	1.38 ~ 1.40
PP	0.90 ~ 0.91
PVC	1.2 ~ 1.6

〔実験1〕において、プラスチックを燃焼させると石灰水を白くにごらせる気体が発生した。(i)発生した気体の名称、(ii)発生した気体の説明と石灰水を白くにごらせるものを選択肢の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

(i) 発生した気体の名称  
 1. 塩素 2. 窒素 3. 酸素 4. 二酸化炭素

(ii) 発生した気体の説明

- アンモニアより水に溶けやすい気体である。
- 空気に比べて密度が小さい気体である。
- 二酸化マンガンにオキシドールを加えると発生する気体である。
- この気体の水溶液は酸性である。

(イ) 次の□はプラスチックA～Cの質量や体積を比べた結果である。この結果から、プラスチックA～Cの種類の組み合わせとして最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。ただし、プラスチックA～CはPE、PET、PPのいずれかである。

- 同じ体積のプラスチックAとプラスチックBの質量を比べたとき、プラスチックAの質量はプラスチックBの質量より大きかった。
- 同じ質量のプラスチックAとプラスチックCの体積を比べたとき、プラスチックCの体積はプラスチックAの体積より小さかった。

- A:PE B:PET C:PP 2. A:PE B:PP C:PET
- A:PET B:PE C:PP 4. A:PET B:PP C:PE
- A:PP B:PE C:PET 6. A:PP B:PET C:PE

(ウ) あるプラスチックの小片の質量と体積を調べたところ、質量が17.1g、体積が18.0cm<sup>3</sup>であった。〔実験2〕の表を用いて、このプラスチックの小片の種類として、最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- PE 2. PET 3. PP 4. PVC

(エ) 次の□は〔実験2〕についてのKさんと先生の会話である。文中の□Xに適する内容を、密度という語を用いて15字以内で書きなさい。

Kさん「〔実験2〕では、PEとPPが水面に浮き、PETとPVCが水底に沈みました。これは密度が関係しているのでしょうか。」  
 先生「その通りです。物質の浮き沈みは、固体や液体だけでなく気体も同様です。酸素が水上置換法で集められるのも、水と酸素の密度が関係しています。」  
 Kさん「なるほど。では、他の液体にPEを入れて実験したらどうなるのでしょうか。」  
 先生「確かめてみましょう。エタノールの中にPEを入れてからかき混ぜてみます。どうになりましたか。」  
 Kさん「PEが沈みました。」  
 先生「そうですね。つまり、PEの密度は□Xといえますね。」  
 Kさん「おもしろいですね。他の液体や固体でもいろいろ確かめてみたいですね。」

問7 Kさんは、植物のからだのつくりの違について調べてみるために、次のような観察を行った。こ  
れらの観察とその記録について、あとの各問いに答えなさい。

〔観察1〕 タンポポをよく観察してみると小さな花がたくさん集まっていることに  
気づいた。そこで、小さな一つの花をとり外してルーペで観察した。図1  
は、タンポポの一つの花をスケッチしたものである。

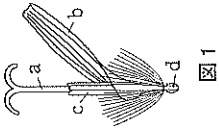


図1

〔観察2〕 マツの花は雄花と雌花に分かれていることがわかった。また、種子は受粉後1年以上か  
かってできることがわかった。図2はマツの花、図3はマツの花のりん片をスケッチした  
ものである。

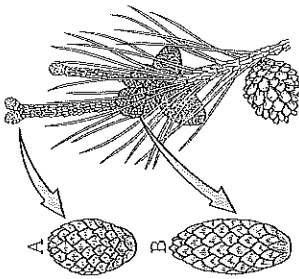


図2



図3

(7) 〔観察1〕において、図1のタンポポの花のつくりとはたらきを説明したのとして最も適する  
ものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. aは花粉がつくられるところである。
2. bのような花弁をもつ花を合弁花という。
3. cに花粉がつくことを受粉という。
4. dが成長するとがくになる。

(4) 次の□は、タンポポのからだのつくりについてまとめたものである。文中の( X )、  
( Y )に最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

タンポポは、胚珠が( X )ことから、被子植物に分類される。さらに、子葉が2枚であり、  
( Y )ことから、被子植物の中でも双子葉類に分類される。

Xの選択肢

1. 1つの花に何個もある
2. 1つの花に1つだけある
3. むき出しになっている
4. 子房におおわれている

Yの選択肢

1. 葉脈が網目状になっており、根が主根と側根に分かれている
2. 葉脈が網目状になっており、根がひげ根になっている
3. 葉脈が平行に並んでおり、根が主根と側根に分かれている
4. 葉脈が平行に並んでおり、根がひげ根になっている

(5) 〔観察2〕において、受粉後1年以上たつてまつかさになる花とそのりん片の組み合わせとして、  
最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

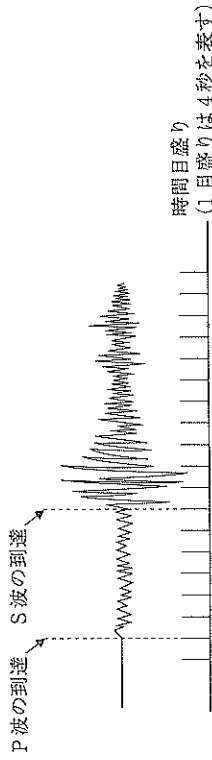
1. まつかさになる花：図2のA    りん片：図3のC
2. まつかさになる花：図2のA    りん片：図3のD
3. まつかさになる花：図2のB    りん片：図3のC
4. まつかさになる花：図2のB    りん片：図3のD

(6) マツは裸子植物に分類される。次の□の(あ)～(け)のうち、マツと同じ裸子植物に分類される  
植物はいくつあるか。最も適するものをあとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

(あ) イチョウ   (い) イネ   (う) アジサイ   (え) スギ   (お) ススキ   (か) オオバコ

1. 1つ
2. 2つ
3. 3つ
4. 4つ

問8 図は、ある地点Xで観測された地震の地震波の記録である。また、表はこの地震における地点A～Cについての震源からの距離とP波が到達した時刻およびS波が到達した時刻の記録である。これらについて、あとの各問に答えなさい。ただし、地震において、P波とS波の伝わる速さは、それぞれ一定であるものとする。



図

表

地点	A	B	C
震源からの距離 [km]	61	140	183
P波が到達した時刻	9時59分35秒	9時59分46秒	9時59分52秒
S波が到達した時刻	9時59分43秒	10時00分04秒	10時00分15秒

(ア) 次の [ ] は、震度とマグニチュードについてまとめたものである。文中の(あ)、(い)に最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

震度とは、発生したある地点において各地点で観測したゆれの程度を表したもので、(あ)に分けられている。また、マグニチュードは地震そのものの規模を表しており、震源の深さがほぼ同じ場合マグニチュードが大きいと、(い)といえる。

(イ)の選択肢

1. 0から7の8段階
2. 0から7の10段階
3. 1から7の8段階
4. 1から7の10段階

(イ)の選択肢

1. 地震を観測できる地域が広がる
2. 震源から近い地点の震度が近い地点より大きくなる
3. 地震で放出されるエネルギーは小さくなる
4. 地震で放出されるエネルギーが伝わる速さが速くなる

(イ) 地点Xにおける、(i)震源からの距離、(ii)S波の到達した時刻として最も適するものをそれぞれを選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

(i) 震源からの距離

1. 61km 未満
2. 61km以上140km未満
3. 140km以上183km未満
4. 183km以上

(ii) S波の到達した時刻

1. 9時59分41秒
2. 10時00分01秒
3. 10時00分09秒
4. 10時00分16秒

(ウ) この地震では津波の心配はなかった。その理由として最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

1. 震源が海底ではなかったから。
2. 各地の震度が小さかったから。
3. マグニチュードが大きかったから。
4. 海面の高さが低かったから。

(エ) 次の [ ] はこの地震についてのKさんと先生の会話である。文中の( Z ) に適する値を書きなさい。ただし、緊急地震速報は発令と同時に受けられるものとする。

Kさん「この地震では発令されませんでしたでしたが、緊急地震速報はどのようなしくみで発令されるのでしょうか。」

先生「まず、震源から近い位置にある地震計がP波をすばやく感知します。このゆれからS波による大きなゆれを予測し、テレビやラジオなどを通じて知らせます。」

Kさん「なるほど。では、地震が発生してからどれくらいの時間で緊急地震速報は受けられるのでしょうか。」

先生「そうですね。例えば、地震計が震源から21km地点に設置されていて、この地震計が地震を感じたとしても、この地震におけるP波の速さはおよそ7km/sですから、地震発生から3秒後に地震を感じることができます。」

Kさん「地震計が感知したからすぐに発令されるのですか。」

先生「コンピュータでの計算に2秒ほどかかります。しかし、ほとんどすぐに発令されますね。」

Kさん「すごいですね。では、コンピュータの計算に2秒かかり、計算が終わると同時に発令されるとすると、この地震におけるS波の速さがおおよそ4km/sですから、震源から120kmの地点に暮らしていたら、S波の到着する( Z )秒前には地震を知ることができるとは思いませんか。」

(問題は、これで終わりです。)