



1 次の(1)～(5)に答えなさい。(22点)

(1) 地震に関する次の文と図1について、下のア～ウに答えなさい。

右の図1は、ある日のある地域で発生した地震について、揺れを観測したA～Dの4地点における初期微動の始まりの時刻と初期微動継続時間を表したグラフである。

なお、この地震で発生したP波とS波の伝わる速さは一定で、伝わる途中で変化しないものとする。

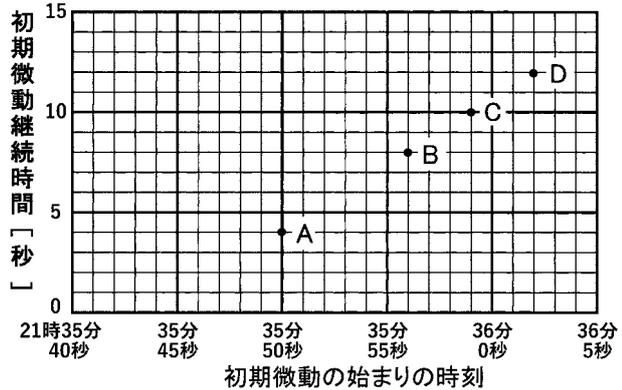


図1

この地震について、21時39分に以下のような地震速報が報道されました。  
「21時35分頃地震がありました。この地震の(あ)の深さは20km、地震の規模を示す(い)は5.6と推定されます。各地の(う)は、(う)3がA地点、(う)2がB地点とC地点、(う)1がD地点。なお、この地震による津波の心配はありません。」

ア 文中の(あ)～(う)に当てはまる語の組み合わせとして適当なものを、次の

①～⑧の中から一つ選びなさい。

- |   | (あ) | (い)     | (う)     |
|---|-----|---------|---------|
| ① | 震央  | マグニチュード | 震度      |
| ② | 震央  | マグニチュード | 震源      |
| ③ | 震央  | 震度      | マグニチュード |
| ④ | 震央  | 震度      | 震源      |
| ⑤ | 震源  | マグニチュード | 震度      |
| ⑥ | 震源  | マグニチュード | 震央      |
| ⑦ | 震源  | 震度      | マグニチュード |
| ⑧ | 震源  | 震度      | 震央      |

イ 文中の下線部について、津波が発生し警報や注意報が発令された場合の行動として誤っているものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 少しでも海から遠い内陸部へ移動する。
- ② 移動時間が少ない場合は、少しでも高いところへ移動する。
- ③ 事前に調べておいたハザードマップの情報を元に、考えていた経路を利用して速やかに移動する。
- ④ 波の状況を確認するために、防波堤のある漁港などに移動する。

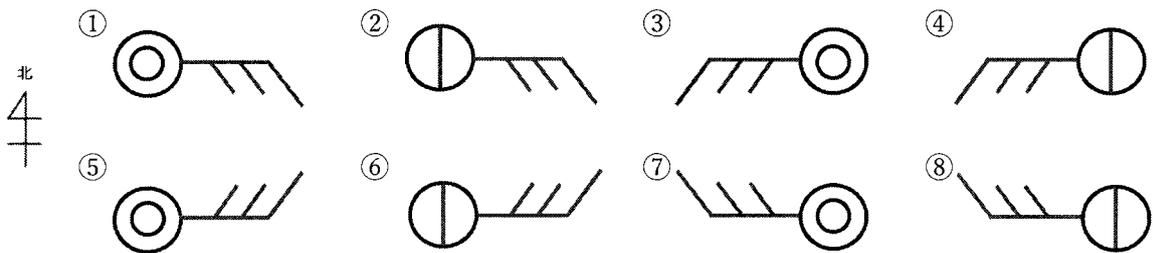
ウ 図1のグラフからこの地震の発生時刻を求めると、21時35分何秒になるか。次の①～⑧の中から一つ選びなさい。

- ① 40秒    ② 41秒    ③ 42秒    ④ 43秒  
 ⑤ 44秒    ⑥ 45秒    ⑦ 46秒    ⑧ 47秒

(2) 日本付近の天気に関して、次のア、イに答えなさい。

ア ある地点の気象情報について、天気は晴れ、風向は西、風力は3であった。

この地点の天気図記号を、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。



イ 秋の天気の特徴を示した次の文中に当てはまる語の組み合わせとして適するものを、下の①～⑧の中から一つ選びなさい。

9月に入ると、東西にのびた（あ）前線の影響で、曇りや雨の日が続くようになる。この前線の南下が遅れると残暑が続くことになるが、やがて南下し、（い）風の影響を受けて、日本付近を移動性高気圧と温帯低気圧が交互に通過するようになり、天気は周期的に変化する。11月後半になると（う）高気圧が勢力を強め、冬型の気圧配置が現れ、木枯らしが吹き付けるようになる。

- |   | (あ) | (い) | (う)    |
|---|-----|-----|--------|
| ① | 寒冷  | 偏西  | 移動性    |
| ② | 寒冷  | 偏西  | 太平洋    |
| ③ | 寒冷  | 台   | シベリア   |
| ④ | 寒冷  | 台   | オホーツク海 |
| ⑤ | 停滞  | 偏西  | オホーツク海 |
| ⑥ | 停滞  | 偏西  | シベリア   |
| ⑦ | 停滞  | 台   | 太平洋    |
| ⑧ | 停滞  | 台   | 移動性    |

(3) 次のア, イに答えなさい。

ア ほ乳類であるコウモリ, クジラ, ヒトについて, コウモリの翼, クジラのひれ, ヒトのうでを調べてみると, 骨格の形や並び方に, 基本的に共通のつくりがみられる。このように, 形やはたらきは違っても, 基本的には同じつくりで, 起源が同じであると考えられる器官は何と呼ばれるか, その名称を書きなさい。

イ 共通する特徴で次の A~F を二つのグループに分けたい。その特徴と, 二つのグループの分け方について正しい組み合わせを, 下の①~⑥の中から一つ選びなさい。

A カエル	B トカゲ	C メダカ	D ハト	E カメ	F ウサギ
-------	-------	-------	------	------	-------

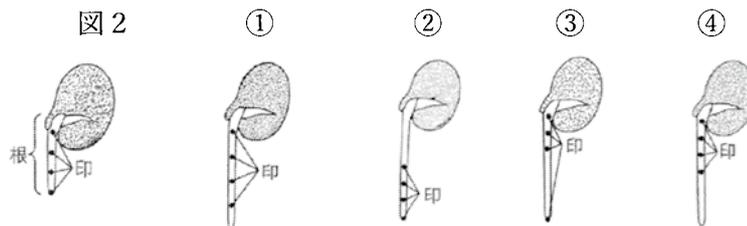
- ① えら呼吸 {A, B, C}, 肺呼吸 {D, E, F}
- ② えら呼吸 {A, C, E}, 肺呼吸 {B, D, F}
- ③ 恒温動物 {A, B, C}, 変温動物 {D, E, F}
- ④ 恒温動物 {A, B, C, D, E}, 変温動物 {F}
- ⑤ 卵生 {A, B, C, E}, 胎生 {D, F}
- ⑥ 卵生 {A, B, C, D, E}, 胎生 {F}

(4) 次の文は, ヒトの目のつき方と視覚について述べたものである。( ) に当てはまる文章を, 次の①~④の中から一つ選びなさい。

ヒトの目は前向きについているため, シマウマのように目が横向きについている動物と比べて, ( )。
---

- ① 視野も立体的に見える範囲も広い
- ② 視野はせまいが, 立体的に見える範囲は広い
- ③ 視野は広いが, 立体的に見える範囲はせまい
- ④ 視野も, 立体的に見える範囲もせまい

(5) 発根したソラマメの根に, 図2のように, 根の先端とそこから6 mmごとに印をつけた。図2の状態から2日後の印の様子として最も適当なものを, 次の①~④の中から一つ選びなさい。



2 次の(1)～(4)に答えなさい。(21点)

(1) 次の実験について、下のア、イに答えなさい。

4種類の物質A～Dは、酸化銅、酸化銀、砂糖、炭酸水素ナトリウムのいずれかである。次の【実験1】、【実験2】をおこなった。

【実験1】水を入れたビーカーを4個用意し、それぞれのビーカーに物質A～Dを少量入れ、ガラス棒でかき混ぜ水に溶けるかどうか観察し、表にまとめた。

	物質A	物質B	物質C	物質D
物質の色	白	白	黒	黒
水への溶け方	少し溶けた	よく溶けた	溶けなかった	溶けなかった

【実験2】乾いた試験管に物質A～Dを少量入れ加熱し、発生した気体を石灰水に通したときの変化を調べた。また、加熱中と加熱後の物質の変化のようすを表にまとめた。

	物質A	物質B	物質C	物質D
加熱中の変化	気体が発生した	焦げて気体が発生した	気体が発生した	変化しなかった
石灰水	白くにごった	白くにごった	変化しなかった	変化しなかった
加熱後に残った物質	白い物質	黒い物質	白い物質	黒い物質

ア 物質Aの性質についてあてはまる記述を、次の①～⑥の中から一つ選びなさい。

- ① 水溶液は酸性で、加熱によって発生した気体は水素である。
- ② 水溶液は酸性で、加熱によって発生した気体は二酸化炭素である。
- ③ 水溶液は中性で、加熱によって発生した気体は水素である。
- ④ 水溶液は中性で、加熱によって発生した気体は二酸化炭素である。
- ⑤ 水溶液はアルカリ性で、加熱によって発生した気体は水素である。
- ⑥ 水溶液はアルカリ性で、加熱によって発生した気体は二酸化炭素である。

イ 物質Cを加熱した後の白い物質を薬さじでこすり、そのあと金づちでたたいた。そのときの白い物質のようすとして正しいものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 薬さじでこすると光沢が出て、金づちでたたくと細かくくだけた。
- ② 薬さじでこすると光沢が出て、金づちでたたくとうすく広がった。
- ③ 薬さじでこすっても変化せず、金づちでたたくとうすく広がった。
- ④ 薬さじでこすっても変化せず、金づちでたたくと細かくくだけた。

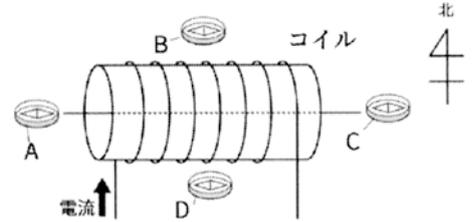
(2) 40℃で50gの水に、硝酸カリウム80gを加えてかき混ぜると、すべて溶けなかった。この溶けなかった硝酸カリウムをすべて溶かすためには、同じ温度の水をあと何g加えればよいか。ただし、硝酸カリウムは40℃で100gの水に64g溶けるものとする。

(3) 次のア, イに答えなさい。

ア 電気が空間を移動したり, たまっていた電気が流れだしたりする現象を何というか, 答えなさい。

イ 右図のコイルに電流を流したとき, A~Dの方位磁針のうち, 東を指すものを次の①~④の中から二つ選び, 同じ解答欄にマークしなさい。

- ① A    ② B    ③ C    ④ D



(4) 次のア, イに答えなさい。

ア ばねののびが, ばねを引く力の大きさに比例する関係を導き出した人の名前を答えなさい。

イ この学校で水平な床に置いてある物体が静止している。静止している理由を説明している文章のうち, 正しいものを次の①~⑤の中から二つ選び, 同じ解答欄にマークしなさい。

- ① 作用・反作用の法則が成り立っているため。
- ② 力が釣り合っているため。
- ③ この物体にはたらく重力と, 床から物体にはたらく力が釣り合っているため。
- ④ この物体にはたらく遠心力と, 床から物体にはたらく力が釣り合っているため。
- ⑤ この物体には力がはたらいっていないため。

**3** タンポポを用いて, 次の観察・実験を行った。これらをもとに, 下の(1)~(4)に答えなさい。(15点)

**【観察】** タンポポの花を1つ切りとり, 手で持ってルーペで観察し, スケッチした。さらにタンポポの花を分解すると図1のように小さな花がたくさん集まってできていた。

**【実験】** タンポポの葉のはたらきを調べるために, 図2のように試験管Aにはタンポポの葉を入れた状態で, 試験管Bには何も入れないで, 両方の試験管にストローで息を吹き込んだ。そして試験管A, Bにゴム栓をして30分間太陽光を当てた。その後, 試験管A, Bに少量の石灰水を入れ, ふたたびゴム栓をしてよく振った。

図1

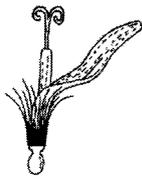
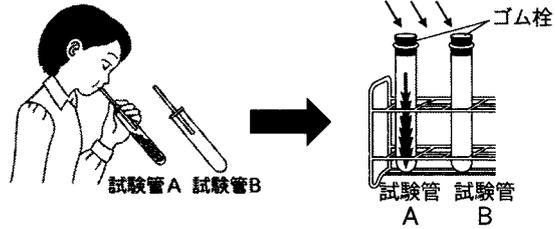


図2



(1) 図1の花を観察するとき、ルーペの使い方として正しいものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① ルーペを目に近づけ、花を動かさず、顔とルーペを前後に動かす。
- ② ルーペを目に近づけ、顔とルーペを動かさず、花を前後に動かす。
- ③ ルーペを花に近づけ、花とルーペを動かさず、顔を前後に動かす。
- ④ ルーペを花に近づけ、顔を動かさず、花とルーペを前後に動かす。

(2) タンポポが分類されるグループとして適切なものを、X, Y, Zからそれぞれ一つずつ選び、同じ解答欄にマークしなさい。

- X: ① 被子植物      ② 裸子植物  
 Y: ③ 単子葉類      ④ 双子葉類  
 Z: ⑤ 離弁花類      ⑥ 合弁花類

(3) 【実験】についてまとめた次の文章について、下のア, イに答えなさい。

実験の結果、石灰水がより白くにごったのは ( a ) の試験管である。石灰水のごり方の違いは、試験管内の ( b ) の量に関係している。試験管Aと試験管Bで ( b ) の違いが見られた理由は、試験管Aで ( c ) ためと考えられる。

ア 文中の ( a ), ( b ) に適する語の組み合わせを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

	(a)	(b)
①	A	酸素
②	A	二酸化炭素
③	B	酸素
④	B	二酸化炭素

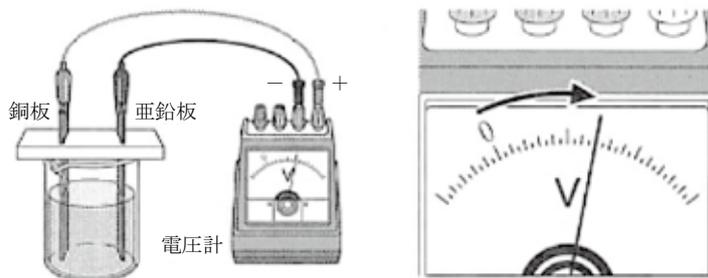
イ 文中の ( c ) に適する説明を、「二酸化炭素」「光合成」という語を用いて書きなさい。

(4) 試験管Aで光が必要かどうかを確かめるために、【実験】のあと試験管Cを用意して追加実験をおこなった。追加の手順をまとめた次の文章の ( d ) ~ ( f ) に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、次の①~⑥の中から一つ選びなさい。

試験管Aと比較するために、試験管Cには、タンポポの葉を ( d ) , 息を ( e ) , ゴム栓をして、光を ( f ) 。30分後、少量の石灰水を入れ、ゴム栓をしてよく振り、白くにごるかを確認する。

- |   | (d) | (e)   | (f)  |
|---|-----|-------|------|
| ① | 入れ  | ふきこみ  | 当てる  |
| ② | 入れ  | ふきこまず | 当てる  |
| ③ | 入れ  | ふきこみ  | 当てない |
| ④ | 入れず | ふきこみ  | 当てる  |
| ⑤ | 入れず | ふきこまず | 当てない |
| ⑥ | 入れず | ふきこみ  | 当てない |

4 電池のしくみについて調べるために、次の【実験1】~【実験3】をおこなった。下の(1)~(4)に答えなさい。(14点)



【実験1】上図のようにビーカーにうすい塩酸を入れ、銅板と亜鉛板を差し込み、導線で電圧計に接続したところ、針が右にふれた。

【実験2】【実験1】のあと、うすい塩酸の入ったビーカーの代わりに、10%の塩酸と10%の水酸化ナトリウム水溶液でちょうど中和した水溶液の入ったビーカーにし、電圧計の針がふれるようすを観察した。

【実験3】【実験2】のあと、銅板と亜鉛板に加え、マグネシウム板、鉄板と4種類の金属板を用いて電圧計の針がどちらにふれるのか観察した。

(1) 塩酸中の塩化水素の電離を表す反応式を、化学式とイオン式を用いて答えなさい。

(2) 【実験1】についてまとめた次の文中の空欄ア～ウにあてはまる語句を、下の①～⑥の中から**それぞれ一つずつ選び、同じ解答欄にマークしなさい。**

電圧計の針がふれたことから、電池としてはたらいたことがわかる。亜鉛板の表面では、亜鉛原子が電子を（ア）、水溶液中で（イ）イオンとなる。電子は亜鉛板から銅板へ移動する。このことから、亜鉛板が電池の（ウ）極となる。

ア		イ		ウ	
①放出して	②受け取り	③陽	④陰	⑤正	⑥負

(3) 【実験2】について、最も適切なものを次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 中和した水溶液の中にイオンが存在するので電圧計の針は右にふれた。
- ② 中和した水溶液の中にはイオンが存在しないので電圧計の針はふれない。
- ③ 中和した水溶液は塩化水素と水酸化ナトリウムが中和してお互いの性質を打ち消しているので電圧計の針は右にふれる。
- ④ 中和した水溶液は塩化水素と水酸化ナトリウムが中和してお互いの性質を打ち消しているので電圧計の針は右にふれない。

(4) 【実験3】について、金属板の組み合わせと針のふれた向き、電圧の大きさを表にまとめた。この結果から、この4種類の金属のイオンになりやすい順（金属のイオン化傾向という）として正しいものを下の①～⑥の中から一つ選びなさい。ただし、2つの金属のイオン化傾向の差が大きいほど電圧は大きくなるものとする。

組み合わせ		針の向き	電圧〔V〕
銅	亜鉛	右	0.70
鉄	亜鉛	右	0.55
銅	鉄	右	0.15
亜鉛	マグネシウム	右	0.85
銅	マグネシウム	右	1.55

- ① 亜鉛>マグネシウム>鉄>銅
- ② 亜鉛>マグネシウム>銅>鉄
- ③ マグネシウム>亜鉛>鉄>銅
- ④ マグネシウム>鉄>亜鉛>銅
- ⑤ 銅>鉄>亜鉛>マグネシウム
- ⑥ 銅>亜鉛>鉄>マグネシウム

5 図1のように台車におもりをつけ、台車から手を離したときの運動を記録タイマーで記録した。次の(1)～(5)に答えなさい。ただし、水平面はなめらかで摩擦がないものとし、おもりから床までの高さよりも、滑車から台車までの糸の長さは長いものとする。(15点)

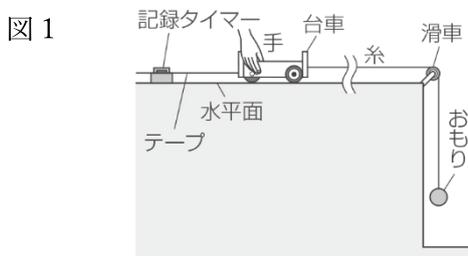
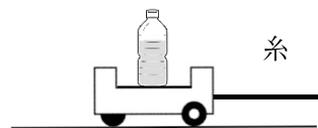


図2



(1) 手を離したときの結果を示した記録テープを、次の①～③の中から一つ選びなさい。



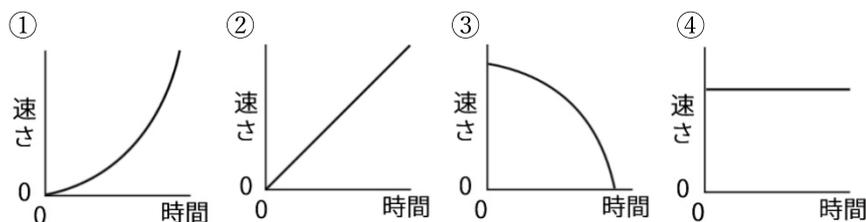
(2) おもりが床についたあと、記録テープの打点間隔はどのようになると考えられるか。次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 広がる ② 狭くなる ③ 等間隔になる ④ 同一の場所に打点される

(3) 次のア、イのとき、時間と台車の速さのグラフを、次の①～④の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。

ア 台車から手を離して台車が進み始めた時

イ おもりが床についた後



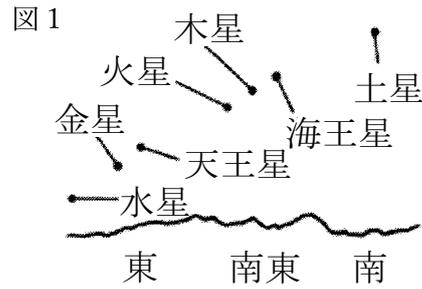
(4) 台車上に、図2のように水を入れたペットボトルを置いて静かに手を離したとき、おもりが床につく前後でペットボトルの位置を比較した。ペットボトルの位置として正しいものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。ただし、台車上は摩擦が大きいものとする。

- ① 台車の前方に進む ② 後ろに倒れる  
③ 前に倒れる ④ 元の位置に静止している

(5) (3)イのとき、このような結果になるのは物体にどのような性質があるからか。漢字二字で答えなさい。

6 惑星観測に関する次の文と図について、下の(1)～(4)に答えなさい。(13点)

2022年6月24日のある時刻に、太陽系の全ての惑星を一度に観測することができたことを知り、天体シミュレーションソフトを用いて、その時の方角と惑星の位置関係を確認し、右の図1のようなスケッチを完成させた。



(1) 観察した惑星が、ほぼ一直線に並んでいるのはなぜか。その理由を述べた次の文の「 」に当てはまる語句を、下の①～⑥の中から一つ選びなさい。

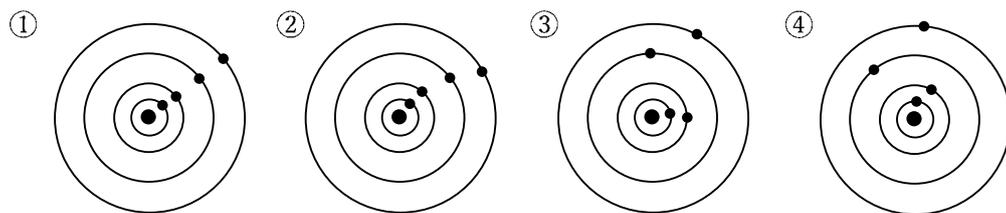
水星、金星、天王星、火星、木星、海王星、土星および地球の、それぞれの「 」がほぼ同じだから、一直線に並んで見える。

- ① 自転の速さ    ② 自転周期    ③ 自転軸の向き    ④ 自転軸の傾き  
 ⑤ 公転周期    ⑥ 公転する面

(2) 惑星が図1のように観察される時刻として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 午前1時頃    ② 午前4時頃    ③ 午後5時頃    ④ 午後10時頃  
 ⑤ このデータだけでは推定できない

(3) 地球の北極側から見たとき、図1から判断できるこの日の惑星の位置関係を表した模式図として最も適切なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。ただし、中心の●が太陽を、周りの●は内側から、木星、土星、天王星、海王星を示しており、円はそれぞれの惑星が公転する軌道を表している。(水星、金星、地球、火星の軌道は省略している)



(4) この日、月がちょうど天王星と火星の間に観測された。この日の月の形として最も適するものを、次の①～⑥の中から一つ選びなさい。ただし、破線と灰色で示した部分は、太陽の光が当たらず見えていない部分を示している。

