

1 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

マグネシウムを入れた試験管に塩酸を入れると、気体(A)が発生した。さらに塩酸を入れると、気体が発生しなくなった。その後、試験管を加熱し、水を蒸発させると、(イ)という固体が残った。

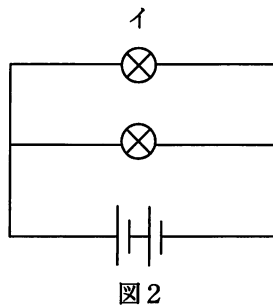
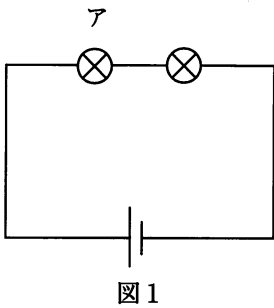
- (1) この実験で発生した気体(A)とは何ですか。
- (2) 塩酸を追加したときに、気体が発生しなくなったのはなぜですか。
- (3) 蒸発させた後に残った固体(イ)は何ですか。

下の表は、50cm³の塩酸にさまざまな重さのアルミニウムを加えたときに発生した気体の体積を示しています。あとの問いに答えなさい。

アルミニウムの重さ (g)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
発生した気体の量 (cm ³)	267	400	533	667	720	720	720	720

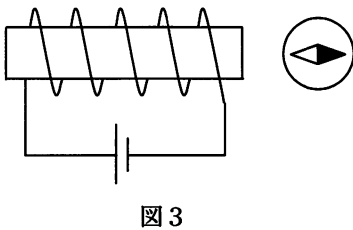
- (4) 発生した気体の量と金属の量の関係を示すグラフをかきなさい。
- (5) 塩酸80cm³に1.0gのアルミニウムを加えたとき、発生する気体は何cm³ですか。

2 下の図1と図2は、豆電球と乾電池をつないだ回路の配線図です。次の問いに答えなさい。



- (1) 図1、図2のような豆電球のつなぎ方を何とといいますか。
- (2) 明るい豆電球は、アとイのどちらですか。

下の図3のように、コイルと乾電池をつなぎ、電流を流しました。コイルの近くに方位磁針を置くと図のようになりました。ただし、方位磁針は黒い方がN極です。次の問いに答えなさい。



- (3) 下の図4のようにコイルと乾電池をつなぎ、○の位置に方位磁針を置くと、どのようになりますか。ア～エからえらび、記号で答えなさい。

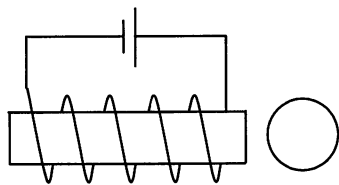
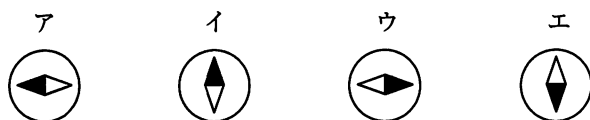


図4



- (4) 下の図5のように、天秤に糸で鉄のおもりをつり下げました。おもりは1つ10gで、天秤の右にはおもりが2つ付けてあります。支点からおもりAまでの長さが6cmのとき、支点からおもりBまでの長さはいくらですか。

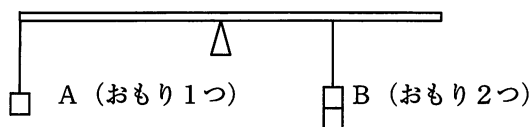


図5

- (5) (4)の天秤に、図6のようにコイルをおもりにぎりぎりまで近付けて固定した。コイルに電流を流していないとき、天秤はつりあっています。コイルに電流を流したとき、おもりBを右にずらしていくと、2cmずらしたときにはじめておもりAはコイルから離れました。電磁石がおもりAを引っぱる力は何gのおもりと同じと考えられますか。分数で答えてもよい。

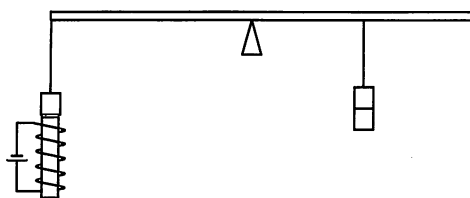


図6

3 次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

①植物は成長するときに、大気中の気体Aを吸収し、気体Bを放出します。植物が吸収した気体Aは、化合物となって蓄えられたり、成長に使われます。つまり植物は成長することで大気中の気体Aを減らす働きがあると考えられます。日本の国土は約66%が森林であり、森林の約40%が木材資源を生産するための人工林、約50%が木材の生産に利用されていない天然林、残りは竹林などです。天然林の植物が吸収した気体Aは、化合物となって植物に蓄えられますが、植物が枯れたあと分解されて再び気体Aとなり大気中に戻っていきます。一方で、人工林の木が切り出されて建築資材や紙の原料として利用されると、気体Aが大気中に戻ることはありません。

- (1) 文中の気体Aは何ですか。
- (2) 文中の気体Bは何という気体ですか。
- (3) 下線部①の反応を何といいますか。

人工林は、植林してから伐採するまで、下草刈り、間伐、枝打ちなど人が世話をしながら木を育てます。

※間伐とは、森林の一部の木を切ること。

※枝打ちとは、木の一部の枝を切ること。

- (4) 間伐や枝打ちについて、次のア～エのうち、間違った説明はどれですか。
 - ア 間伐で木を切ると、森林の中が明るくなり、新しく植物が成長する。
 - イ 間伐をしない天然林では、成長した樹木が光をさえぎるので、森林の中が暗くなる。
 - ウ 枝打ちをすることで、節のない材木ができる。
 - エ 枝打ちをすると、木が傷ついて枯れやすくなる。

(5) 森林と地球温暖化について説明した次のア～エの文について、正しいものは○、間違っているものは×と答えなさい。

- ア 森林は大気中の気体Aを吸収し、化合物にして蓄えるので、地球温暖化を防ぐ働きがある。
- イ 森林が放出する気体Bは、地球温暖化をひきおこす。
- ウ 人工林では、切り出された木が木材や紙として使われると気体Aは大気中に戻らないので、地球温暖化を防ぐ働きがある。
- エ 人の手が入らない自然林では、吸収した気体Aの量よりも放出した気体Aの量が多いため、地球温暖化を防ぐ働きがある。

4 次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

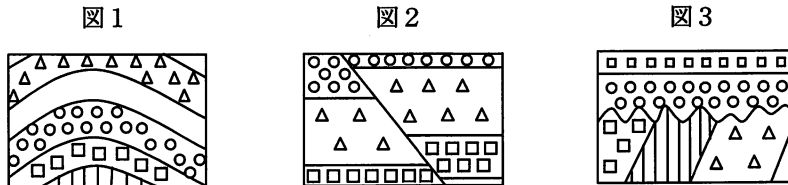
2010年の夏には、日本各地で①集中豪雨を原因とする土砂災害が多く発生しました。土砂災害の中でも、地すべりは傾いた②地層や地下水など地すべりが発生しやすい地下の状態と、③地震や集中豪雨などの自然現象が重なっておこります。地震による地すべりを除いて、地すべりが発生する前には斜面上に割れ目ができたり、④わき水がにごるなどの前ぶれが発生することがあります。

地すべりが起こると、土砂が土石流となって斜面を流れ下りていきます。その速さは時速20km～40kmにもなり、一瞬にして田畑や家屋を破壊してしまいます。そして、平地や河川や海に流れ込んだ土砂は⑤堆積します。

(1) 下線部①の集中豪雨について、次のア～エから正しい説明をえらびなさい。

- ア 高気圧によって空気のかたまりが高く上昇して雲ができる。
- イ ヒートアイランド現象により海面の温度が高くなる。
- ウ 発達した積乱雲が上空で冷えて限られた地域に短時間に多量の雨が降る。
- エ 盆地などに風が吹き下りるときに気温が上昇して局地的に雨が降る。

(2) 下線部②の地層について、下の図1～図3のような地層を、それぞれ何といいますか。



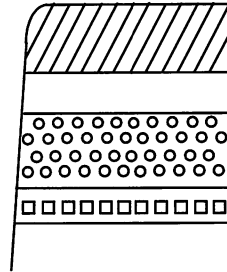
(3) 問2の図1～図3のような地層ができた理由を、それぞれア～エからえらびなさい。

- ア ある面をさかいにして地層がずれた。
- イ 地層がおし曲げられた。
- ウ 地上でけずられたあと、その上に土砂が堆積した。
- エ 地表でマグマが冷えて固まった。

(4) 下線部③の地震について、問2の図1～図3のうち、地震によってできたと考えられる地層はどれか答えなさい。

(5) 下線部④のわき水について、下の図4のある地層からわき水が出ていました。わき水が出ていたのはどの層ですか。図中のア～オからえらび記号で答えなさい。

- ア 砂の層
- イ 火山灰の層
- ウ 小石の層
- エ ねん土の層
- オ 火山灰の層



(6) 下線部⑤の堆積について、古い時代の生物の死がいは、砂や泥などの堆積物に埋もれて固まり、化石になります。白亜紀やジュラ紀の地層から化石で見つかった大型のは虫類を何といいますか。