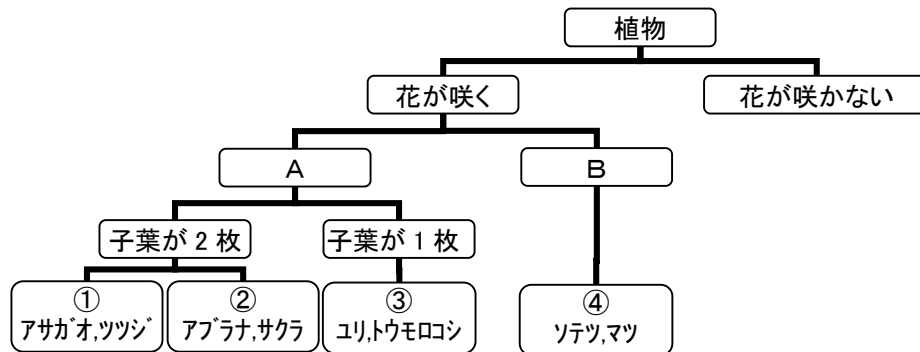


1. 図は、植物の特徴を観察し、分類したものである。以下の各問いに答えなさい。



問1 A, Bには、分類の手がかりになる特徴が入る。Aにあてはまるものを次の(ア)～(ク)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 維管束がある (イ) 維管束がない (ウ) 網目状の葉脈である (エ) 平行な葉脈である  
 (オ) 種子で増える (カ) 胞子で増える (キ) 胚珠が子房に包まれている  
 (ク) 子房がなく胚珠がむき出しである

問2 ①と②のグループには花弁(はなびら)のつくりの違いがみられる。①のグループを何類というか。

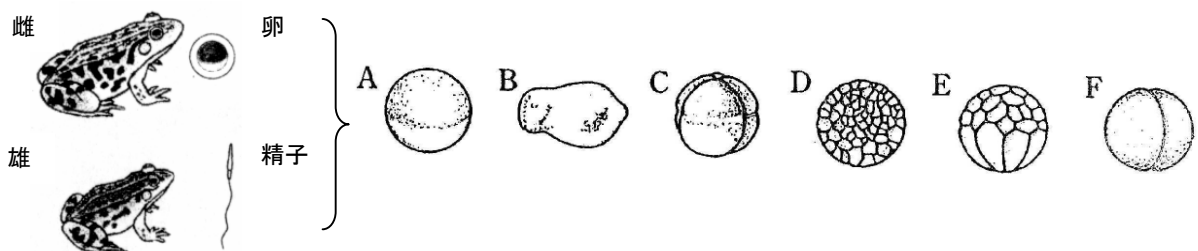
問3 ①と②のグループと③のグループの根には違いが見られる。③のグループの根を何というか。

問4 Bの特徴をもつ④のグループを何植物というか。

問5 ①と③のグループに入る植物名を次の(ア)～(エ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ピーマン (イ) タンポポ (ウ) イネ (エ) イチョウ

2. 図は、カエルの卵が育っていくようすを示し、A～Fはこの時に見られた細胞分裂のいろいろな時期のものを、順序に関係なく並べたものである。以下の各問いに答えなさい。



問1 精子をつくる器官を何というか。

問2 雌は卵, 雄は精子という細胞をつくるが, これらの細胞を何というか。

問3 カエルで見られるような新しい個体の増やし方を何というか。

問4 精子の核と卵の核が合体してできたAを何というか。

問5 精子や卵がつくられるときの特別な細胞分裂を何というか。

問6 問5の分裂では, 何の数が半分になるか。

問7 細胞分裂をくり返していくようすをAから順にB～Fを並びかえなさい。

問8 問7のように, Aは細胞分裂をくり返しながら変化してからだを完成させていく。この過程を何というか。

3. 地球の運動と天体の動きについて、以下の I・II の各問いに答えなさい。

I. 図1～3は、日本のある場所で観測した星の動きを示している。以下の各問いに答えなさい。

問1 南の空の星の動きを正しく表しているのは、図1～図3のどの図か。

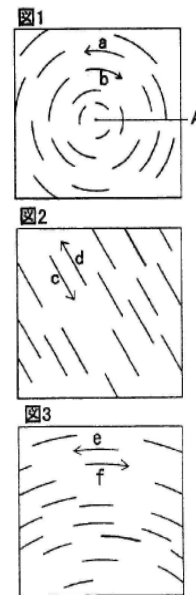
問2 図1～図3の星の動きを a～f からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

問3 星は、1時間におよそ何度移動するように見えるか。

問4 図1のAの位置にある星の名前は何か。

問5 ある星が午後8時に南中した。次の日に南中するのは、およそ午後何時何分か。

問6 問5の星が1ヶ月後に南中するのは、およそ午後何時何分か。



II. 図4は、季節による星座の移り変わりを表している。以下の各問いに答えよ。

問7 中央の光源は何をモデルにしたものか。

問8 地球の自転と公転の向きを A～Dの中からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

問9 オリオン座を次の a～d から1つ選び、記号で答えなさい。

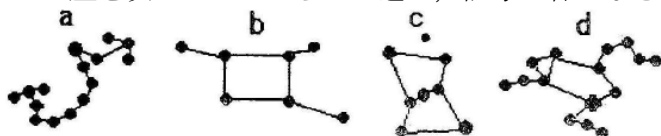
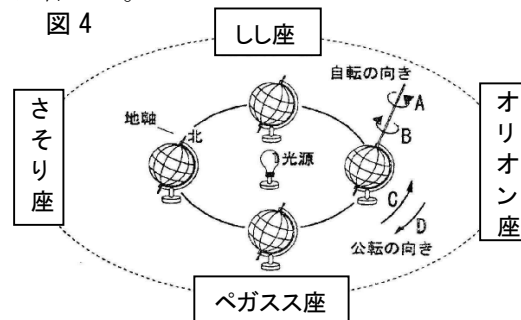


図4



問10 秋の真夜中に、春の代表的な星座を見ることができない理由を、次の (ア)～(エ) から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 昼と夜の長さがほぼ等しいため
- (イ) 太陽が秋の星座の方向にあるため
- (ウ) 春の星座が真夜中に南中するため
- (エ) 太陽が春の星座の方向にあるため

4. 図は、ある地域の地層の断面のようすを模式的に示したものである。以下の各問いに答えなさい。

問1

問2 Bの地層には「ずれ」がある。この「ずれ」を何というか。

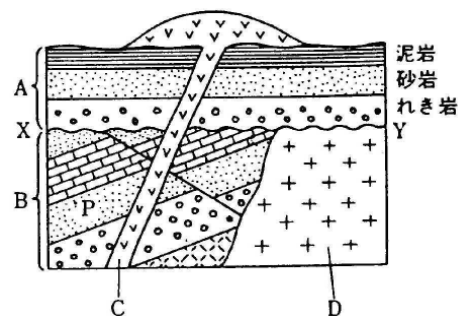
問3 Aの地層に見られる、泥岩、砂岩、れき岩を分ける基準は何か。

問4 Aの地層が図のようにたい積していく間に、環境はどのように変化したと考えられるか。「海の深さ」という語句を用いて簡単に答えなさい。

問5 Bの地層には凝灰岩の地層があった。この地層がたい積した当時、この地点の近くで、どのようなことが起こったと考えられるか。

問6 Bの地層のPの層からサンゴの化石が多数見つかった。この化石のように、この地層がたい積した当時の環境を知ることができる化石を何というか。

問7 A～Dの地層を古いものから順に並べかえなさい。



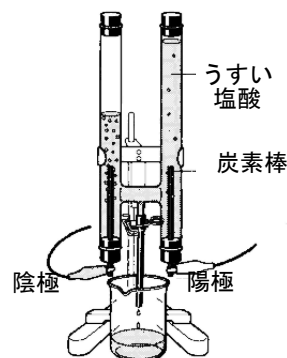
5. 水溶液の電気分解に関する実験1, 実験2について, 以下の各問いに答えなさい。

[実験1]

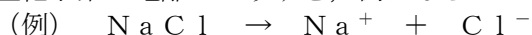
図のように, 2本の炭素棒を電極とする装置にうすい塩酸を入れて電流を流すと, 陽極からは気体Aが, 陰極からは気体Bが発生した。

[実験2]

うすい塩酸のかわりにうすい水酸化ナトリウム水溶液を入れて電流を流すと, 陽極からは気体Cが, 陰極からは気体Dが発生した。



問1 塩化水素の電離のようすを, 例にならってイオン式で表しなさい。



問2 塩化水素のように, 水にとかしたときに電離し, 電流が流れる物質を何というか。

問3 実験1および2で発生した気体A~Dを化学式で答えなさい。

問4 実験1および2で発生した気体A~Dの中で, 特有のにおいをもつものはどれか。A~Dから1つ選び, 記号で答えなさい。

問5 実験1で発生した気体Bと同じ気体を発生させたい。電気分解以外にどのような方法があるか。次の文中の( )に適する物質名を答えなさい。

( ① ) に ( ② ) を加える。

問6 実験2で発生した気体Cの性質として正しいものを, 次の(ア)~(エ)から1つ選び, 記号で答えなさい。

(ア) 赤インクの色を消す。

(イ) 石灰水を白くにごらせる。

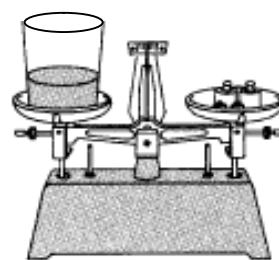
(ウ) 火のついた線香をよく燃やす。

(エ) 火のついたマッチを近づけると音を立てて燃える。

問7 実験2で発生した気体CとDの体積比を最も簡単な整数比で表しなさい。

6. うすい塩酸と石灰石を用いて次のような実験を行った。以下の各問いに答えなさい。

5個のビーカーに, 同じ濃度のうすい塩酸をそれぞれ  $40.0 \text{ cm}^3$  ずつ入れた。図のように上皿でんびんでうすい塩酸を入れたビーカー全体の質量をはかったところ, いずれも  $94.0 \text{ g}$  であった。次に, ビーカーAに石灰石  $1.0 \text{ g}$  を加えたところ, 気体が発生した。気体が発生しなくなってから, 再びビーカー全体の質量をはかったところ,  $94.6 \text{ g}$  であった。残りの4個のビーカーB~Eに石灰石  $2.0 \text{ g}$ ,  $3.0 \text{ g}$ ,  $4.0 \text{ g}$ ,  $5.0 \text{ g}$  をそれぞれ加え, 気体が発生しなくなってから, ビーカー全体の質量をそれぞれはかった。表はその結果をまとめたものである。なお, ビーカーA~Cは, いずれも石灰石がすべて反応してなくなったが, ビーカーD, Eは, いずれも石灰石の一部が反応しないで残った。



ビーカー	A	B	C	D	E
加えた石灰石の質量 (g)	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
反応後のビーカー全体の質量 (g)	94.6	95.2	95.8	96.8	97.8

問1 メスシリンダーでうすい塩酸  $40.0 \text{ cm}^3$  を正しくはかりとったときの液面のようすを図示しなさい。

問2 この実験において発生した気体は何か。化学式で答えなさい。

問3 石灰石  $1.0 \text{ g}$  を加えたときに発生した気体の質量はいくらか。

問4 実験の結果から, 加えた石灰石の質量と発生した気体の質量との関係を図示しなさい。

問5 石灰石  $5.0 \text{ g}$  を加えたとき, 反応しないで残った石灰石の質量はいくらか。

7. 図のような回路について、以下のⅠ・Ⅱの各問いに答えなさい。

Ⅰ. スイッチ S1 だけ入れると、電流計は 0.2A を示した。以下の各問いに答えなさい。

問1 25Ω の抵抗にかかる電圧の大きさはいくらか。

問2 電池 E の電圧の大きさはいくらか。

問3 25Ω の抵抗で消費される電力はいくらか。

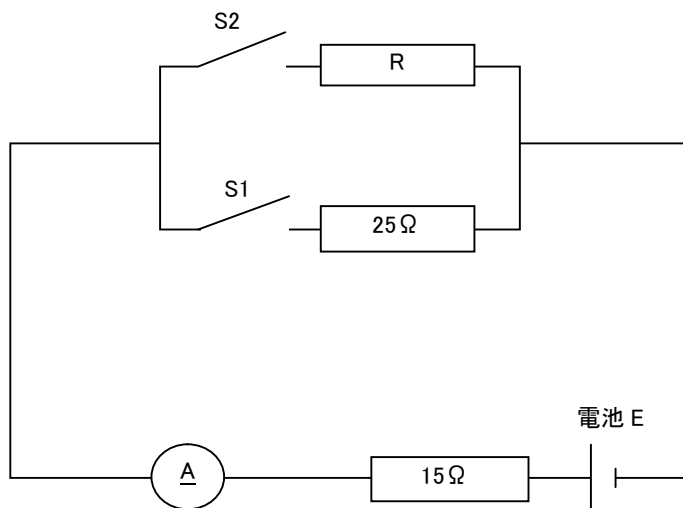
Ⅱ. スイッチ S1, S2 をともに入れると、電流計は 0.4A を示した。以下の各問いに答えなさい。

問4 15Ω の抵抗にかかる電圧の大きさはいくらか。

問5 抵抗 R にかかる電圧の大きさはいくらか。

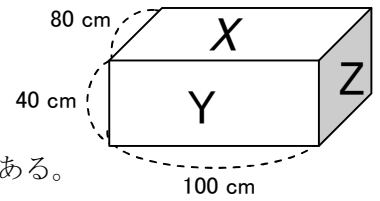
問6 抵抗 R はいくらか。

問7 抵抗 R で消費される電力はいくらか。



8. 図1のような質量4 kgのブロックがある。以下の各問いに答えなさい。  
ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

図1



問1 次の文は圧力について説明をしたものである。文中の( )に適する語句を(語群)から選び、それぞれ答えなさい。

圧力とは、その面を( ① )におす( ② )あたりの力の大きさである。

(語群) 垂直 平行 斜め 単位面積 側面積 底面積

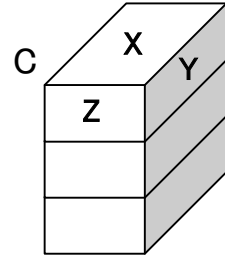
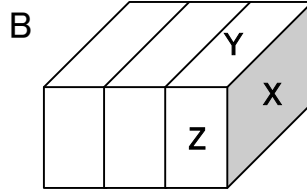
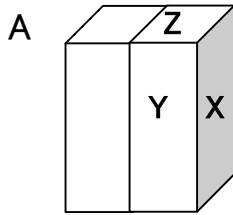
問2 ブロックのY面を下にして、机の上に置いたとき、机がブロックから受ける圧力はいくらか。

問3 机がブロックから受ける圧力が最大になるのはどの面を下にしたときか。また、そのときの圧力の大きさはいくらか。

問4 ブロックのZ面を下にして、ばねばかりにつるし、はかりの上に置いたところ、はかりの値は3.2 kgを示した。ばねばかりは何kgを示すか。また、はかりがブロックから受ける圧力の大きさはいくらか。

問5 図1と同じブロックを図2のA~Cのように接着してスポンジの上に置いた。スポンジのへこみ方が最も大きいものと最も小さいものを図2のA~Cからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。また、スポンジのへこみ方が最も大きいものと最も小さいものの圧力の大きさの差はいくらか。

図2



問6 スポンジ2つを、向かい合う面が平行になるように離して置き、図2のCをその上に置いた。一つのスポンジが接する面が40 cm<sup>2</sup>であるとき、スポンジがブロックから受ける圧力の大きさはいくらか。

問7 図2のBを底面積が25 cm<sup>2</sup>の脚が4本ある質量15 kgのテーブルの上に置いた。このとき床がテーブルから受ける圧力の大きさはいくらか。