



1 顕微鏡の観察に関して、次の(1)～(3)に答えなさい。(9点)

(1) 次のア～エは顕微鏡の操作について述べたものである。ア～エを正しい順に並べたものを、次の①～⑥の中から一つ選びなさい。

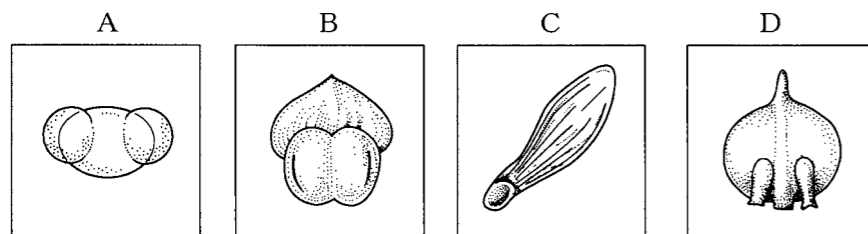
- ア 接眼レンズをのぞいて、調節ねじを回しながら、はっきりと見えるところを探す。  
 イ プレパラートをステージの上に乗せ、クリップでとめる。  
 ウ 横から見ながら調節ねじを回し、対物レンズにプレパラートをできるだけ近づける。  
 エ 反射鏡を調節して、視野が一様に明るくなるようにする。

- ① ア→エ→イ→ウ      ② ア→イ→ウ→エ      ③ ア→ウ→イ→エ  
 ④ エ→イ→ア→ウ      ⑤ エ→ウ→イ→ア      ⑥ エ→イ→ウ→ア

(2) 対物レンズを10倍から40倍に変えたとき、視野の見える範囲はどうか。次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 4倍      ② 40倍      ③ 160倍      ④  $\frac{1}{4}$ 倍      ⑤  $\frac{1}{16}$ 倍

(3) 次のA～Dはマツのからだの一部をスケッチしたものである。ただし、倍率はそれぞれ異なる。これについて、下のア、イに答えなさい。



ア 顕微鏡で観察してスケッチしたものとして、最も適当なものを次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① A      ② B      ③ C      ④ D

イ A～Dの関係について正しく述べた文を、次の①～⑥の中から三つ選び、同じ解答欄にマークしなさい。

- ① AはBでつくられる      ② CはAでつくられる      ③ DはCになる  
 ④ BはCになる      ⑤ CがBにつく      ⑥ AがDにつく

2 次の表1は、11月のある日、日本のある地点で観測された風向、風力、天気、気温、および湿度を示したものである。また、表2は、気温と飽和水蒸気量との関係を示したものである。下の(1)～(4)に答えなさい。(8点)

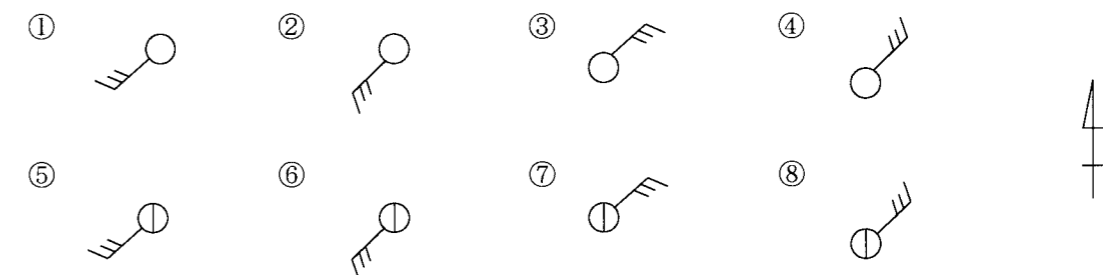
時刻(時)	風向	風力	天気	気温(°C)	湿度(%)
8	東	2	快晴	6.5	59
9				7.0	55
10				7.4	55
11	南東	2	曇り	9.0	55
12				12.5	58
13				14.0	65
14	南西	3	晴れ	14.8	69
15				14.0	78
16				9.8	58
17	北西	4	雨	8.0	70
18				7.5	72

気温(°C)	飽和水蒸気量(g/m³)
7.0	7.8
8.0	8.3
9.0	8.8
10.0	9.4
11.0	10.0
12.0	10.7
13.0	11.3
14.0	12.1
15.0	12.8

表2

表1

(1) 14時における風向、風力、天気を表した記号を、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。



(2) この日、観測地点を寒冷前線が通過したのはいつと考えられるか。次の①～④の中から一つ選びなさい。

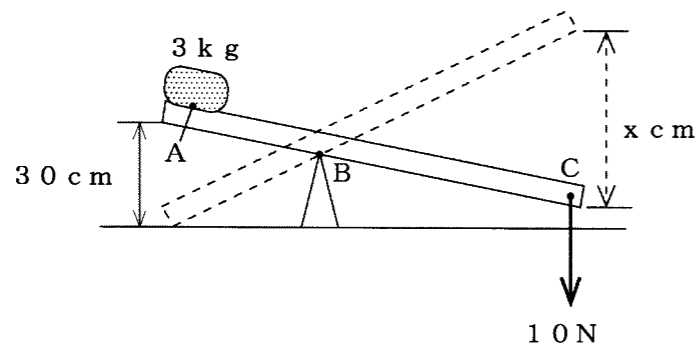
- ① 8時から 9時の間      ② 12時から 13時の間  
 ③ 15時から 16時の間      ④ 17時から 18時の間

(3) 15時における、観測地点の空気1 m³中に含まれる水蒸気の量は何gか。小数第2位を四捨五入して答えなさい。

(4) 次の①～⑤のうち、露点が最も低かった時刻を一つ選びなさい。

- ① 9時      ② 11時      ③ 13時      ④ 15時      ⑤ 17時

- 3 図のようにてこに10Nの力を加え、3kgの物体を30cm持ち上げた。  
 下の(1)～(4)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。(9点)



- (1) このとき、物体にした仕事は何Jか。次の①～⑥の中から一つ選びなさい。  
 ① 1.0 ② 9.0 ③ 10 ④ 90 ⑤ 100 ⑥ 900
- (2) 図中のxはいくらか。次の①～⑥の中から一つ選びなさい。  
 ① 10 ② 30 ③ 60 ④ 90 ⑤ 120 ⑥ 150
- (3) 物体を持ち上げるのに6秒かかった。仕事率は何Wか。次の①～⑨の中から一つ選びなさい。  
 ① 0.6 ② 1.5 ③ 1.7 ④ 6.0 ⑤ 15  
 ⑥ 17 ⑦ 54 ⑧ 60 ⑨ 150
- (4) AB間は60cmであった。AC間は何mか。ただし、てこの太さは考えないものとする。

- 4 次の(1)～(3)に答えなさい。(8点)

(1) 次のア～キは、物質の性質について述べたものである。この中にポリエチレンテレフタレートについて述べているものはいくつあるか。その数を下の①～⑧の中から一つ選びなさい。

- ア さびたりくさったりしない。      イ 電気を通す。  
 ウ 燃えると二酸化炭素が発生する。      エ リサイクルが可能である。  
 オ たたくとうすく広がる。      カ 磁石に引きつけられる。  
 キ 軽いので水に浮く。

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 0

(2) 次の物質は、ある基準をもとにAとBに分類したものである。これについて、下のア、イに答えなさい。

- A 氷, ガラスびん, 鉄くぎ, 塩      B 砂糖, 卵白, 白米, 紙  
 ア Aに分類した物質をまとめて何というか。  
 イ ポリプロピレンはA, Bどちらに分類されるか。

(3) 次の①～③は、上皿てんびんを用いて、右利きの人、薬品を一定量ばかりとる際の操作の一部について述べたものである。誤っている文を一つ選びなさい。

- ① 右の皿に薬包紙をのせ、左側の皿にはかりとる質量の分銅をのせる。  
 ② 右の皿に薬品を少しずつのせてつりあわせる。  
 ③ 使い終わったら上皿てんびんのうでが動かないように皿を片方に重ねておく。

- 5 図1のような装置を組み立て、水温を測定した。次に、水の中に電熱線Aを入れ5Vの電圧を加えて20分間電流を流し、水温を測定した。同様に電熱線B, Cでもおこなった。表1はその結果である。下の(1)～(4)に答えなさい。(10点)

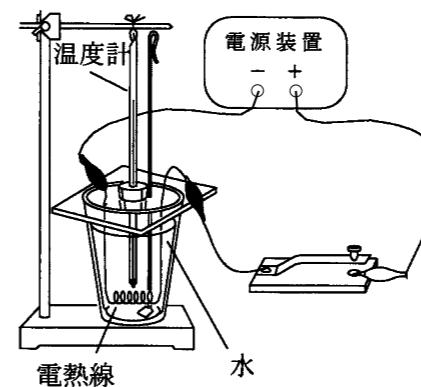


図1

電熱線	測定前の水温 [°C]	20分後の水温 [°C]
A (5V-10W)	14.8	22.2
B (5V-30W)	14.8	ア
C (5V-15W)	14.8	25.9

表1

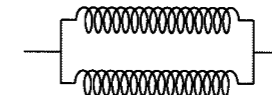


図2

(1) 水を入れる容器は発泡ポリスチレン製のものを用いた。その理由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 水が急に沸騰するのを防ぐため      ② 容器の重さを軽くするため  
 ③ 容器の外部に熱が逃げるのを防ぐため      ④ 容器の形が熱で変形するのを防ぐため

(2) 電熱線Aの抵抗の大きさは何Ωか。次の①～⑨の中から一つ選びなさい。

- ① 1.0 ② 1.5 ③ 2.0 ④ 2.5 ⑤ 3.0  
 ⑥ 3.5 ⑦ 4.0 ⑧ 4.5 ⑨ 5.0

(3) 表1のアにあてはまる温度は何°Cか。

(4) 図2のように電熱線A, Bを並列につなぎ同様の実験をおこなった。水温は何°C上昇するか。

6 次の(1)～(3)に答えなさい。(7点)

(1) 室内を明るくしたときと暗くしたときでは、瞳の大きさが変化する。瞳の大きさが変化することによって何を調節しているか。次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 見るものの鮮明度 ② 目に入る光の量 ③ ピント ④ 見える範囲

(2) 熱いものにうっかりさわり、思わず手を引っ込めたという反応は、刺激を受け取ってから反応するまでの時間が短い。その理由を次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 感覚器官からの信号が脳に伝わると、脳からせきずいを通り筋肉に命令が伝わるから。  
 ② 感覚器官からの信号の伝わり方が、ほかの刺激よりも早いから。  
 ③ 感覚器官からの信号が直接筋肉に伝わるから。  
 ④ 感覚器官からの信号がせきずいに伝わると、せきずいから筋肉に命令が伝わるから。

(3) 次の表は、5種類のせきつい動物を子の産み方、呼吸器官、体温の保ち方についてそれぞれ2つのグループになかま分けしたものである。ただし、A～Eはイルカ、ペンギン、メダカ、ヤモリ、イモリのいずれかの動物である。

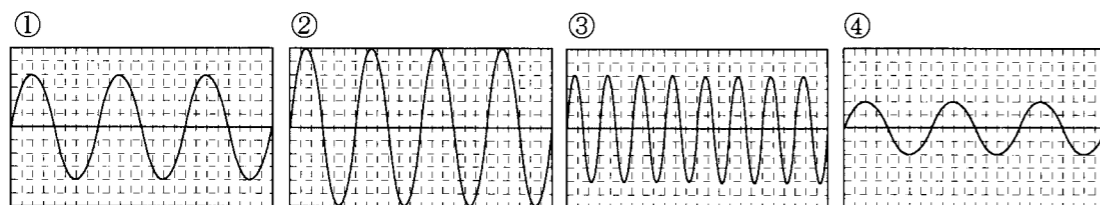
子の産み方	A, B, D, E	C
呼吸器官	B, Eの幼生	A, C, D, Eの成体
体温の保ち方	B, D, E	A, C

A, Dにあてはまる動物はどれか。次の①～⑤の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。

- ① イルカ ② ペンギン ③ メダカ ④ ヤモリ ⑤ イモリ

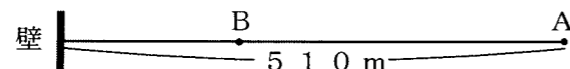
7 次の(1), (2)に答えなさい。(5点)

(1) 次の①～④は、おんさをたたいたときに生じた音の波形である。下のア, イにあてはまる波形を一つずつ選びなさい。

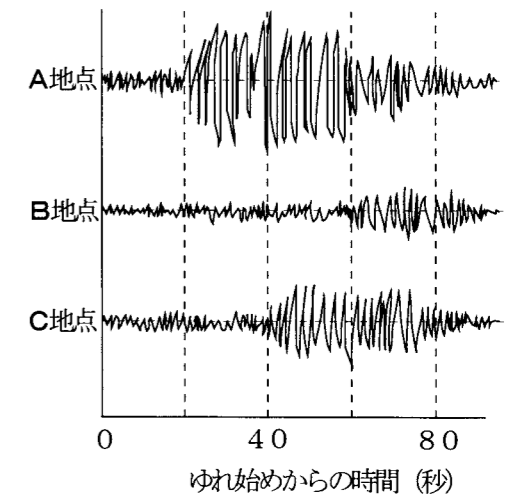


ア もっとも大きい音の波形      イ もっとも高い音の波形

(2) 図のように、校舎の壁から510m離れたところにいるAが花火を上げた。校舎の壁とAの間にあるBは、直接伝わった音を聞いてから0.6秒後に校舎の壁に反射した音を聞いた。AB間の距離は何mか。ただし、音の速さを340m/秒とする。



8 右の図は、A～Cの3つの地点で観測されたある地震の地震計の記録を、ゆれはじめの時刻をそろえて表したものである。次の(1)～(4)に答えなさい。(8点)



(1) 震源に最も近いと考えられる地点はどこか。次の①～③の中から一つ選びなさい。

- ① A ② B ③ C

(2) (1)の理由について述べた次の文の( )にあてはまる語の組み合わせを、下の①～⑧の中から一つ選びなさい。

(1)で選んだ地点は、他の地点に比べて(ア)波が到着してから(イ)波が到着するまでの時間の差である初期微動継続時間が(ウ)く、およそ(エ)秒であった。また、地震計が記録している主要動のゆれの幅が(オ)く、(カ)ゆれが起きたことから、3地点で最も震源に近いと推測される。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
①	P	S	短	20	大き	強い
②	P	S	短	20	小さ	強い
③	P	S	長	40	大き	弱い
④	P	S	長	60	小さ	弱い
⑤	S	P	短	20	大き	強い
⑥	S	P	短	20	小さ	強い
⑦	S	P	長	40	大き	弱い
⑧	S	P	長	60	小さ	弱い

(3) この地震が発生した時刻は5時46分40秒であり、初期微動を伝える波がA地点に到着したのは5時47分5秒であった。初期微動を伝える波の速さを7km/秒とすると、震源からA地点までの距離は何kmか。

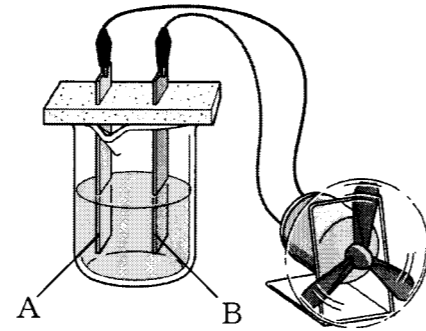
(4) 地震の規模の大小を表す値を、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 震度 ② 震源 ③ マグニチュード ④ 震央 ⑤ 震幅

9 次の(1)～(3)に答えなさい。(6点)

(1) 図のように、二つの物質A、Bと、うすい硫酸を用いて電池を作り、プロペラがついたモーターを回した。このとき、AからBに向かって電子が流れた。用いた物質A、Bの組み合わせとして、正しいものを次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

	物質A	物質B
①	炭素	炭素
②	銅板	銅板
③	亜鉛板	亜鉛板
④	銅板	亜鉛板
⑤	亜鉛板	銅板

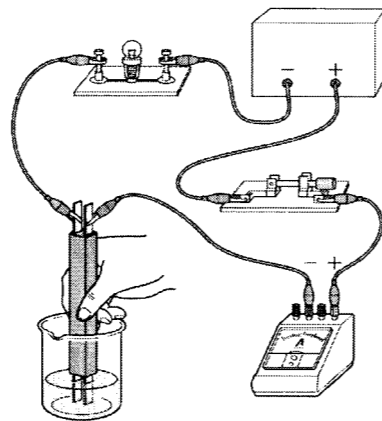


(2) 塩化銅水溶液の電気分解について、正しく述べている文を次の①～⑥の中から一つ選びなさい。

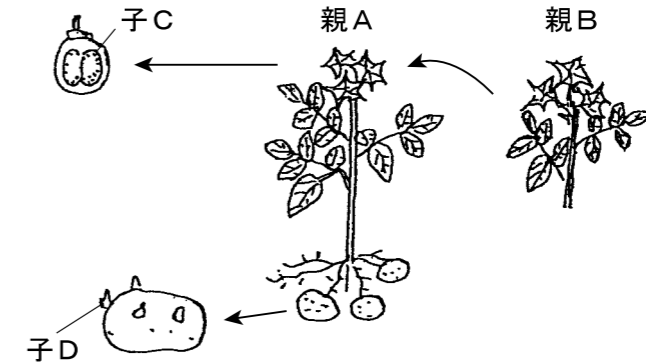
- ① 陰極から塩素が発生し、陽極に銅が析出する。
- ② 陰極から水素が発生し、陽極に銅が析出する。
- ③ 陰極に銅が析出し、陽極から塩化水素が発生する。
- ④ 陰極に銅が析出し、陽極から水素が発生する。
- ⑤ 電気分解がすすむにつれて、青色の水溶液の色が薄くなっていく。
- ⑥ 電気分解がすすむにつれて、無色の水溶液が赤色になっていく。

(3) 次の①～⑨の水溶液に、図のような直流電源装置を用いて電流を流した。この時、電球が点灯しなかった水溶液を二つ選び、同じ解答欄にマークしなさい。

- ① 水酸化カルシウム水溶液
- ② 水酸化ナトリウム水溶液
- ③ エタノール水溶液
- ④ うすい塩酸
- ⑤ うすい硫酸
- ⑥ うすい食塩水
- ⑦ 水酸化バリウム水溶液にうすい硫酸を加えて、ちょうど中和した水溶液
- ⑧ 水酸化ナトリウム水溶液にうすい硫酸を加えて、ちょうど中和した水溶液
- ⑨ 水酸化カルシウム水溶液にうすい塩酸を加えて、ちょうど中和した水溶液



10 次の図は、ジャガイモが2通りの生殖によって子をつくることを示している。親Aの卵細胞と親Bの精細胞が受精してできた種子が子C、親Aのいもから出た芽が子Dである。なお親Aのもつ遺伝子の組み合わせをRR、親Bのもつ遺伝子の組み合わせをrrとする。下の(1)～(3)に答えなさい。(9点)



(1) 次のア～ウに含まれる遺伝子の組み合わせを、下の①～⑥の中から一つずつ選びなさい。

ア 親Aがつくる卵細胞

イ 子Cの細胞

ウ 子Dの細胞

- ① RR ② rr ③ R ④ r ⑤ Rr ⑥ Rとr

(2) 子Cを自家受粉させると、親Aの形質の種子と親Bの形質の種子が多数とれ、親Aの形質の種子のほうが親Bの形質の種子より多かった。また、親Bの形質の種子は132個だった。親Aの形質の種子は計算上何個になるか。

(3) 次の文の空欄に当てはまる語句の組み合わせを下の①～⑧の中から一つ選びなさい。

(a) 生殖では、生殖細胞がつくられるときの (b) によって、両親の遺伝子が半分ずつ受け継がれるが、(c) 生殖では親と同じ遺伝子が受け継がれるので、同じ形質のジャガイモのいもを得るには、(d) 生殖のほうがいい。

	a	b	c	d
①	有性	体細胞分裂	有性	有性
②	有性	減数分裂	有性	無性
③	有性	体細胞分裂	無性	有性
④	有性	減数分裂	無性	無性
⑤	無性	体細胞分裂	有性	有性
⑥	無性	減数分裂	有性	無性
⑦	無性	体細胞分裂	無性	有性
⑧	無性	減数分裂	無性	無性

- 11 次の図1は、日本のある地点で、日没後に真西に輝いている金星の位置を示したものである。また、図2は太陽、地球、金星の位置関係、および自転・公転の向きを矢印で示したものである。下の(1)～(4)に答えなさい。(9点)

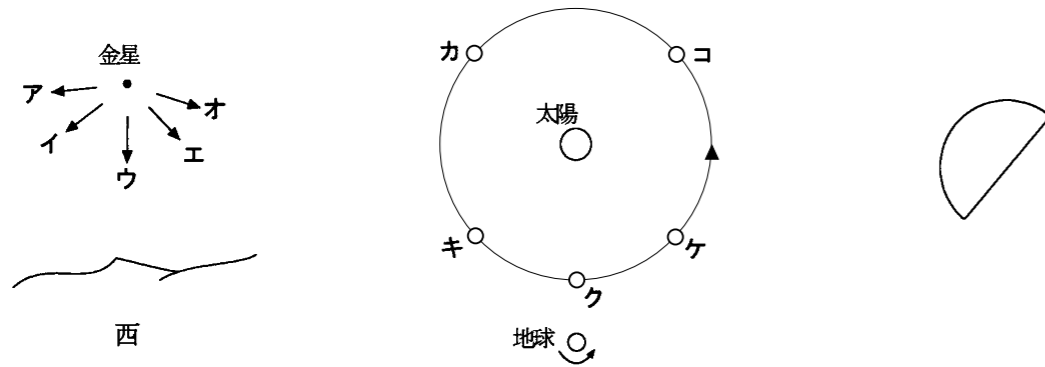


図1

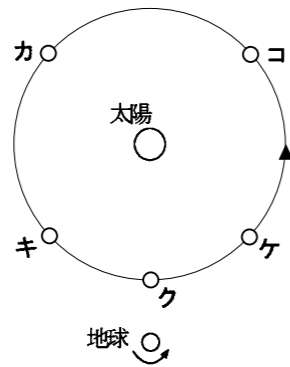


図2



図3

- (1) この日、金星は時間がたつとともに、図1の ア～オ のどの方向に動いていくか。次の①～⑤の中から一つ選びなさい。  
 ① ア ② イ ③ ウ ④ エ ⑤ オ
- (2) 図1の金星を、天体望遠鏡で観察すると図3のように見えた。この日の金星は、図2のカ～コのどの位置にあるか。次の①～⑤の中から一つ選びなさい。ただし、天体望遠鏡で見える像は、上下左右が逆に見えるものとする。  
 ① カ ② キ ③ ク ④ ケ ⑤ コ
- (3) 金星が図2のク的位置にあるとき、地球から見て金星が太陽と重なる「太陽面通過」という現象が見られることがある。金星以外に、太陽面通過が見られる惑星を次の①～⑤の中から一つ選びなさい。  
 ① 水星 ② 火星 ③ 木星 ④ 土星 ⑤ 月
- (4) 金星が明け方に日本で見られるときについて、次のA、Bに答えなさい。  
 A その金星はどの方角の空に見られるか。次の①～⑤の中から一つ選びなさい。  
 ① 東 ② 西 ③ 南 ④ 北 ⑤ 天頂  
 B このとき、金星はどの位置にあるか。図2のカ～コから考えられるものを、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 カ ② キ ③ ク ④ ケ ⑤ コ

- 12 マグネシウムや銅を空气中で加熱したときの質量の変化について、次の(1)～(3)に答えなさい。ただし、マグネシウムと酸素が3:2の質量比、銅と酸素が4:1の質量比で化合するものとする。(9点)

- (1) 同じ質量のマグネシウムと銅に化合する酸素の質量を比べた。マグネシウムと化合する酸素の質量を1としたとき、銅と化合する酸素の質量はどうか。次の①～⑨の中から一つ選びなさい。  
 ①  $\frac{5}{4}$  ②  $\frac{1}{4}$  ③  $\frac{2}{3}$  ④  $\frac{4}{3}$  ⑤  $\frac{5}{8}$  ⑥  $\frac{3}{8}$  ⑦  $\frac{1}{5}$  ⑧  $\frac{2}{5}$  ⑨  $\frac{4}{5}$
- (2) 5.0 gの銅粉を空气中で加熱すると、加熱が不十分だったため、銅粉の一部が反応せずに残り、加熱後の質量は6.0 gになった。この時、反応せずに残った銅粉の質量は何gか。次の①～⑨の中から一つ選びなさい。  
 ① 0.5 g ② 1.0 g ③ 1.5 g ④ 2.0 g ⑤ 2.5 g  
 ⑥ 3.0 g ⑦ 3.5 g ⑧ 4.0 g ⑨ 4.5 g
- (3) 銅粉とマグネシウム粉の混合物が6.5 gある。これをよくかき混ぜながら十分に加熱すると10.0 gになった。最初にあったマグネシウム粉の質量は何gか。次の①～⑨の中から一つ選びなさい。  
 ① 0.5 g ② 1.0 g ③ 1.5 g ④ 2.0 g ⑤ 2.5 g  
 ⑥ 3.0 g ⑦ 3.5 g ⑧ 4.0 g ⑨ 4.5 g

- 13 A～Fのラベルが貼られた6種類の水溶液は、次の①～⑥のいずれかである。下のア～エの実験結果をもとに、Aのラベルが貼られた水溶液を一つ選びなさい。なお、実験ごとに新しい水溶液を用いておこなっているものとする。(3点)
- ① うすい塩酸 ② 砂糖水 ③ 水酸化ナトリウム水溶液  
 ④ 食塩水 ⑤ 水酸化カリウム水溶液 ⑥ うすい硫酸

- ア 6種類の水溶液それぞれにアルミニウム片を入れたら、A、B、D、Eからは気体が発生した。  
 イ 6種類の水溶液それぞれにスチールウールを入れたら、D、Eからは気体が発生した。  
 ウ 6種類の水溶液それぞれをスライドガラスの上に少量ずつとり、加熱して水分を蒸発させたら、A、B、C、Fはスライドガラスの上に固体が残った。  
 エ BとEを混合し、ウと同じように水分を蒸発させると固体が残った。また、この固体はFから出てきたものと同じものであった。

