

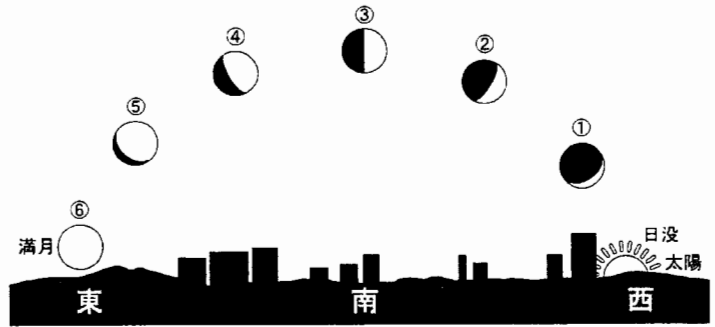
# 2007年度 女子学院中学校入学試験問題 (理 科)

受験番号 ( )

氏名 [ ]

(答は解答用紙に書きなさい。)

I 東京で、何日かおきに、太陽が沈む(日没)時の月の位置とそのときの形を記録した。月は1図のように形を変えながら西の空から東の空へと移っていった。



1図

1 次の文中の [ ] にあてはまる言葉や数を書きなさい。

月を見ていると、満ちたり欠けたりして、毎日のように形が変わっていくのがわかる。このように変化するのは、月がおよそ [ア] カ月かけて [イ] の周りを回り、 [ウ] に照らされた部分の割合が変わって見えるためである。

2 日没後、①の月を観測した。次の文はそのときの様子を表したものであるが、A~Cの( )の中からあてはまる言葉をそれぞれ選んで、文を完成させなさい。

- ①の月は、 A (ア ほとんど形を変えず イ じだいに満ちながら ウ じだいに欠けながら)、  
 B (ア 1時間以内に イ 2~3時間後 ウ 5~6時間後 エ 9~10時間後)、  
 C (ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北) の空に沈んでいった。

3 ③の月が地平線からのぼり始めるのはいつ頃、どの方角の空か。次のア~エからそれぞれ選びなさい。

- いつ頃 (ア 日の出前 イ 真昼 ウ 日没後 エ 真夜中)  
 どの方角 (ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北 )

4 ③の月が沈む直前の様子を表しているのはどれか。下のア~カから選びなさい。



5 日没後、最も長い時間観測できるのはどの形の月か。1図の①~⑥から選びなさい。

6 日の出前、南の空に観測できる月は、どのような形をしているか。1図の月を参考にして図示しなさい(月の影の部分のみをぬりつぶしなさい)。

7 東京で夜中に満月が南の空に観測できた。イラクのバグダッドでは、同じ日の夜中にどのような形の月がどの方角に見えるか。1図の月を参考にして図示しなさい。ただし、バグダッドは東京の西方に位置し、東京の6時間後に夜中となる。

Ⅱ 植物の光合成について次の問題に答えなさい。ただし、同じ番号にはそれぞれ同じ言葉が入る。

植物は動物と異なり、 という気体と  と水があると、 という気体と  を作る。このはたらきを光合成という。植物は動物のように他の生物を食べることはない。これは、植物が光合成によって  を作ることが出来るからである。

1 上の文中の  ～  にあてはまる言葉を書きなさい。ただし、 には  ～  のいずれかと同じ言葉が入る。

2  の性質について述べているものを選びなさい。

- ア 燃えやすい      イ ものを燃やす      ウ 石灰水を白く濁らせる      エ 水に溶けにくい  
オ 二酸化マンガンと塩酸が反応すると発生する

3 次の(1)～(3)は実験ア～カのどの結果の組み合わせから確かめられるか。必要な実験を、ア～カから選びなさい。確かめられない場合は×を書きなさい。

(1) 植物が  を出すのは光があたった時だけである。

(2) 植物は光がない時は  を出す。

(3) 植物は空気がない時は  を出さない。

【実験ア】 空気が入りしないガラスの入れ物の中に、ネズミと植物を入れて日のあたる所に置いておくと、ネズミは生きていた。

【実験イ】 空気が入りしないガラスの入れ物の中に、ネズミを入れて日のあたる所に置いておくと、ネズミは呼吸できずに死んでしまった。

【実験ウ】 空気が入りしないガラスの入れ物の中に、ネズミと植物を入れて日のあたらぬ所に置いておくと、ネズミは呼吸できずに死んでしまった。

【実験エ】 空気が入りしないガラスの入れ物の中に、ネズミを入れて日のあたらぬ所に置いておくと、ネズミは呼吸できずに死んでしまった。

【実験オ】 水に水草を入れて日のあたる所に置いておくと、水草からは  の気泡が出た。

【実験カ】 水を加熱し、気体をすべて追いだした。この水が冷えてから、水草を入れて日のあたる所に置いておくと、水草からは  の気泡が出なかった。

4 夜のうちに、図のようにアルミニウム箔で植物の葉の一部を覆った。翌日、この植物を日のあたる所に置いた。

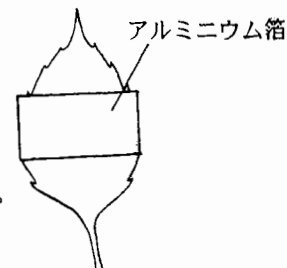
この植物の葉を一枚とり、温めたアルコールに浸した後、 ができているかを調べるために、薬品に浸した。

(1) なぜ明るくなってからではなく、夜のうちに、葉の一部を覆ったのか。理由を書きなさい。

(2) 温めたアルコールに浸した理由を書きなさい。

(3) 下線部の薬品の名前を書きなさい。

(4) (3)の薬品に浸すと、図の葉はどの部分がどのような色になるか。解答欄の図にかき込みなさい。



Ⅲ 水はいろいろな物質を溶かすことができ、溶けている物質によって性質も変わる。また、液の温度を変えると、物質が溶ける量や反応の様子も変わる。

1 水溶液の性質について、次の問に答えなさい。

(1) 次のア～エの水溶液について ① 赤色リトマス紙が青くなるもの、② 青色リトマス紙が赤くなるものをそれぞれ記号で書きなさい。

ア. 食塩水    イ. さとう水    ウ. アンモニア水    エ. 炭酸水

(2) 食塩水とさとう水は、においや見かけから区別することはできない。どうすれば区別することができるか、具体的な方法を一つ書き、それぞれがどうなるかを答えなさい。ただし、器具はどんなものを使ってもよいが、薬品は使用してはいけない。また、味を調べてはいけない。

(3) ある水溶液にスチールウールを入れたとき、気体が発生した。その水溶液として適当なものの名前を一つ書きなさい。

また、発生する気体の名前を書きなさい。

2 ある物質の固体Aが水100gにどれだけ溶けるかを調べるために、実験1、2を行った。水温は常に20℃であった。次の問に答えなさい。

ただし、計算結果は四捨五入して一の位まで求めること。

【実験1】 20gの水をビーカーに取り、ガラス棒でよくかき混ぜながらAを1gずつ加えていったところ、6gまでは完全に溶けたが、7gでは溶け残りがあつた。

【実験2】 10%のAの水溶液50gを、100gのビーカーに入れて放置したところ、何日かたって見たら結晶が出ていた。このとき、ビーカーを含めた全体の重さをはかつたところ、120gであつた。

(1) 実験から20℃において、Aは水100gに対して、どのくらい溶けるとわかるか。実験1、2についてそれぞれ求めなさい。

ただし、解答欄の「より多く・以上・未満・以下」のうち、あてはまる言葉を必ず○で囲むこと。

(2) 水温を80℃に上げて実験1と同様の操作をしたい。ビーカーに80℃のお湯を入れただけではすぐに冷めてしまい、ガスバーナーで直接ビーカーを加熱すると、温度が上がりすぎるおそれがある。どのようにしたら、80℃に近い温度を保つことができるか。図をかいて説明しなさい。

(3) 詳しく実験したところ、Aは80℃では水100gに170g溶けることがわかつた。50%のAの水溶液300gには、80℃では、さらに何gのAを溶かすことができますか。

3 石灰石にうすい塩酸を加えると気体が発生する。塩酸の温度によって、この気体が出る速さがどのように変わるかを調べた。

まず、室温(20℃)でビーカーに10cm<sup>3</sup>のうすい塩酸を入れてはかりの上のせ、2gの石灰石の固まりを入れ、15秒ごとに初めに比べて重さがどれだけ減つたかをかいたものが右下のAのグラフである。減り方が非常に遅かつたため、石灰石を細かく砕いて実験することにし、他はAと同様にして、0℃、20℃、50℃で実験をした結果がB～Dのグラフである。

(1) 0℃のときのグラフはどれか。B～Dから選びなさい。

(2) 石灰石が固まりだったときには、なぜ重さが減りこかつたのか。理由を書きなさい。

(3) 次の文について、グラフから考えて正しいものには○、間違つているものには×、

どちらともいえないものには△を書きなさい。

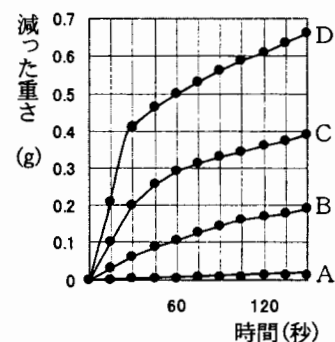
① 2分後、残っている石灰石の重さを比べると、BはCのおよそ2倍である。

② Dで気体の発生量がBの6倍になっていたのは、1分より前である。

③ 3分後にはどのグラフも完全に水平になり、気体の発生は止まっている。

④ 気体が発生する速さは温度に比例する。

⑤ A～Dのどの場合も石灰石はやがてすべて溶ける。



# IV 水の姿や空気中のしめり気は、温度によって変化する。

1 水の姿の変化と温度との関係について、次の問に答えなさい。

(1) 次の文中の  にあてはまる言葉を書きなさい。

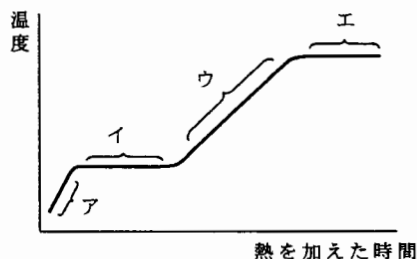
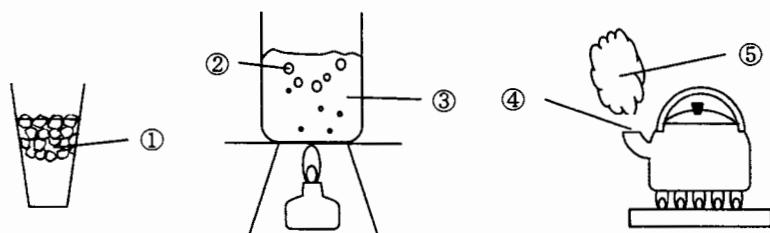
水は  ① するとき、目には見えない  ② になって空気中に広がっていく。水が熱せられて温度が高くなり、わきたつことを  ③ という。  ③ して水中や水面から出てきた熱い  ② は冷えると  ④ になる。  ④ は熱い  ② が冷えて小さい水の粒つぶになったものである。  ④ は再び  ② になって、空気中に混じっていく。

(2)  ① の現象が起きているのはどれか、次のア～オからすべて選びなさい。

- ア 水そうの中の水がいつの間にか減った。
- イ なべで湯をわかすと、なべの底から泡あわが出た。
- ウ 炭酸水を温めると、泡がさかんに出てきた。
- エ 外に干した洗たく物が乾いた。
- オ 水をコップに入れて置いておくと、コップに泡がついた。

2 氷に一定の熱を加え続けたときの、熱を加えた時間と温度の関係は右のグラフになった。

(1) 下の図の①～⑤の水の姿は、グラフの状態ア～エのどれにあてはまりますか。



(2) 下の①～④のうち、グラフの状態アにあてはまるものを選びなさい。あてはまるものがない場合は×を書きなさい。

- ① 冷凍庫の中にできた霜
- ② 20℃の部屋にしばらく放置した氷の表面
- ③ つらの先からおちる水滴
- ④ 8月の南極の水

(3) 次の文中の  に、あてはまる言葉を入れなさい。

暑い日に地面に打ち水(水をまくこと)をすると涼しくなる。これは水が  ① するとき、周囲の熱を  ② て、液体から気体になるためである。上のグラフとあわせて考えると、水は固体から液体、液体から気体というように姿を変えるときには、多くの熱を  ② ていると考えられる。

(4) 同じビニール袋びんいりふくを2枚用意し、一つには0℃の水を入れ、もう一つには0℃の氷水こりずみを同じ量入れた。これを使って額を冷やすと、氷水を入れたビニール袋のほうが長い時間使える。その理由を書きなさい。

3 空気中のしめり気について、次の問に答えなさい。

(1) 室内と屋外の温度としめり気しめりきの関係で、窓に結露けつろ(水滴がつくこと)が起こることがある。窓の外側が結露しやすいときの室内と屋外の状態として考えられる組み合わせを、次のア～カからすべて選びなさい。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
室内の温度	高い	高い	高い	低い	低い	低い
室内のしめり気	しめっている	乾いている	乾いている	乾いている	しめっている	しめっている
屋外の温度	低い	低い	高い	高い	高い	低い
屋外のしめり気	乾いている	しめっている	しめっている	しめっている	しめっている	乾いている

(2) ドライアイスらいあいるを置いておくと、白い煙けむりのようなものが出てくる。これは何が見えていると考えられますか。