

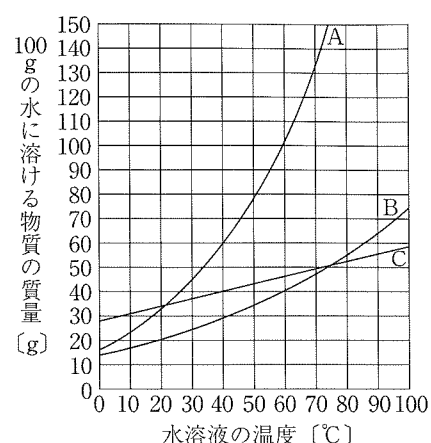
1 右のグラフは、固体AとBとCが水100gに溶ける最大の量と水の温度の関係を表したものです。次の手順について、各問いに答えなさい。

[手順1] 40℃の水80gをビーカー(ア)とビーカー(イ)に入れました。ビーカー(ア)には固体Aを20g、ビーカー(イ)には固体Cを20g入れ、よくかき混ぜました。

[手順2] ビーカー(ア)とビーカー(イ)を冷やしていくと、固体が溶けきれなくなり、結晶が出てきました。

[手順3] 60℃の水に固体Bを溶かして15%のこさの水溶液を300g作りました。

[手順4] 手順3の水溶液を熱して、水105gを蒸発させました。



問1 [手順1]について、ビーカー(ア)の水溶液のこさは、何%ですか。

問2 [手順1]について、ビーカー(イ)の水溶液に固体Cはさらに何g溶けますか。

問3 [手順2]について、先に固体が出てくるのは、ビーカー(ア)とビーカー(イ)のどちらですか。

問4 [手順4]の水溶液には、固体Bはさらに何g溶けますか。

問5 固体A, B, Cを80℃の水に溶かしたとき、50%のこさの水溶液を作ることができますか。これについて、正しいものを下の(あ)~(く)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 固体A, B, Cすべてが作れる。
- (い) 固体A, B, Cすべてが作れない。
- (う) 固体A, Bは作れるが、固体Cは作れない。
- (え) 固体A, Cは作れるが、固体Bは作れない。
- (お) 固体B, Cは作れるが、固体Aは作れない。
- (か) 固体Aは作れるが、固体B, Cは作れない。
- (き) 固体Bは作れるが、固体A, Cは作れない。
- (く) 固体Cは作れるが、固体A, Bは作れない。

2 次の表は、いろいろな燃料について調べたものです。この表を参考にし、各問いに答えなさい。

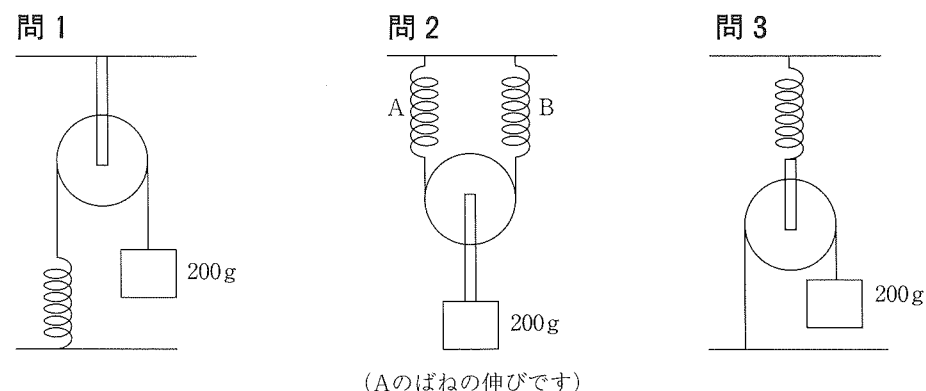
燃 料	燃料の量 (kg)	燃料の値段 (円)	二酸化炭素の量 (kg)	沸とうさせることのできる水の量 (kg)
灯 油	10	600	30	1700
メタンガス	8	1200	22	1500
プロパンガス	11	1700	33	1700
木 炭	12	800	44	1200

問1 燃料1kgあたり発生するエネルギーが最も大きいのはどれですか。燃料名で答えなさい。

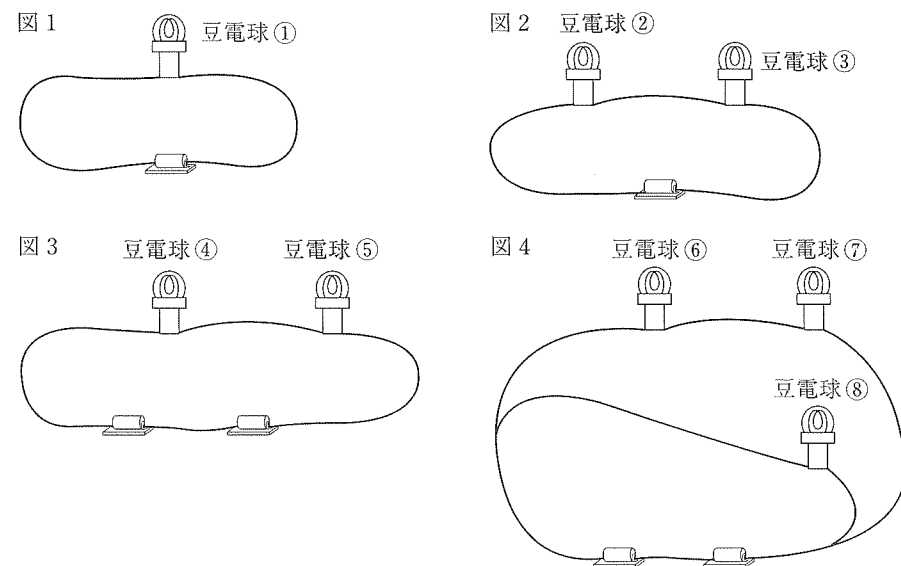
問2 同じエネルギーを発生させるのに最も安いのはどれですか。燃料名で答えなさい。

問3 燃料1kgあたりの二酸化炭素の発生量が、最も少ない燃料名を書きなさい。

- 3 100 gのおもりをつるすと2 cm伸びるばねがあります。かっ車のおもさを40 gとして、下の問1～問3のそれぞれについて、ばねの伸びを答えなさい。使っているばねはすべて同じとします。



- 4 図1～図4のように、同じ豆電球と乾電池を使って回路を作りました。この回路について、各問いに答えなさい。



- 問1 豆電球①～⑧の中で、最も明るく点灯する豆電球はどれですか。①～⑧の番号で答えなさい。

- 問2 図1の豆電球①と同じ明るさで点灯する豆電球はどれですか。②～⑧からすべて選び、番号で答えなさい。

- 問3 豆電球⑧は豆電球③の何倍明るいのですか。

- 5 植物の葉の働きを調べるための実験や観察を行いました。

[実験Ⅰ] 大きさのほぼ等しい6枚の葉をつけたホウセンカの枝を用意し、図1のようにして光を当てて蒸散量を調べる実験をしました。ただし、結果の数字は12時間あたりの減水量です。

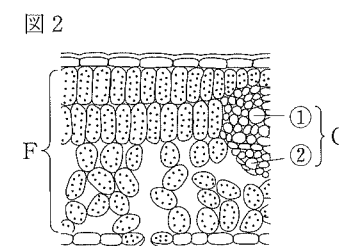
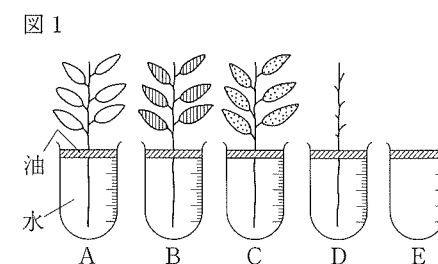
- A 葉のついた枝を、そのまま用いる。
B 葉の表にワセリンをぬって用いる。
C 葉の裏にワセリンをぬって用いる。
D 葉をすべてとり、切り口にワセリンをぬって用いる。
E 枝を用いないものを1つ用意する。

<結果> 12時間あたり

A	B	C	D	E
6.6	x	1.0	0.3	0.0

(cm^3)

[実験Ⅱ] 葉の横断面を顕微鏡で観察して、図2のようにスケッチしました。



- 問1 1日中光を当てたとすると、次の(1)～(3)の場所から蒸散によって失われる量は何 cm^3 になりますか。

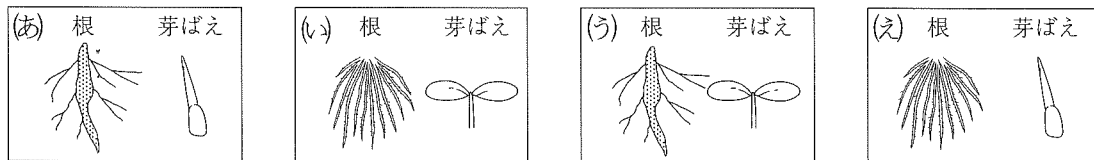
- (1) 葉の表からの蒸散量
(2) 葉の裏からの蒸散量
(3) 表中の x の蒸散量

問2 図2のGの部分は何といいますか。

問3 図2のGの部分から、この植物の属す分類上の位置を、正しく述べた文はどれですか。次から1つ選び記号で答えなさい。

- (あ) 種子植物の中の裸子植物に属す双子葉類である。
- (い) 種子植物の中の被子植物に属す双子葉類である。
- (う) 被子植物の中の種子植物に属す双子葉類である。
- (え) 被子植物の中の裸子植物に属す双子葉類である。

問4 この植物の根のようすと芽ばえのようすの正しい組み合わせを次から選び、(あ)～(え)の記号で答えなさい。



問5 図2の①の通路の働きは何ですか。

問6 葉では蒸散のほかにも光合成や呼吸を行っています。日中と夜間に分けた場合、図2のFの部分では光合成と呼吸は、どのように行われていますか。次の(あ)～(か)から日中と夜間をそれぞれ1つずつ選び記号で答えなさい。

- (あ) 光合成だけが行われている。
- (い) 呼吸だけが行われている。
- (う) 光合成と呼吸の両方とも行われていない。
- (え) 光合成と呼吸の両方が行われているが光合成の方が強い。
- (お) 光合成と呼吸の両方が行われているが呼吸の方が強い。
- (か) 光合成と呼吸の両方が同じ強さで行われている。

問7 [実験I]の状態で蒸散量を増やすには何をすればよいですか。

6 顕微鏡の説明とプレパラート(標本)の作り方について、次の各問いに答えなさい。

問1 顕微鏡の使い方は、どれが正しいですか。次から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 初めは低い倍率を使い、接眼レンズをのぞきながら対物レンズとプレパラートの間を近づけていき、はっきり見えるところでとめる。
- (い) 初めは低い倍率を使い、接眼レンズをのぞきながら対物レンズとプレパラートの間を遠ざけていき、はっきり見えるところでとめる。
- (う) 初めは高い倍率を使い、接眼レンズをのぞきながら対物レンズとプレパラートの間を近づけていき、はっきり見えるところでとめる。
- (え) 初めは高い倍率を使い、接眼レンズをのぞきながら対物レンズとプレパラートの間を遠ざけていき、はっきり見えるところでとめる。

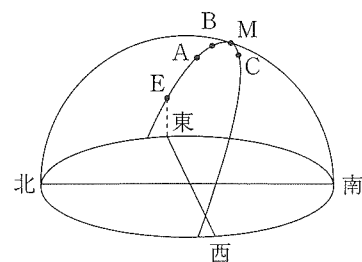
問2 顕微鏡の倍率の求め方は、どれが正しいですか。次から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 接眼レンズの倍率が顕微鏡の倍率になる。
- (い) 対物レンズの倍率が顕微鏡の倍率になる。
- (う) 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率の大きいほう。
- (え) 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率をたしたもの。
- (お) 接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率をかけたもの。

問3 プレパラートの正しい作り方を5つ選び、作り方の順番に記号で答えなさい。

- (あ) あわが入らないようにカバーガラスをかぶせる。
- (い) 見るものをスライドガラスにのせる。
- (う) まわりの水を吸い取り紙で吸い取る。
- (え) 見るものをカバーガラスにのせる。
- (お) ガラス棒で水を1てき落とす。
- (か) スライドガラス、カバーガラスをきれいにする。

- 7 右の図は、日本のある場所での星の天球上での運動を、透明半球上に示したものです。星は、ある日の23時45分に点Mで南中しました。点A、B、Cは22時から1時間おきの位置です。



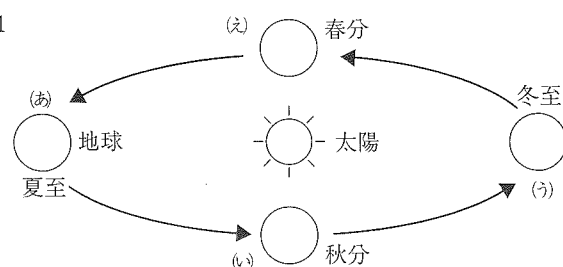
問1 ABの長さは、球にそって8 [cm]でした。MCの長さは何cmですか。

問2 星が真東Eの位置にあった時刻は何時何分頃ですか。24時間表記で答えなさい。

問3 観測した日の1ヶ月後に星が南中した時刻は何時何分頃ですか。24時間表記で答えなさい。

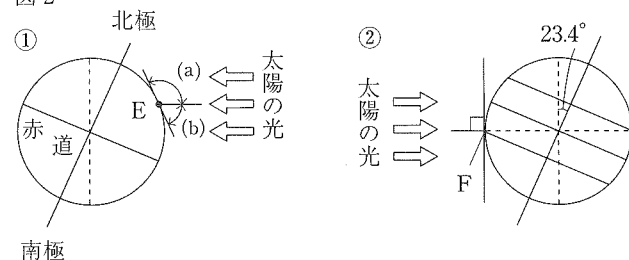
- 8 右の図1は、季節ごとの地球と太陽の位置関係を示したものです。次の各問いに答えなさい。

図1



問1 図2の①, ②の地球は、図1のどこにあるときですか。それぞれ(a)~(d)から選び、記号で答えなさい。

図2



問2 図2の①で、E点での太陽の南中高度を表す角は、(a)と(b)のどちらですか。記号で答えなさい。

問3 地球が図1の(d)の位置にあるとき、1日中太陽が見られない場所はどこな地域ですか。緯度の数値を用いて説明しなさい。