

1

ミョウバンの結晶をつくるため、次の**実験Ⅰ**～**Ⅱ**をおこないました。後の表を参考にして、次の各問に答えなさい。

実験Ⅰ 水100gを80℃にあたため、ミョウバンを限界までとかした。

実験Ⅱ ミョウバンを限界までとかした水よう液に、**図1**のように糸をたらし、徐々に冷やした。

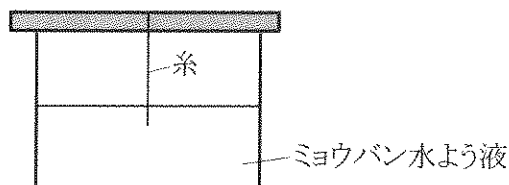


図1

表 水50gにとけるミョウバンの重さ

水の温度[℃]	0	20	40	60	80
ミョウバンの重さ[g]	1.5	3.0	6.0	12.4	35.5

- (1) **実験Ⅰ**について、60℃の温度で、水100gにミョウバンは最大何gとかすことができますか。
- (2) **実験Ⅰ**のように、水に固体を限界までとかした状態を何といいますか。漢字2文字で答えなさい。
- (3) **実験Ⅰ**で80℃の水よう液の濃度は何%ですか。小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。
- (4) **実験Ⅱ**で水よう液を40℃まで冷やしたところ、何gの結晶が出てきましたか。
- (5) **実験Ⅱ**のとき、右の**図2**のように糸の先に結晶ができました。ミョウバンの結晶の形を次の**ア**～**エ**から選び、記号で答えなさい。ただし、結晶はすべて糸の先に出てくるものとします。

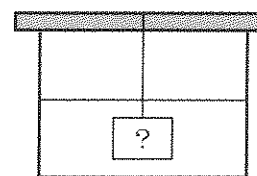
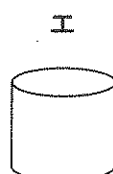
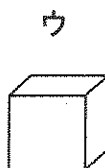
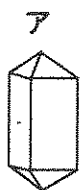


図2



- 2 インゲンマメの種子の発芽に必要な条件を調べるために、以下の実験を行いました。この実験に関して、次の各問に答えなさい。

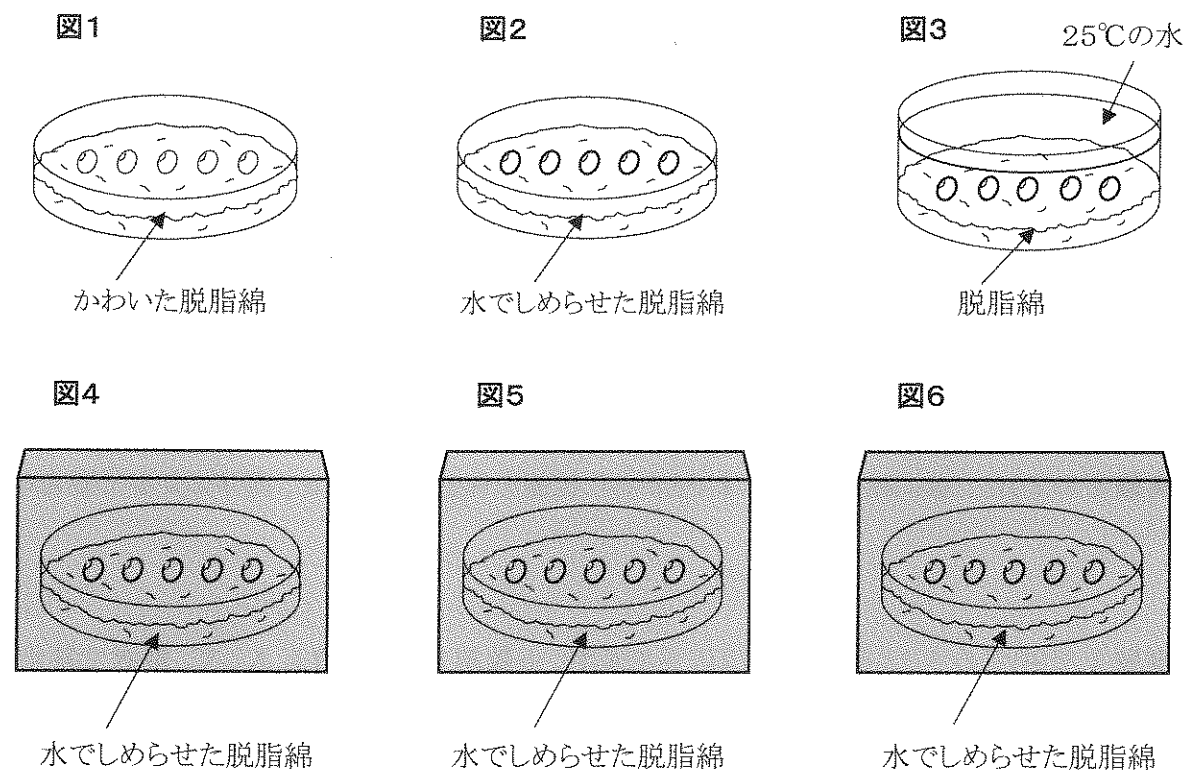
[実験]

図1～図6のようにしてシャーレの上に脱脂綿をしき、その上に種子をまいた。そして14日間置いた後、発芽のようすを調べた。図1～図4の温度は25℃、図5の温度は1℃、図6は温度を80℃にした。

また、図3はインゲンマメの種子を完全に水の中に入れ、図4～図6は暗箱の中に入れて置いた。

[結果]

図2、図4の種子は発芽をし、図1、図3、図5、図6は発芽をしなかった。



- 発芽に適切な温度が必要かどうかを調べるためには、図1～図6の中からどれを比べればよいか。全て答えなさい。
- (1)で答えたものを比べた結果、発芽に必要な温度は何℃であることがわかるか、答えなさい。
- この実験から考えて、発芽に必要な条件を3つ答えなさい。
- この実験では、肥料のない脱脂綿の上でも種子が発芽することが分かりました。発芽に必要な養分はどこにあったと考えられますか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。
ア 空気中 イ 種子の中 ウ 水と脱脂綿が化学反応を起こして養分となった
- 発芽をした図2、図4のインゲンマメについて、この条件のままでは成長できません。発芽したインゲンマメを成長させるためには、どのような条件が必要でしょうか。あなたの考えを答えなさい。

- 3 ばねに関する次の各問に答えなさい。

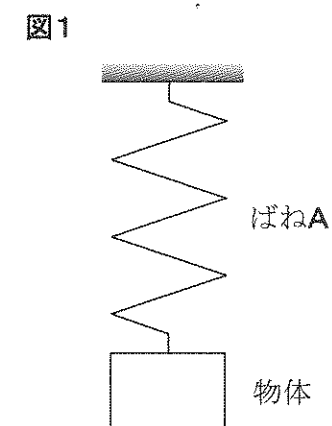
[実験]

図1のように細いばねAに物体をつり下げて、ばねAの伸びを測定する実験を行いました。ただし、ばねAの重さは考えないものとします。

このとき、結果は表1のようになりました。

表1

物体の重さ[g]	10	20	30	40	50
ばねAの長さ[cm]	(ア)	9.2	10.8	12.4	14.0

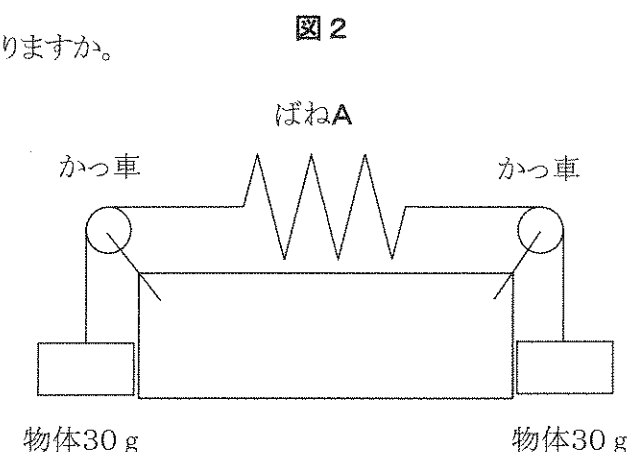


- 物体の重さを2倍、3倍にしていくと、ばねAの伸びも2倍、3倍に増加していきました。このような関係を何と言いますか。

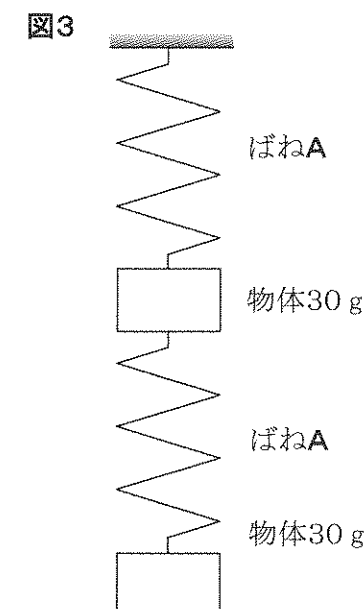
- 表1の(ア)に入る数値を答えなさい。

- 物体をつるさないときのばねAの長さは何 cm になりますか。

- 図2のように、かつ車を通してばねAの両端に30 gの物体を一つずつ取り付けました。ばねAの長さは何 cm になりますか。



- 図3のように、ばねAと物体をつなげたとき、ばねA2本の長さの合計は何 cm になりますか。



4

天体について次の各問に答えなさい。

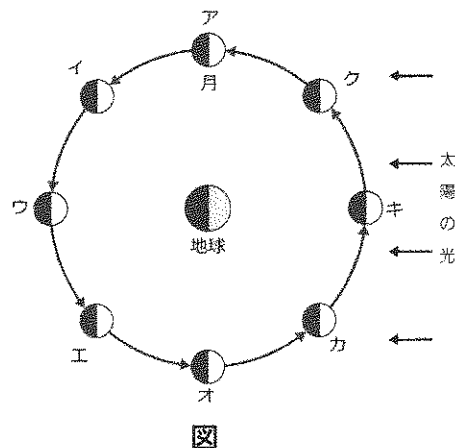
- (1) 月と太陽はそれぞれどのような物質の状態ですか。次のア～ケから選び、記号で答えなさい。

ア 月と太陽はどちらも固体である。
 イ 月は固体だが、太陽は液体である。
 ウ 月は固体だが、太陽は気体である。
 エ 月と太陽はどちらも液体である。
 オ 月は液体だが、太陽は固体である。
 カ 月は液体だが、太陽は気体である。
 キ 月と太陽はどちらも気体である。
 ク 月は気体だが、太陽は固体である。
 ケ 月は気体だが、太陽は液体である。

- (2) 月と太陽と地球の大小関係について、直径が小さい順番から答えなさい。

- (3) 地球は太陽のまわりを1年かけて1周します。7月27日午後1時の地球の位置から7月28日午後1時の地球の位置では太陽からみて地球は何度移動していますか。小数第一位を四捨五入し、整数で答えなさい。なお、地球は太陽のまわりをきれいな円軌道でまわり、1年を365日として計算しなさい。

- (4) 図は、地球の北極側からみたときの月が地球のまわりをまわっている様子(mode)図です。月が輝いて見えるのは図のように太陽から出た光が月の表面に当たり、反射した光が地球にいる私たちの目に届くためです。地球から見たとき、月が満月に見えると考えられるのは月がどこにある場合ですか。次のア～クから選び、記号で答えなさい。



- (5) 月の表面温度は最高で約130℃、最低で約-170℃になります。一方、私たちが住む地球では最高で約54℃、最低で約-98℃です。月の温度変化が大きくなるのは、地球とどのような違いがあるからでしょうか。あなたの考えを答えなさい。
- (6) 「はやぶさ2」は、世界ではじめて小惑星の物質を持ち帰ることに成功した「はやぶさ」の後継機です。「はやぶさ2」は、「はやぶさ」に無かったものとして、天体に小さなクレーターを作る機能の追加が検討されました。人工的に小さなクレーターを形成すると、どのような利点があるのでしょうか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。
- ア 形成したクレーターにため池のはたらきを持たせ、雨水によってたまった水を採取する。
 イ 風化の影響をあまり受けていない地下の新鮮な物質を採取することができる。
 ウ クレーターが形成される時に生じるちりで太陽光をさえぎり、姿を隠すことができる。

2019年度 入学試験 理 科 解答用紙

受験 番号		氏名		得点	
----------	--	----	--	----	--

1	(1) g	(2)	(3) %	(4) g	(5)
2	(1) ℃	(3)			(4)
	(5)				
3	(1)	(2)			
	(3) c m	(4) c m			
4	(1)	(2)	(3) 度	(4)	(6)
	(5)				