

解答はすべて 4 枚目の解答用紙に記入しなさい。

[1] 右の図は、インゲンマメとカキの種子の断面のようすを観察したものです。あとの問いに答えなさい。

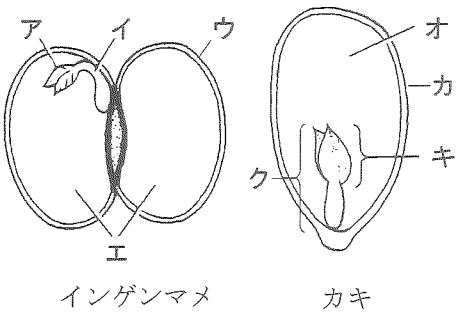
(1) 種子の発芽に必要な条件の組み合わせを、次の①～④の中から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① 水，^{てきとう} 適当な温度，光

② 空気，適当な温度，光

③ 空気，水，光

④ 空気，適当な温度，水



(2) 図のオ～クについて、それぞれの名前の組み合わせを、次の①～⑤の中から 1 つ選び、番号で答えなさい。

	オ	カ	キ	ク
①	^{はいにゅう} 胚乳	さや	胚	子葉
②	子葉	^{しゅひ} 種皮	胚乳	^{はいしく} 胚軸
③	胚乳	種皮	子葉	胚
④	子葉	さや	胚乳	胚
⑤	胚乳	種皮	胚	子葉

(3) 発芽するときに使う養分は、インゲンマメやカキの種子のどこにたくわえられていますか。図のア～クの中からそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

(4) カキの種子のクにあたる部分は、インゲンマメのどこになりますか。図のア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。

(5) インゲンマメの種子に多くたくわえられている養分と同じ養分を多くたくわえている種子はどれですか。次の①～⑤の中から正しいものを 2 つ選び、番号で答えなさい。

- ① ゴマ

② イネ

③ ダイズ

④ トウモロコシ

⑤ ヒマワリ

[2] 右の図は、高知市（北緯33度，東経133度）で 1 月 8 日 22 時ごろの南の空のようすを表したものです。星 A ～ C は冬の大三角の星を表しています。あとの問いに答えなさい。

(1) 星 A ～ C のうち、星の表面温度が一番高い星はどれですか。その星の名前を答えなさい。

(2) 日本で見える冬の代表的な星座を、次のア～キの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア ふたご座

イ ペガサス座

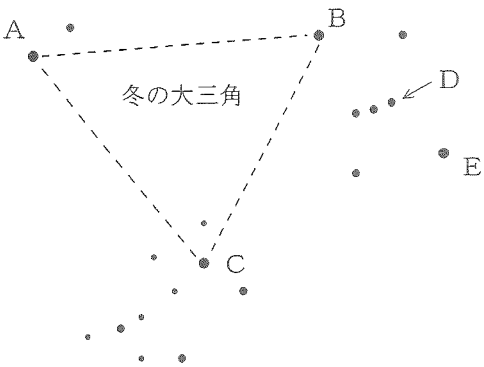
ウ しし座

エ おうし座

オ おとめ座

カ わし座

キ さそり座



(3) 図の星 B，星 D，星 E は東の地平線から同時に出てきます。この 3 つの星のうち西の地平線に一番最後にしずむのはどの星ですか。正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

(4) 高知で星 D が真南にきたとき、真南の地平線から 57 度の高さに見えました。東経 133 度の赤道上で同時にこの星を見たとき、真南の地平線から何度の高さに見えますか。

(5) 次のア～ウの 3 つの文章について、正しいものには○を，まちがっているものには×をそれぞれ書きなさい。

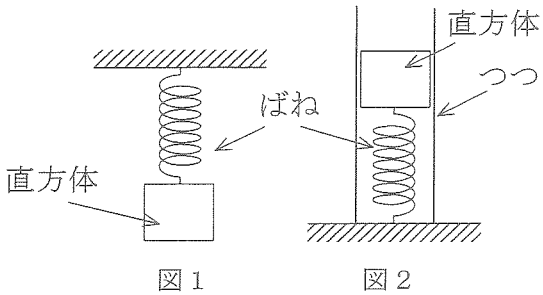
- ア 太陽の表面温度は，冬の大三角の星 C の表面温度より高い。

イ 1 等星の星は，6 等星の星より 1 0 倍明るい。

ウ 星は 1 度動くのに 4 分かかる。

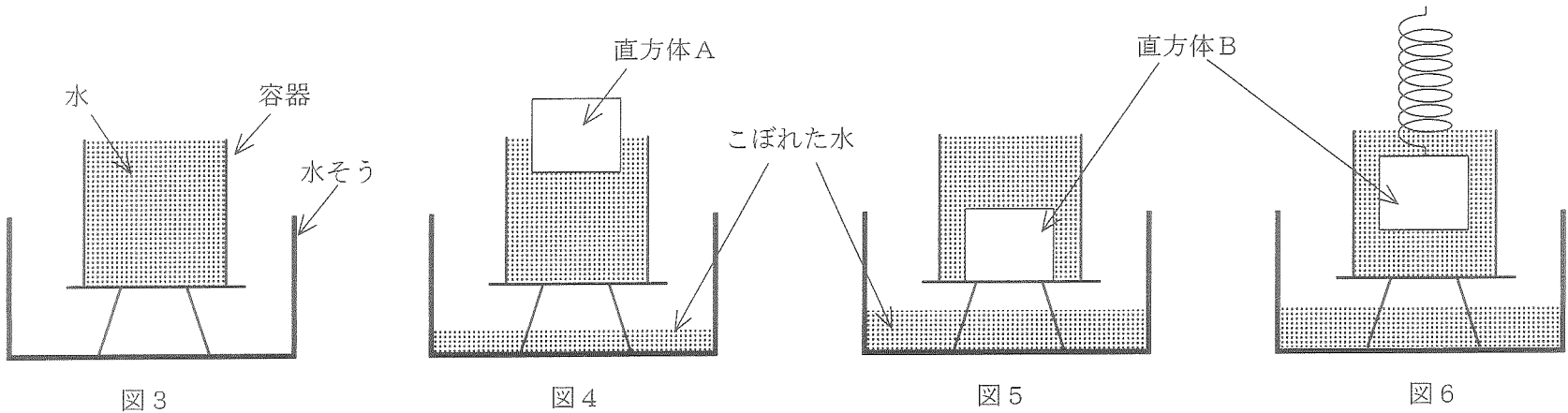
[3] ばねと2つの直方体A、Bを用いて、【実験1】、【実験2】を行いました。ばねは、力が加わってないときの長さが40cmです。直方体A、Bの体積は等しく、それらの重さはそれぞれ200g、500gです。あとの問いに答えなさい。ただし、ばねの重さは考えないものとします。

- 【実験1】図1のように、ばねの片方のはしを天井に固定し、もう一方のはしに直方体をつり下げて静止させ、ばねの長さを測った。
- 【実験2】図2のように、床の上に置いたつつの中にばねを入れて、ばねの片方のはしを床に固定して立て、もう一方のはしの上に直方体をのせて静止させ、ばねの長さを測った。



- (1) 【実験1】において、直方体Aを用いるとばねの長さは45cmになりました。直方体Bを用いるとばねの長さは何cmになりますか。
- (2) 【実験2】において、ばねの上にのせるものの重さと、ばねの長さとの関係をグラフに表しなさい。ただし、ばねがのびる長さとしちむ長さは、ばねに加わる力の大きさに対して、同じ割合とします。

図3のように、水をいっぱいに入れた容器をからの水そうの中に置いて、次の【実験3】～【実験5】を行いました。あとの問いに答えなさい。ただし、水に入っている物体には、その物体がおしのけた水の重さに等しい大きさの力が上向きにはたらき、その力を浮力といいます。また、水1cm³の重さは1gとします。



- 【実験3】図3の状態から、直方体Aを容器内の水の中に静かに入れていくと、容器から水そうに水がこぼれ、図4のように、直方体のちょうど半分の体積だけ水に入って静止した。
- 【実験4】図3の状態から、直方体Bを容器内の水の中に静かに入れていくと、容器から水そうに水がこぼれ、図5のように、直方体の全体が水に入って容器の底にしずんで静止した。
- 【実験5】図5の状態から、直方体Bにばねの一方のはしを取りつけて、もう一方のはしを持ち上げていった。図6のように、直方体Bの全体が水に入ったまま容器の底から少しはなれたとき、持ち上げるのをやめてそのまま静止させ、ばねの長さを測った。

- (3) 【実験3】と【実験4】の結果からわかることを次のア～ウの中からそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。
- ア 水そうにこぼれた水の体積は、直方体の体積に等しい。
- イ 水そうにこぼれた水の重さは、直方体の重さに等しい。
- ウ 水そうにこぼれた水の重さは、直方体にはたらく浮力の大きさに等しい。

- (4) 【実験3】において、水そうにこぼれた水の重さは何gになりますか。
- (5) 直方体A、Bの体積は何cm³ですか。
- (6) 【実験5】において、ばねの長さは何cmになりますか。

[4] 7つのビーカーに A ～ G の 7 種類の水溶液がそれぞれ入っています。A ～ G は、うすい塩酸、炭酸水、砂糖水、石灰水、食塩水、アンモニア水、水酸化ナトリウム水溶液のいずれかであることがわかっています。それぞれのビーカーに入っている水溶液が何か調べるため、次の【実験 1】～【実験 3】を行いました。あとの問いに答えなさい。

【実験 1】 A ～ G の水溶液を 7 つの蒸発皿にそれぞれ 2 ～ 3 てきずつ入れてガスバーナーで加熱すると、A、B、C は白色の固体が残る、G は黒色の固体が残った。D、E、F は何も残らなかった。

【実験 2】 試験管に石灰石を入れ、F を加えると、反応して気体①が発生した。発生した気体①を別の試験管に集め、水溶液 B を加えてよくふると白くにごった。

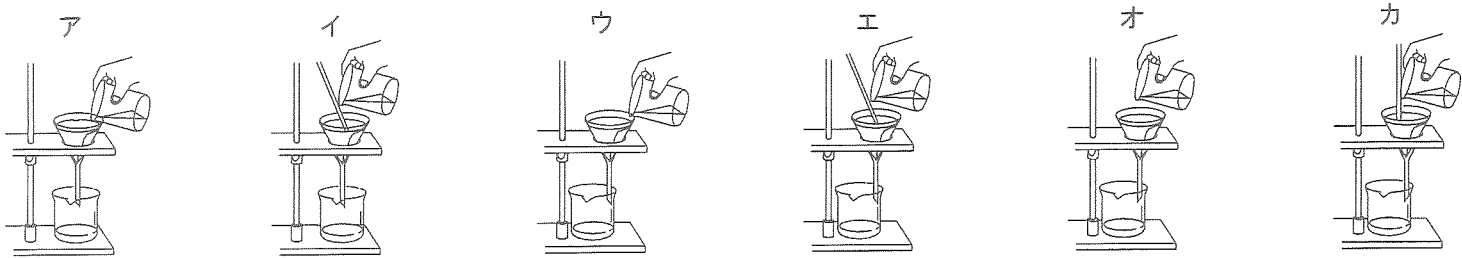
【実験 3】 A ～ G の水溶液に緑色の B T B 溶液を加えると、水溶液の色は、A、B、D がア色、C、G はイ色、E、F はウ色になった。

- (1) 【実験 2】において、発生した気体①の名前を答えなさい。
- (2) 【実験 3】において、ウにあてはまる色を答えなさい。
- (3) 食塩水、アンモニア水にあてはまるものを A ～ G の中からそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

[5] 次の表は、それぞれの温度で 100 g の水に溶けるホウ酸の量を表したものです。あとの問いに答えなさい。ただし、答えが割り切れないときは、小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めなさい。

温 度 [° C]	10	20	30	40	50	60
ホ ウ 酸 の 量 [g]	3.6	4.8	6.8	8.8	11.4	14.8

- (1) 50℃の水 100 g にホウ酸を 15 g 加えよくかき混ぜたあと、ろ過してろ液を取り出しました。ろ液のこさは何％ですか。
- (2) (1) のろ過の方法として正しいものを次のア～カの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。



- (3) 20℃の水 50 g にホウ酸を溶けるだけ溶かし、温度を 60℃まで上げました。あと何 g のホウ酸を溶かすことができますか。
- (4) 40℃の水 30 g にホウ酸を 2 g 溶かしました。温度を変えずにホウ酸の結晶をつくるには、少なくとも何 g の水を蒸発させればよいですか。

解答用紙

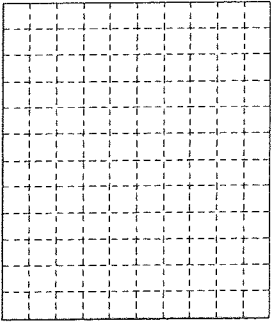
[1]

(1)		
(2)		
(3)	インゲンマメ	カキ
(4)		
(5)		

[2]

(1)			
(2)			
(3)			
(4)	度		
(5)	7	イ	ウ

[3]

(1)			cm
(2)	ばねの長さ〔cm〕		
(3)	実験 3		
	実験 4		
(4)			g
(5)			cm ³
(6)			cm

[4]

(1)		
(2)		
(3)	食塩水	
	アモニア水	

[5]

(1)			%
(2)			
(3)			g
(4)			g