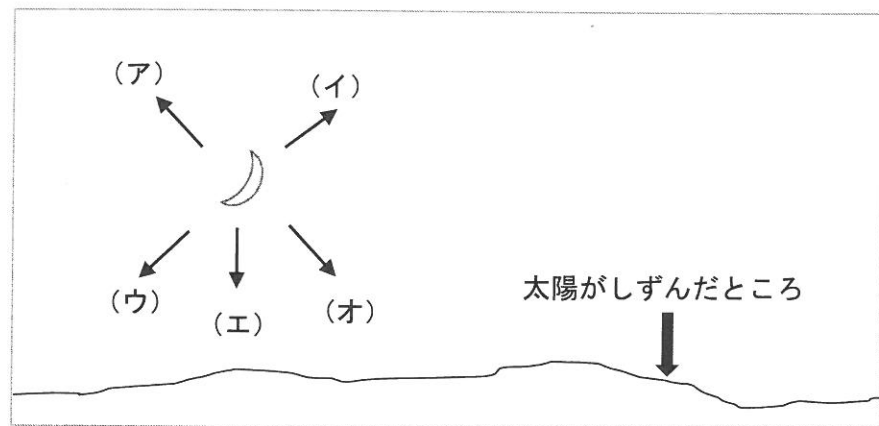


- 1 下の図は、東京で秋分の日・に太陽がしずんだ時刻に見えていた三日月をスケッチしたものです。月のまわりの矢印は後の問題で使うものです。



- (1) 太陽がしずんだ方位として最も近いものはどれですか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 東
(イ) 西
(ウ) 北西
(エ) 南東

- (2) 1週間後に同じように観察すると、太陽がしずむ位置と時刻はどのようになりま
すか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 位置は矢印の位置より右の方に移動し、時刻は早くなる。
(イ) 位置は矢印の位置より左の方に移動し、時刻は早くなる。
(ウ) 位置は変わらず、時刻は早くなる。
(エ) 位置は矢印の位置より右の方に移動し、時刻はおそくなる。
(オ) 位置は矢印の位置より左の方に移動し、時刻はおそくなる。

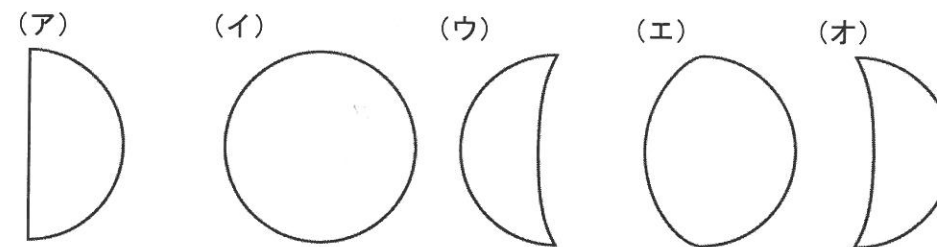
- (3) 1時間後に観察したら、月は何の向きに移動して見えますか。最も近いものを図
中の矢印から選び、記号で答えなさい。

- (4) 翌日も太陽がしずんだ時刻に同じように観察すると、月は何の向きに動いたよ
うに見えますか。最も近いものを図中の矢印から選び、記号で答えなさい。

- (5) この日から1週間、太陽がしずんだ時刻に同じように観察すると、スケッチ上
での太陽のしずんだ位置から月までの長さはどのように変化しますか。正しい
ものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 長くなっていく。
(イ) 変わらない。
(ウ) 短くなっていく。
(エ) はじめ長くなるが、途中から短くなる。
(オ) はじめ短くなるが、途中から長くなる。

- (6) この日から2週間、毎日月の形を観察しました。5つのスケッチのうち1つだけ
観察できないものがあります。それはどれですか。正しいものを1つ選び、記
号で答えなさい。



- (7) この観察をした秋分の日を9月23日として、次に満月が見られるのはいつで
すか。最も近い日を選び、記号で答えなさい。

(ア) 9月28日
(イ) 10月4日
(ウ) 10月11日
(エ) 10月18日

- (8) この秋分の日・に、太陽がしずんでから1時間半ほどすると、空も暗くなり星が
見えてきます。そのときの星空のようすとして正しくないものはどれですか。
1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 南西に、さそり座が見える。
(イ) 真上に、夏の大三角が見える。
(ウ) 北東に、カシオペア座が見える。
(エ) 南に、オリオン座が見える。

2 植物について、次の各問に答えなさい。

(1) インゲンマメの種をいろいろな条件で発芽させる実験をしたところ、表のような結果になりました。

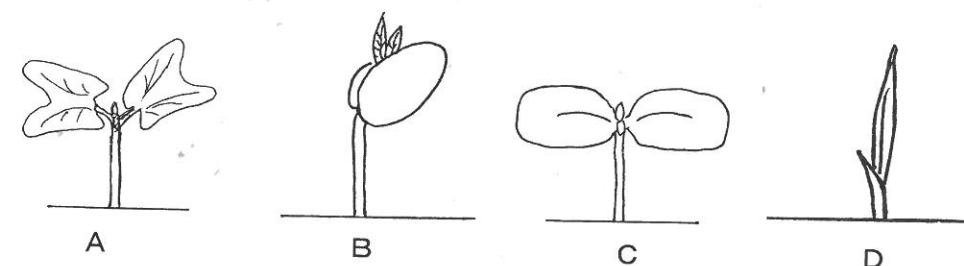
	A	B	C	D	E
温度	20℃	40℃	20℃	20℃	20℃
水の量	種の半分が つかる	種の半分が つかる	種が全部 つかる	種の半分が つかる	種の半分が つかる
肥料	○	○	○	×	○
光	○	○	○	○	×
結果	発芽した	発芽しな かった	発芽しな かった	発芽した	発芽した

※ 肥料と光の○は十分にあたえる、×はあたえないことを表す。

この実験の結果からインゲンマメの発芽についていえることは何ですか。正しいものを2つ選び、記号で答えなさい。

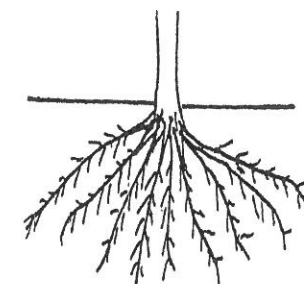
- (ア) 温度が高いほどよく発芽する。
- (イ) 発芽に最も適した温度は20℃である。
- (ウ) 発芽するには空気にふれることは必要ない。
- (エ) 発芽するには空気にふれることが必要である。
- (オ) 発芽には光は必要ない。
- (カ) 発芽には肥料が必要である。

(2) 下の図は 1 インゲンマメ、2 ヒマワリ、3 アサガオ、4 イネ の発芽したようすを示したものです。植物の種類と図の組み合わせとして正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。



- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| (ア) | 1-A | 2-C | 3-B |
| (イ) | 1-B | 2-C | 3-A |
| (ウ) | 1-B | 2-D | 3-A |
| (エ) | 1-C | 2-A | 3-D |
| (オ) | 1-C | 2-B | 3-D |
| (カ) | 1-D | 2-A | 3-B |

(3) 図に示した植物の根のかたちと同じかたちの根をしているものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。



- | | | | |
|------------|----------|----------|--------|
| (ア) インゲンマメ | (イ) ヒマワリ | (ウ) アサガオ | (エ) イネ |
|------------|----------|----------|--------|

(4) 下の文は 1 インゲンマメ、2 ヒマワリ、3 アサガオ、4 イネ の花の特徴を説明したものです。植物の種類と文の組み合わせとして正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

A たくさんの花が集まってできている。外側の花には花びらが1枚あるが、中心部の花には花びらがない。

B 花びらはなく、エイとよばれる殻のようなつくりの中にめしべとおしべがある。

C 大きさの異なる5枚の花びらをもつ。1枚が大きく4枚は小さい。

D 花びらは1枚で筒状になっているが、がくの先は、いくつかに分かれている。

(ア) 1-A 2-C 3-B

(イ) 1-B 2-D 3-A

(ウ) 1-C 2-B 3-D

(エ) 1-D 2-A 3-C

(オ) 1-D 2-C 3-A

(カ) 1-C 2-A 3-D

(5) アサガオの花と同じ特徴の花をつける植物はどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

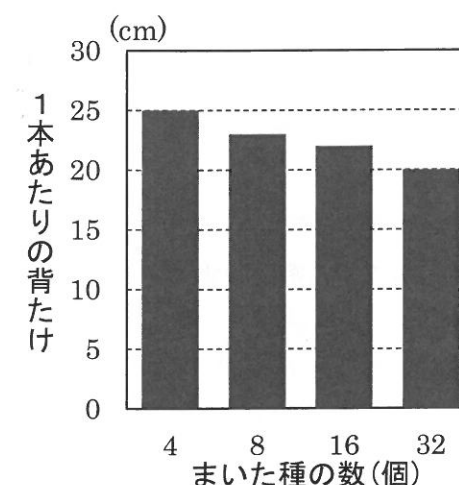
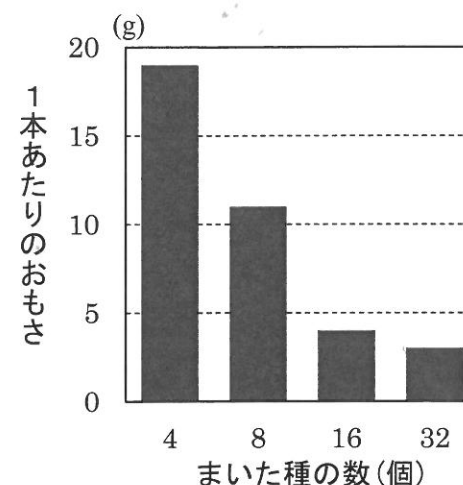
(ア) ススキ

(イ) タンポポ

(ウ) ツツジ

(エ) エンドウ

(6) ヒマワリの種をまいて、その成長について調べました。同じ大きさの4つの植木ばちにヒマワリの種を4個、8個、16個、32個ずつまきました。すべての種は発芽し、成長しました。下図はまいた種の数と種まきから1ヵ月たったヒマワリの1本あたりのおもさと背たけを表したグラフです。このグラフをみて、まいた種の数が増えると、育ったヒマワリはどのような特徴を持つようになるか説明しなさい。



3 物体の密度^{みつど}について、次の各問に答えなさい。

密度とは、「1cm³あたりのおもさ(g)」のことで、単位は g/cm³ です。A～G の7つの物体を用意し、その体積とおもさを測ったところ、表のようになりました。

物体	A	B	C	D	E	F	G
体積(cm ³)	20	60	40	60	40	20	30
おもさ(g)	60	70	60	50	10	30	60

(1) 物体 A と物体 B の密度を求めなさい。割り切れない場合は、小数第3位を四捨五入しなさい。

(2) 表の中で同じ密度の物体が1組あります。その1組を選び、記号で答えなさい。

(3) 水の密度は 1.0g/cm³ (1cm³ あたり、1.0g という意味です) であり、アルコールの密度は約 0.75g/cm³ です。A～G の中で、アルコールにはしずみ、水にはうくものはどれですか。記号で答えなさい。

物体を液体の中に入れると、「浮力^{ふりょく}」という力がはたらきます。

「浮力の大きさは、その物体がおしのけた体積と同じ液体のおもさに等しい」これをアルキメデスの原理といいます。例えば、100cm³ で 50g の物体を完全に水の中にしずめると、水の密度は 1.0g/cm³ ですから、(㉞) g の浮力を物体は水から受けます。

(4) 上の文章の、(㉞) にあてはまる数字を答えなさい。

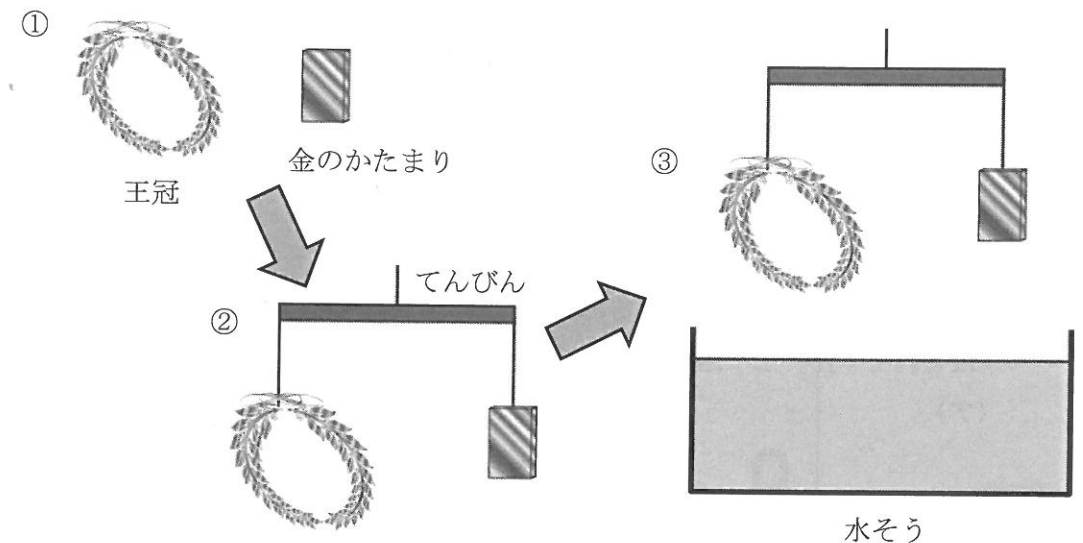
(5) 物体 E を水の中に入れ、手をはなしてから動かなくなったとき、E の体積のうち何%が水の中に入っていますか。ただし、水の中に完全にしずんでいる場合は 100%と答えなさい。

古代のギリシャ人アルキメデスに関して、次のような逸話^{いつわ}があります。

古代の王様が職人に純金^{おうかん}を使って王冠^{おうかん}を作るように依頼^{いらい}しました。しかし、外側がすべて金であっても、内側まですべて金であるかどうか確かめられずに困っていました。そこで、王様は王冠をこわさずに確かめる方法がないかアルキメデスにたずねました。アルキメデスは入浴中にその方法をとつぜん思いつき「ヘウレーカ」とさけび、はだかのまま走っていった…という話です。

この話にもとづいて、次のような実験を行いました。

- ① 王冠と同じおもさの金のかたまりを用意する。
- ② 空気中で、それぞれつり合うようにてんびんにつるす。
- ③ てんびんにつるしたまま、水の中に入れる。



もし、王冠がすべて本当に金で作られていたのなら、水の中に入れても当然てんびんはつり合いますが、王冠に銀が混ぜられていた場合、つり合いません。金の密度は 20g/cm³、銀の密度は 10g/cm³ として、次の各問に答えなさい。

(6) 1kg の金のかたまりは、何 cm³ ですか。

(7) 1kg の王冠のうち、半分のおもさ(500g)が銀で作られているとしたら、王冠の体積は何 cm³ ですか。

(8) (7) のような王冠が作られていた場合、てんびんを水の中に入れると王冠と金のかたまりのどちらが上がりますか。またその理由を「浮力」という語句を用いて説明しなさい。

4 塩酸にアルミニウムを加えて、発生する気体の体積を調べる実験をしました。

(1) この実験で発生する気体と同じ気体が発生する組み合わせはどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

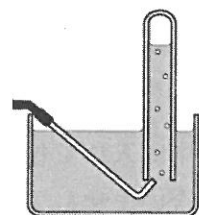
- (ア) 石灰石と塩酸 (イ) 銅と塩酸 (ウ) 二酸化マンガンと過酸化水素水
 (エ) 亜鉛と塩酸 (オ) アルミニウムと水酸化ナトリウム水溶液
 (カ) 鉄と水酸化ナトリウム水溶液 (キ) 鉄と過酸化水素水

(2) この気体はどのようなことに使われていますか。1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 小さなボンベに入れて、高山に登るときに呼吸を助けるために使われる。
 (イ) 燃料電池自動車の燃料として使われる。
 (ウ) 無人の機械式駐車場などで火災の消火のために使われる。
 (エ) 魚をふくろの中に入れて、生きたまま長いきよりを運ぶために使われる。
 (オ) 広いはんに散布して、害虫をくじよするために使われる。
 (カ) 熱気球の中に入れて、上にあがるときに使われる。

(3) 発生した気体の体積をはかるために、気体を集める方法としてふさわしいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア)



(イ)



(ウ)



同じこさの塩酸 100mL を入れた三角フラスコに、いろいろなおもさのアルミニウムの粉を入れ、発生した気体の体積をはかりました。表はこの実験の結果です。

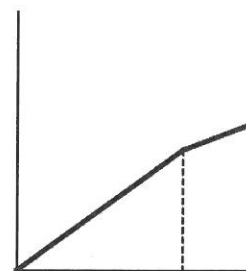
	A	B	C	D	E	F	G
アルミニウムのおもさ(g)	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
気体の体積(L)	0.25	0.5	0.75	1.0	1.0	1.0	1.0

(4) 表をグラフで表しなさい。実験の結果を●でしるし、直線で結びなさい。

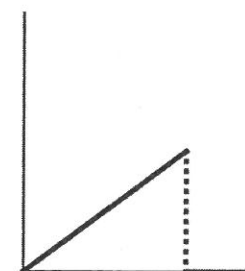
(5) アルミニウムがとけ残ったのは表の A~G のどれですか。すべて選び記号で答えなさい。

(6) この A~G の実験で気体が発生した後のフラスコを加熱し、中の液体を蒸発させて固体を取り出しました。加えたアルミニウムのおもさを横じく、固体のおもさを縦じくにとり、これらの関係をグラフにしました。最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

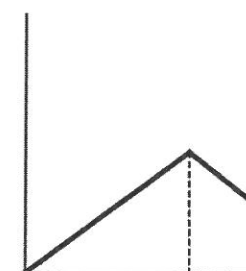
(ア)



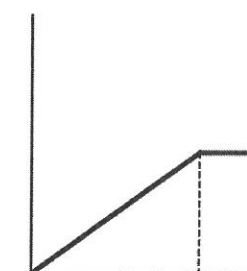
(イ)



(ウ)



(エ)



(7) 同じこさの塩酸 200mL にアルミニウムを 1.2g 入れました。発生する気体の体積は何 L になりますか。

(8) 同じこさの塩酸 100mL に水を 100mL 入れました。その中にアルミニウムを 1.2g 入れました。発生する気体の体積は何 L になりますか。

- 1 (1) (2) (3)
 (4) (5) (6)
 (7) (8)

- 2 (1) (2)
 (3) (4)
 (5)
 (6)

- 3 (1) A g/cm³ B g/cm³
 (2) と (3)
 (4) (5) %
 (6) cm³ (7) cm³
 (8) 上がる物体

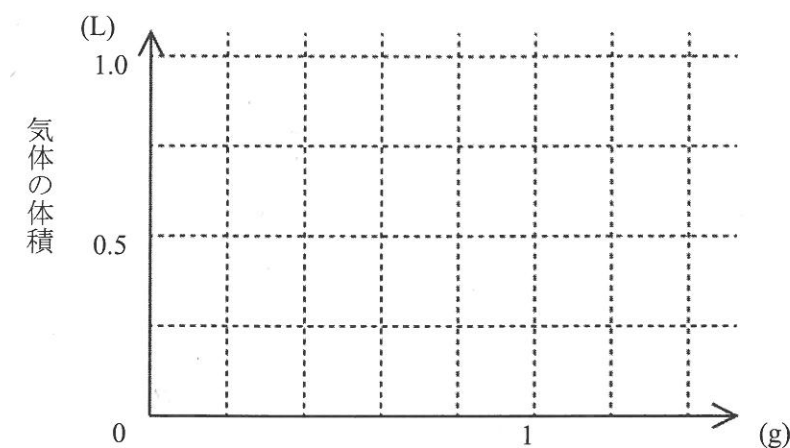
理由

4 (1)

(2)

(3)

(4)



アルミニウムのおもさ

(5)

(6)

(7) L

(8) L

受験 番号		氏 名		※

※ らんには何も記入しないこと