

【】 金属と非金属

【】 物体と物質・金属と非金属

[物体と物質]

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) ものを、外見から判断する場合を何というか。(例：コップ，ペットボトル)
- (2) ものを、つくっている材料から判断する場合を何というか。(例：ガラス，プラスチック)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 物体 (2) 物質

[解説]

ものを、外見から判断する場合は^{ぶつたい}物体という。これに対して、ものをつくっている材料から判断する場合は^{ぶつしつ}物質という。例えば、コップには、プラスチック製、ガラス製などがある。コップは物体であり、その材料のプラスチックやガラスは物質である。また、スチールかんは物体であり、その材料の鉄は物質である。シャープペンのしんは物体であり、その材料の炭素は物質である。
※この単元でやや出題頻度が高いのは「物体」「物質」である。

[物体と物質] 物体：外見(例:コップ) 物質：材料(例:ガラス)

[問題](2 学期中間)

次の文中の①，②にあてはまる語句を書け。

かんやコップなど、使う目的や形などでものを区別するとき、それらを(①)という。また、材料で区別するとき、コップをつくるガラスやプラスチックなどを(②)という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 物体 ② 物質

[問題](2 学期中間)

スチールかん， シャープペンのしんはそれぞれ何という物質でできているか。

[解答欄]

スチールかん：	シャープペンのしん：
---------	------------

[解答]スチールかん：鉄 シャープペンのしん：炭素

[金属と非金属]

[問題](2 学期中間)

ガラスやゴムなどを， 金属に対して何というか。

[解答欄]

--

[解答]非金属

[解説]

電気をよく通し， 特有の光沢のある物質を金属といい， それ以外の物質を非金属という。

※この単元で出題頻度が高いのは「非金属」である。

物質	金属：電気を通す， 金属光沢
	非金属

[問題](2 学期中間)

次の文中の①， ②に適語を入れよ。

電気をよく通し， 特有の光沢のある物質を(①)といい， それ以外の物質を(②)という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 金属 ② 非金属

[問題](2 学期中間)

次の[]の物質の中で， 非金属はどれか。すべて選べ。

[鉄 炭 ゴム 金 アルミニウム]

[解答欄]

--

[解答]炭， ゴム

【】 金属の性質

[金属光沢]

[問題](2 学期中間)

金属をみがいたときに見られる特有のかがやきを何というか。

[解答欄]

[解答]金属光沢

[解説]

金属には、みがくと光るといふ共通の性質がある。この金属特有のかがやきを金属光沢という。金属光沢があるかないかで、金属と非金属を見分けることができる。日本の弥生時代から古墳時代に使用されていた銅鏡(青銅器)は、この金属光沢を利用したものである。

[金属光沢]
みがくと光るといふ
金属共通の性質

※この単元で特に出題頻度が高いのは「金属光沢」である。

[問題](前期期末)

日本の弥生時代から古墳時代に使用されていた青銅器の1つに銅鏡がある。この銅鏡は金属のどのような性質を利用したものか。

[解答欄]

[解答]みがくと金属光沢がでる性質。

[電気を通すか・磁石につくか]

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 電流が流れるのは、金属に共通した性質といえるか。「いえる」か「いえない」で答えよ。
- (2) 磁石につくのは、金属に共通した性質といえるか。「いえる」か「いえない」で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) いえる (2) いえない

[解説]

物質は金属と非金属に分けられる。金属に共通な性質の中で最も重要なのは、電気をよく通すということである。非金属は、炭素(鉛筆のしんなど)をのぞけば一般に電気を通さない。これに対し、磁石につくことは、金属に共通の性質ではない。鉄は磁石につくが、アルミニウムや銅は磁石につかない。

[金属の性質]

電気をよく通す: 金属に共通の性質

磁石: 鉄はつくが、アルミや銅はつかない

※この単元で出題頻度が高いのは「金属は電気を通す」である。「電気を通すものをすべて選べ」「磁石につくものをすべて選べ」という問題もよく出題される。

[問題](2 学期期末)

次のア～クについて、電気を流したり、磁石を近づけたりして、性質を調べた。各問いに答えよ。



- (1) 電気が流れるものはどれか。すべて選び、記号で答えよ。
- (2) 金属以外のものを何というか。
- (3) 磁石に引きつけられるものはどれか。すべて選び、記号で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) ア, イ, ウ, オ, カ, キ (2) 非金属 (3) ア, キ

[解説]

(1) 「電気を通す」というのは金属に共通の性質である。したがって、ア クリップ(鉄製)、イ 銅線、ウ アルミニウムの棒、カ 金ばく、キ 鉄くぎ は電気を通す。また、オ 鉛筆のしん(炭素)は金属ではないが電気を通す。

(3) 磁石に引きつけられるのは金属に共通の性質ではない。鉄(ア, キ)は引きつけられるが、銅、アルミニウム、金などは引きつけられない。

[問題](2学期中間)

図1, 図2のような方法で物体ア～オの性質を調べた。後の各問いに答えよ。

ア スチール製のクリップ イ 消しゴム ウ 鉄くぎ

エ プラスチック製の三角定規 オ アルミニウムはく

図1

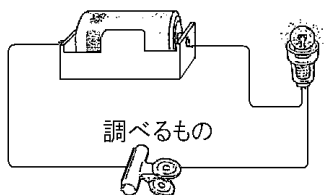
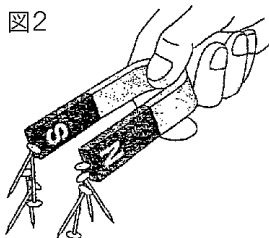


図2



- (1) 図1の実験で、豆電球が点灯するものをア～オの中からすべて選び、記号で答えよ。
- (2) 図2の実験で、磁石につくものをア～オの中からすべて選び、記号で答えよ。
- (3) (1), (2)の実験の結果より、金属には共通してどのような性質があることがわかるか。

[解答欄]

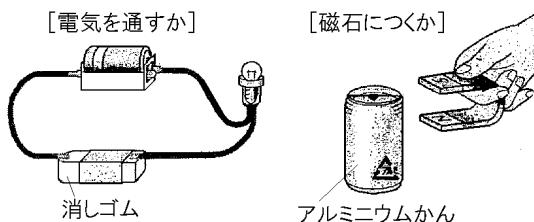
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) ア, ウ, オ (2) ア, ウ (3) 電気を通す性質。

[問題](2学期期末)

身のまわりの物について次のような実験を行った。図を見て各問いに答えよ。

調べた物体	電気	磁石
スチールかん	通す	①
アルミニウムかん	通す	②
消しゴム	通さない	つかない
スライドガラス	通さない	つかない
木片	通さない	つかない



- (1) 表の中の①, ②にあてはまる結果を答えよ。
- (2) 調べた物体のうち金属でできた物体をすべて選び、何という金属でその物質ができているかも答えよ。
- (3) この実験からわかる、金属に共通した性質を1つ答えよ。

[解答欄]

(1)①	②	(2)
(3)		

[解答](1)① つく ② つかない (2) スチールかん・鉄, アルミニウムかん・アルミニウム (3) 電気を通す性質。

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 「磁石につく」ことは金属共通の性質といえるか。
- (2) アルミニウムかんとスチールかんを見分ける方法を説明せよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) いえない。(2) スチールかんは磁石に引きつけられるが, アルミニウムかんは引きつけられない。

[熱をよく伝える]

[問題](2 学期中間)

金属がなべなどに使われるのは, 何をよく伝えるためか。

[解答欄]

[解答]熱

[解説]

金属は電気だけでなく, 熱もよく伝える。やかんやなべの材料として金属を用いるのは金属が熱を伝えやすいためである。やかんの手で持つ部分は, 熱を伝えにくい他の物質(プラスチックなど)が使われる。

[金属の性質]

熱をよく伝える

※この単元で出題頻度が高いのは「金属は熱をよく伝える」である。

[問題](前期期末)

やかんやなべの材料として金属を用いるのはなぜか。金属の性質から簡潔に説明せよ。

[解答欄]

[解答]金属は熱をよく伝えるから。

[問題](2 学期中間)

金属でつくられたやかんでも、ふつう持つところは金属でないものが使われている。
次の各問いに答えよ。

- (1) この金属でないものの代表的な物質名を書け。
- (2) (1)が使われている理由を金属の性質とのちがいに着目して書け。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) プラスチック (2) 金属とちがって熱を伝えにくいから。

[延性・展性]

[問題](2 学期期末)

次の文中の①、②に適語を入れよ。

金属に共通する性質としては、金属光沢をもつ、電気をよく通す、熱をよく伝える、引っぱると細く(①)(延性)、たたくと**のびてうすく**(②)(展性)などがある。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① のびる ② 広がる

[解説]

金属には、引っぱると細くのびるという性質がある。これを^{えんせい}延性という。細くのばされた導線(銅線)はこの性質を利用したものである。また、金属には、たたくと**のびてうすく**広がるという性質がある。これを^{てんせい}展性という。^{きんぱく}金箔はこの性質を利用したものである。

※この単元で出題頻度が高いのは「細くのびる(延性)」「うすく広がる(展性)」である。

[金属の性質]

引っぱると細く**のびる**：**延性**

たたくと**のびてうすく****広がる**：**展性**

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 金属は引っぱると細くのびる。この性質を何というか。漢字 2 字で答えよ。
- (2) 金属はたたくと**のびてうすく**広がる。この性質を何というか。漢字 2 字で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 延性 (2) 展性

[金属の性質全般]

[問題](2 学期中間)

金属の性質についてまとめた次の文の①～⑤にあてはまる語句を書け。

- ・金属には、(①)とよばれる特有の光沢がある。
- ・金属は、(②)を通す性質や、(③)をよく伝える性質がある。
- ・金属は、引っ張ると細く(④)性質や、たたくとうすく(⑤)性質がある。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤			

[解答]① 金属光沢 ② 電気 ③ 熱 ④ のびる ⑤ 広がる

[解説]

金属に共通する性質は

金属光沢こうたくをもつ

電気をよく通す、熱をよく伝える

引っばると細くのびるえんせい(延性)、たたくとてんせいのびてうすく広がる(展性)

[問題](1 学期中間)

金属の性質について、次の①～⑧に適語を入れよ。

- ・金属は(①)と光る。これを(②)という。
- ・金属は引っばると細く(③)。この性質を(④)という。
- ・金属はたたくとのびてうすく(⑤)。この性質を(⑥)という。
- ・金属は(⑦)をよく通す。(漢字 2 字)
- ・金属は(⑧)をよく伝える。(漢字 1 字)

[解答欄]

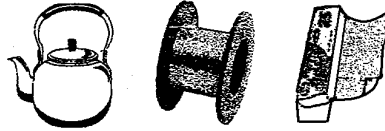
①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧

[解答]① みがく ② 金属光沢 ③ のびる ④ 延性 ⑤ 広がる ⑥ 展性 ⑦ 電気
⑧ 熱

[問題](2 学期中間)

金属の性質について、次の各問いに答えよ。

- (1) 右の製品①～③は金属の性質を利用して、それぞれ次のア～ウのどの性質を利用しているか。
- ① やかん ② 銅線 ③ アルミホイール
- ア 熱をよく伝える。
イ たたくとのびてうすく広がる。
ウ 電気をよく通す。



- (2) 金属をみがくとかがやいた。この金属特有のかがやきを何というか。

[解答欄]

(1)①	②	③	(2)
------	---	---	-----

[解答](1)① ア ② ウ ③ イ (2) 金属光沢

[問題](2 学期中間)

次の①～④は金属のどのような性質を利用しているか。

- ① アイロン ② メダル ③ 銅でつくった導線 ④ 金属の糸

[解答欄]

①	②
③	④

[解答]① 熱をよく伝える性質 ② みがくと光る性質(金属光沢) ③ 電気をよく通す性質 ④ 引っばると細くのびる性質

[問題](2 学期中間)

次のア～クの性質のうち、金属に共通した性質をすべて選べ。

- ア 磁石につく。 イ 磁石につかない。
ウ 電気を通さない。 エ 電気を通す。
オ たたくと細かくくだける。 カ たたくと広がる。
キ 固体である。 ク 熱をよく伝える。

[解答欄]

--

[解答]エ, カ, ク

[解説]

キは金属に共通の性質ではない。水銀は常温では液体である。また、他の金属も高温では液体になる。

[問題](2 学期期末)

金属の性質を 5 つ答えよ。

[解答欄]

[解答]金属光沢がある。電気をよく通す。熱をよく伝える。引っばると細くのびる。たたくとうすく広がる。

【】上皿てんびん・メスシリンダー

[上皿てんびんの調節]

[問題](2 学期期末改)

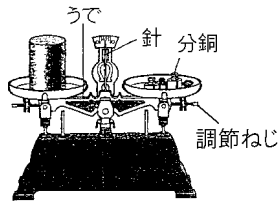
上皿てんびんを、水平なところに置き、針が左右に(X)ふれることを確かめる。(X)ふれないときは、調節ねじを回して調節する。文中の X にあてはまる語句を書け。

[解答欄]

[解答]等しく

[解説]

上皿てんびんは物体の質量をはかるための器具である。まず、上皿てんびんを水平な台の上に置き、皿をのせる。次に、うでを静かにふらせて、針のふれが左右で等しくなるように、調節ねじを回して調節する。



[上皿てんびんの調節]

- ・水平な台に置く
- ・針が左右に等しく振れるように調節ねじを調整

※この単元で出題頻度が高いのは「針のふれが左右で等しくなるように」である。「水平な台」「調節ねじ」もよく出題される。

[問題](2 学期期末)

上皿てんびんの使い方について、次の文章中の①～③に適語を入れよ。

上皿てんびんを(①)な台の上に置き、うでを静かにふらせて、針のふれが左右で(②)なるように、(③)を回して調節する。

[解答欄]

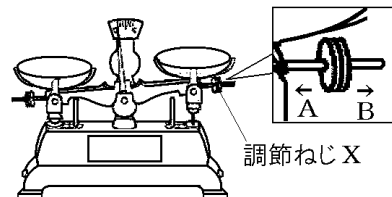
①	②	③
---	---	---

[解答]① 水平 ② 等しく ③ 調節ねじ

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図のような器具を何というか。
- (2) (1)は物体の何ををはかるためのものか。漢字 2 字で答えよ。
- (3) (1)はどのようなところにおいて使用しなければならぬか。



- (4) (1)を(3)に置くと針が図の状態に止まった。図の調節ねじ X を使ってつり合う状態にするには、調節ねじ X を回し A、B どちらに移動させればよいか。
- (5) 針がどのようなことになっていることでつり合っていると判断するか。簡単に説明せよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) 上皿てんびん (2) 質量 (3) 水平なところ (4) B (5) 針が左右に等しくふれていること。

[上皿てんびんの使い方]

[問題](2 学期中間改)

次の各問いに答えよ。

- (1) 一定の質量の薬品をはかりとる場合、両方の皿に()紙をあらかじめのせておく。右ききの人の場合、分銅を左の皿に、薬品を右の皿にのせる。文中の()に適語を入れよ。
- (2) 上皿てんびんを片付けるときは皿をどのようにしておかなければならないか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 薬包 (2) 皿を片方に重ねておく。

[解説]

一定の質量の薬品をはかりとる場合、まず、両方の皿に薬包紙^{やくほうし}をのせる(薬包紙をおかないと皿に薬品が付着してしまう)。次に、左側の皿に分銅をのせ、右の皿に薬品を少しずつのせて、つりあわせる。右の皿に薬品をのせるのは、右手でさじ^{そうさき}を使って薬品をあつかうので、右の皿のほうが操作しやすいためである。

これに対し、ある物体の質量をはかるときは、物体を左の皿にのせ、分銅を右の皿にのせる。分銅を右側にのせるのは、ピンセットを右手に持って分銅をあつかうので、右の皿のほうが操作しやすいためである。

使い終わったら、上皿てんびんのうでが動かないように、皿を片方に重ねておく。

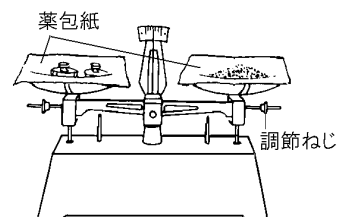
[上皿てんびんの使い方]

一定量の薬品をはかりとる

薬包紙を両方の皿にのせる (右に薬品)

物体の質量をはかる (右に分銅)

片付け (皿を一方に重ねておく)



※この単元で出題頻度が高いのは「薬包紙」「皿を片方に重ねておく」である。「右に薬品」、物体の質量をはかるときは「右に分銅」もよく出題される。

[問題](2 学期中間)

上皿てんびんの使い方について、次の各問いに答えよ。

- (1) 右ききの人が物体の質量をはかる場合、分銅をのせるのは、右、左のどちらの皿か。
- (2) 右ききの人が薬品をはかりとる場合、分銅をのせるのは、右、左のどちらの皿か。
- (3) 薬品をはかりとる場合に、両方の皿にのせる紙を何というか。
- (4) 使い終わった後のかたづけ方について、「皿」という語を使って、簡単に説明せよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) 右 (2) 左 (3) 薬包紙 (4) 皿を片方に重ねておく。

[問題](2 学期期末)

上皿てんびんの使い方について、次の文章中の①～⑧に適語を入れよ。

(①)な台の上でうでを静かにふらせて正面から見て、ふれが(②)なるように調節する。右ききの人が物質の質量を測定するとき、(③)側にはかろうとする物質をのせ、(④)側に分銅をのせる。右ききの人が一定量の粉末をはかり取るとき、両方の皿に(⑤)をのせ、(⑥)側の皿にはかりとる分に分銅をのせてから(⑦)側に粉末をのせていく。上皿てんびんを使い終わったら、皿を(⑧)に重ねておく。

[解答欄]

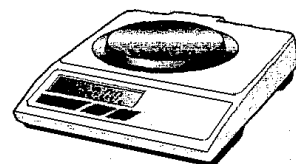
①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧

[解答]① 水平 ② 等しく ③ 左 ④ 右 ⑤ 薬包紙 ⑥ 左 ⑦ 右 ⑧ 片方

[問題](2 学期中間)

右の図のような電子てんびんを使って、一定の質量の薬品をはかりとりたい。次の文の①～③に適切な語句を書け。

電子てんびんはできるだけ振動の少ない(①)なところに置いて使う。そして、(②)をのせてから表示板の数値が(③)gとなるようにセットする。次に、薬品を少量ずつのせていき、はかりとりたい質量になったら、のせるのをやめる。



[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 水平 ② 薬包紙 ③ 0.0(0.00)

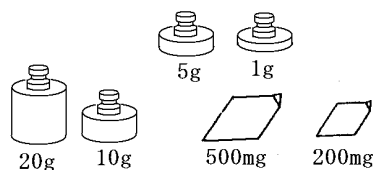
[解説]

まず、電子てんびんを水平なところに置き、電源を入れる。物質の質量をはかるときは、何ものせていないときの表示を 0.0 や 0.00 などにする。次に、はかろうとする物をのせて数値を読みとる。また、一定量の薬品をはかりとるときは、^{やくほうし}薬包紙をのせてから 0.0 や 0.00 などにする。薬品を少量ずつのせていき、はかりとりたい質量になったら、のせるのをやめる。

[上皿てんびんによる質量の測定]

[問題](2 学期期末)

上皿てんびんで、食塩の質量を測定したら、右の分銅でつりあった。この食塩の質量は何 g か。



[解答欄]

--

[解答]36.7g

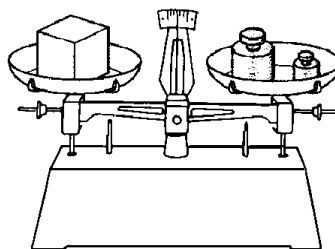
[解説]

1g=1000mg なので 500mg=0.5g, 200mg=0.2g $20+10+5+1+0.5+0.2=36.7(\text{g})$

[問題](1 学期中間)

右の図のようにして、ある物体の質量をはかったら、20g, 10g, 1g, 200mg の分銅を 1 個ずつのせたときにつりあった。次の各問いに答えよ。

- (1) 皿の上の分銅のうち、最後にのせた分銅はどれか。
- (2) この物質の質量は何 g か。



[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 200mg (2) 31.2g

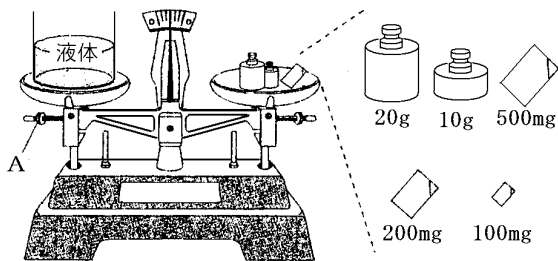
[解説]

- (1) 分銅は重いものから先にのせるので、最後にのせたのは 200mg の分銅である。
- (2) 1g=1000mg なので 200mg=0.2g $20+10+1+0.2=31.2(\text{g})$

[問題](2 学期中間)

右図は、上皿てんびんを使って液体の質量を測定するときのようすである。

- (1) 正しい操作をしたとき、最後にのせた分銅はいくらのものか。
- (2) 容器の質量は 15.0 g で全体の質量は右図の通りであった。液体の質量は何 g か。



[解答欄]

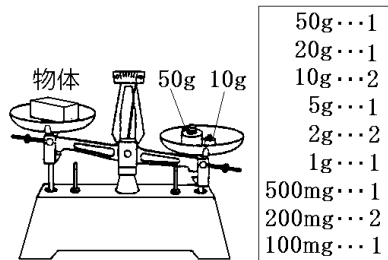
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 100mg (2) 15.8g

[問題](2 学期中間)

右の図は、上皿てんびんで物体の質量をはかったときの途中の状態を示したもので、四角内は、測定前に分銅箱に入っていた分銅の種類と数を示している。

- (1) 図の 50g の分銅と 10g の分銅のうち、先に皿にのせたのはどちらか。
- (2) 図の状態から考えて、この物体は(①)g より重く、(②)g より軽いことがわかる。
- (3) 図の状態のとき、次にどのような操作をすればよいか。



[解答欄]

(1)	(2)①	②
(3)		

[解答](1) 50g の分銅 (2)① 50 ② 60 (3) 10g の分銅を 5g の分銅と取りかえる。

[解説]

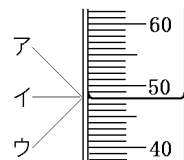
- (1)(2) この図の状態から判断して、次のような順序で操作を行ったと考えられる。
 - ・最初、1 番重い 50g の分銅を右側にのせたところ、左に傾いた(物体は 50g より重い)。
 - ・2 番目に重い 20g を右の皿に追加したところ、右に傾いた(物体は 70g より軽い)。
 - ・20g の分銅をおろし、かわりに 3 番目に重い 10g の分銅をのせたところ、右に傾いた(物体は 60g より軽い)。ここまでの操作の結果より、この物体は 50g より重く、60g より軽いと考えられる。
- (4) 右に傾いた状態なので、10g の分銅をおろして、5g の分銅をのせる。

[メスシリンダー]

[問題](3 学期)

右図は 100cm³のメスシリンダーに水を入れたようすを表している。

- (1) 図では、ア～ウのどの方向から見てはかるか。記号で答えよ。
- (2) 図で、液体の体積はいくらか。



[解答欄]

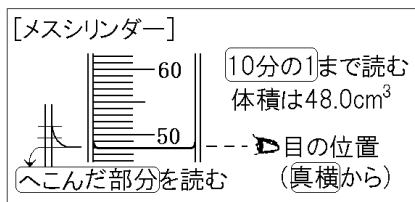
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) イ (2) 48.0cm³

[解説]

目の位置を液面と同じ高さにして、液面のへこんだ部分を真横(イの方向)から読む。

メスシリンダーのめもりは 1 cm³なので、1 目盛りの 10 分の 1 の 0.1 cm³の位まで読む。したがって、48cm³では間違い。48.0 cm³と 0.1 cm³の位まで読んだことが分かるように表す。

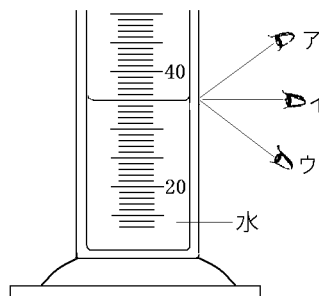


※この単元で特に出題頻度が高いのは「体積はいくらか」「目の位置」である。「読む液面の位置」「10 分の 1」「メスシリンダー」もよく出題される。

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図の器具を何というか。
- (2) 目もりを読むときの目の位置はア～ウのどれが正しいか。
- (3) 目盛りは、目分量で 1 目盛りのどれくらいまで読む必要があるか。
- (4) 測定した液体の体積は何cm³か。ただし、1 目盛りは 1cm³である。



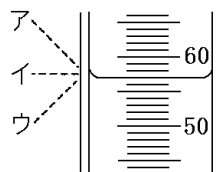
[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) メスシリンダー (2) イ (3) 10 分の 1 (4) 35.0cm³

[問題](1 学期中間)

100cm³のメスシリンダーにある量の水をいれたところ、水面が右図のようになった。次の各問いに答えよ。



- (1) 目盛りを読むときの目の位置として正しいのはア、イ、ウのどれか。
- (2) このメスシリンダーの1目盛りの体積の1/10は何cm³か。
- (3) はかりとった水の体積を、正しい方法で読み取れ。小数点以下も必要である。

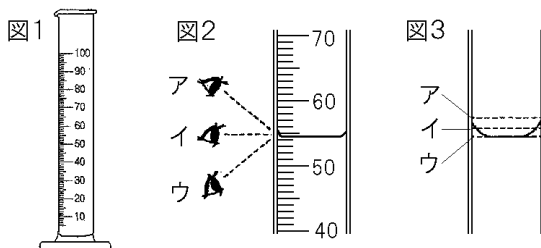
[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) イ (2) 0.1 cm³ (3) 57.0 cm³

[問題](2 学期期末)

水 40.0cm³を入れた図1の器具に、ある金属を入れたところ、液面が図2のようになった。次の各問いに答えよ。



- (1) 図1の器具の名前を書け。
- (2) (1)を使って体積をはかるとき、どのような所に置かなければならないか。
- (3) 目盛りを読むときの目の位置を図2のア～ウから選べ。
- (4) 水面のどこを読み取るか。図3のア～ウから選べ。
- (5) 図2の最小目盛りは何cm³か。
- (6) 目盛りは、目分量で1目盛りのどれくらいまで読むか。
- (7) 図2の目盛りは何cm³と読めるか。
- (8) この金属の体積は何cm³か。

[解答欄]

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

[解答](1) メスシリンダー (2) 水平な所 (3) イ (4) ウ (5) 1 cm³ (6) 10分の1 (7) 54.5 cm³ (8) 14.5 cm³

【】物質の密度

[密度]

[問題](2 学期期末)

質量が 12.0g で体積が 4.0 cm³ の物体の密度はいくらか。

[解答欄]

[解答]3.0 g/cm³

[解説]

体積が同じでも、その質量は物質の種類によってちがう値を示す。単位体積あたりの質量をその物質の密度という。ふつう 1 cm³あたりの質量(g)で表す。密度の単位は、g/cm³(グラム毎立法センチメートル)で表す。密度を求める式は次のようになる。

[密度]
(密度g/cm³)=(質量g)÷(体積cm³)

$$(\text{密度g/cm}^3) = (\text{質量g}) \div (\text{体積cm}^3) = \frac{(\text{質量g})}{(\text{体積cm}^3)}$$

質量が 12.0g で体積が 4.0 cm³ の物体の密度は、
(密度)=(質量)÷(体積)=12.0(g)÷4.0(cm³)=3.0(g/cm³)

※この単元で特に出題頻度が高いのは「質量と体積から密度を求める」計算問題である。

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 物質 1cm³あたりの質量を何というか。
- (2) (1)の単位は何か、記号で答えよ。
- (3) (1)は①÷②で求められる。①、②は何か、それぞれ漢字 2 文字で答えよ。
- (4) 質量 4.5g、体積 5.0cm³の(1)はいくらになるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)①	②
(4)			

[解答](1) 密度 (2) g/cm³ (3)① 質量 ② 体積 (4) 0.9g/cm³

[解説]

(4) (密度)=(質量)÷(体積)=4.5(g)÷5.0(cm³)=0.9(g/cm³)

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 物質の密度は次の式で求められる。①, ②にあてはまる言葉を答えよ。

$$\text{密度}(\text{g}/\text{cm}^3) = \frac{\text{物質の(①)}(\text{g})}{\text{物質の(②)}(\text{cm}^3)}$$

- (2) 体積 3.0cm^3 , 質量 4.8g の物体をつくる物質の密度は何 g/cm^3 か。
 (3) 体積 4.0m^3 の質量 320kg の物体をつくる物質の密度は何 g/cm^3 か。

[解答欄]

(1)①	②	(2)	(3)
------	---	-----	-----

[解答](1)① 質量 ② 体積 (2) $1.6\text{ g}/\text{cm}^3$ (3) $0.08\text{ g}/\text{cm}^3$

[解説]

(2) (密度)=(質量) \div (体積) $=4.8(\text{g})\div 3.0(\text{cm}^3)=1.6(\text{g}/\text{cm}^3)$

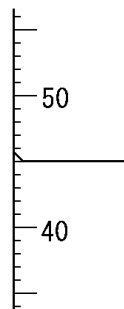
(3) $1\text{m}^3=100\times 100\times 100=1000000(\text{cm}^3)$ より $4.0\text{m}^3=4000000(\text{cm}^3)$,
 $320\text{kg}=320000(\text{g})$ なので,

(密度)=(質量) \div (体積) $=320000(\text{g})\div 4000000(\text{cm}^3)=0.08(\text{g}/\text{cm}^3)$

[問題](2 学期期末)

水が 40.0cm^3 入ったメスシリンダーにネジを入れたら、右の図のような目盛りになった。次の各問いに答えよ。

- (1) 右の図の目盛りを読みとれ。
 (2) ネジの体積は何 cm^3 か。
 (3) このネジの質量を電子てんびんではかったら、 39.0g だった。
 このネジの密度(g/cm^3)を求めよ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 45.0 cm^3 (2) 5.0 cm^3 (3) $7.8\text{g}/\text{cm}^3$

[解説]

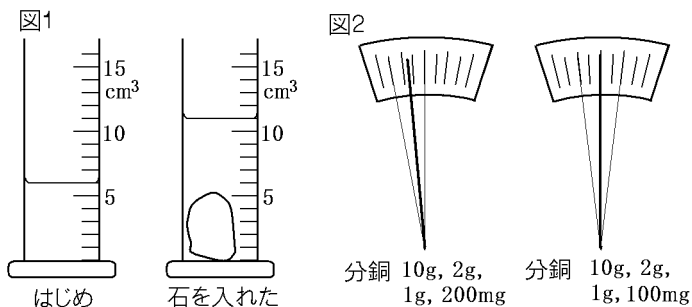
(1) このメスシリンダーの目盛りは 1 cm^3 なので、1めもりの10分の1の 0.1 cm^3 の位まで読む。

(2) 増加した体積 $45.0-40.0=5.0(\text{cm}^3)$ がネジの体積。

(3) (密度)=(質量) \div (体積) $=39.0(\text{g})\div 5.0(\text{cm}^3)=7.8(\text{g}/\text{cm}^3)$

[問題](2 学期期末)

Aさんは、校庭で石を拾って、その密度を求めるために次の図のような測定をした。
 図2の右と左の図は、図の分銅をのせたときの皿てんびんの針の動きを示している。
 このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) この石の体積はいくらか。
- (2) この石の質量はおよそいくらか。図2を参考に答えよ。
- (3) この石の密度を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 5.0cm^3 (2) 13.1g (3) $2.62\text{g}/\text{cm}^3$

[解説]

- (1) 図1で増えた体積は石の体積と等しいので、 $11.0 - 6.0 = 5.0(\text{cm}^3)$
- (2) めもりの中央を中心に左右に等しくふれているので、図2の右側が釣り合っている状態である。したがって、質量は、 $10 + 2 + 1 + 0.1 = 13.1(\text{g})$ である。(100mg=0.1g)
- (3) (密度)=(質量) \div (体積) $=13.1(\text{g})\div 5.0(\text{cm}^3) = 2.62(\text{g}/\text{cm}^3)$

[密度から質量や体積を求める]

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 体積 300cm^3 、密度 $0.92\text{g}/\text{cm}^3$ の物質の質量を求めよ。
- (2) 質量 26.1g 、密度 $1.74\text{g}/\text{cm}^3$ の物質の体積を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 276g (2) 15.0cm^3

[解説]

$$(1) (\text{密度}) = (\text{質量}) \div (\text{体積}) \text{なので, } 0.92(\text{g/cm}^3) = (\text{質量}) \div 300(\text{cm}^3)$$

$$(\text{質量}) \div 300 = 0.92, \text{ 両辺に } 300 \text{ をかけると, } (\text{質量}) \div 300 \times 300 = 0.92 \times 300$$

$$(\text{質量}) = 0.92 \times 300 = 276(\text{g})$$

$$(2) (\text{密度}) = (\text{質量}) \div (\text{体積}) \text{なので, } 1.74(\text{g/cm}^3) = 26.1(\text{g}) \div (\text{体積})$$

$$\text{両辺に}(\text{体積})\text{をかけると, } 1.74 \times (\text{体積}) = 26.1 \div (\text{体積}) \times (\text{体積})$$

$$1.74 \times (\text{体積}) = 26.1, \text{ 両辺を } 1.74 \text{ で割ると, } 1.74 \times (\text{体積}) \div 1.74 = 26.1 \div 1.74$$

$$(\text{体積}) = 26.1 \div 1.74 = 15.0(\text{cm}^3)$$

※密度の計算で、「質量と体積→密度」のほかに、「体積と密度→質量」「質量と密度→体積」を求める問題の出題頻度も高い。

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

(1) 体積 140 cm^3 , 密度 10.5 g/cm^3 の物質の質量は何gか。

(2) たて 5 m , 横 6 m , 高さ 3 m の部屋の空気の質量は何gか。ただし, 空気の密度は 0.0013 g/cm^3 とする。

(3) 質量 355.5 g , 密度 0.79 g/cm^3 の物質の体積は何 cm^3 か。

(4) 質量 4.824 g , 密度 0.00072 g/cm^3 の物質の体積は何 cm^3 か。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 1470 g (2) 117000 g (3) 450 cm^3 (4) 6700 cm^3

[解説]

$$(1) (\text{密度}) = (\text{質量}) \div (\text{体積}) \text{なので, } 10.5(\text{g/cm}^3) = (\text{質量}) \div 140(\text{cm}^3)$$

$$(\text{質量}) \div 140 = 10.5, \text{ 両辺に } 140 \text{ をかけると, } (\text{質量}) \div 140 \times 140 = 10.5 \times 140$$

$$(\text{質量}) = 10.5 \times 140 = 1470(\text{g})$$

(2) たて $5 \text{ m} = 500 \text{ cm}$, 横 $6 \text{ m} = 600 \text{ cm}$, 高さ $3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$ の部屋の空気の体積は, $500 \times 600 \times 300 = 90000000(\text{cm}^3)$

$$(\text{密度}) = (\text{質量}) \div (\text{体積}) \text{なので, } 0.0013(\text{g/cm}^3) = (\text{質量}) \div 90000000(\text{cm}^3)$$

$$(\text{質量}) \div 90000000 = 0.0013, \text{ 両辺に } 90000000 \text{ をかけると,}$$

$$(\text{質量}) \div 90000000 \times 90000000 = 0.0013 \times 90000000$$

$$(\text{質量}) = 0.0013 \times 90000000 = 117000(\text{g})$$

$$(3) (\text{密度}) = (\text{質量}) \div (\text{体積}) \text{なので, } 0.79(\text{g/cm}^3) = 355.5(\text{g}) \div (\text{体積})$$

$$\text{両辺に}(\text{体積})\text{をかけると, } 0.79 \times (\text{体積}) = 355.5 \div (\text{体積}) \times (\text{体積})$$

$$0.79 \times (\text{体積}) = 355.5, \text{ 両辺を } 0.79 \text{ で割ると, } 0.79 \times (\text{体積}) \div 0.79 = 355.5 \div 0.79$$
$$(\text{体積}) = 355.5 \div 0.79 = 450(\text{cm}^3)$$

$$(4) (\text{密度}) = (\text{質量}) \div (\text{体積}) \text{ なので, } 0.00072(\text{g/cm}^3) = 4.824(\text{g}) \div (\text{体積})$$

$$\text{両辺に } (\text{体積}) \text{ をかけると, } 0.00072 \times (\text{体積}) = 4.824(\text{g}) \div (\text{体積}) \times (\text{体積})$$

$$0.00072 \times (\text{体積}) = 4.824(\text{g}), \text{ 両辺を } 0.00072 \text{ で割ると,}$$

$$0.00072 \times (\text{体積}) \div 0.00072 = 4.824(\text{g}) \div 0.00072$$

$$(\text{体積}) = 4.824(\text{g}) \div 0.00072 = 6700(\text{cm}^3)$$

[いろいろな物質の密度]

[問題](2 学期期末)

アルミニウム 10 cm^3 , 鉄 5 cm^3 , 銅 4 cm^3 , 金 2 cm^3 のうち, もっとも質量が大きい物体は何か。

物質	鉄	銅	氷	アルミニウム	エタノール	金
密度 g/cm^3	7.87	8.96	0.92	2.70	0.79	19.32

[解答欄]

[解答]鉄

[解説]

(密度) = (質量) \div (体積) の両辺に (体積) をかけると,

(密度) \times (体積) = (質量) \div (体積) \times (体積), (密度) \times (体積) = (質量)

よって, (質量 g) = (密度 g/cm^3) \times (体積 cm^3) なので, 表を使うと,

$$(\text{アルミニウムの質量}) = 2.70(\text{g/cm}^3) \times 10(\text{cm}^3) = 27.0(\text{g})$$

$$(\text{鉄の質量}) = 7.87(\text{g/cm}^3) \times 5(\text{cm}^3) = 39.35(\text{g})$$

$$(\text{銅の質量}) = 8.96(\text{g/cm}^3) \times 4(\text{cm}^3) = 35.84(\text{g})$$

$$(\text{金の質量}) = 19.32(\text{g/cm}^3) \times 2(\text{cm}^3) = 38.64(\text{g})$$

よって, もっとも質量が大きいのは鉄である。

[問題](2 学期期末)

右の表を参考に各問いに答えよ。

(1) 次の物質の密度を求め、物質名も答えよ。

① 質量 16694.5g, 体積 865cm³

② 質量 1339.5g, 体積 150 cm³

(2) 体積が 50 cm³のアルミニウムのかたまりがある。このアルミニウムの質量は何gか。

(3) 質量が 275gの鉄のかたまりがある。このかたまりの体積は約何cm³か。小数第 1 位まで求めよ。

金属	密度(g/cm ³)
金	19.32
タングステン	19.1
鉛	11.37
銀	10.50
銅	8.96
鉄	7.87
亜鉛	7.13
ヨウ素	4.93
アルミニウム	2.70
マグネシウム	1.74

[解答欄]

(1)①密度 :	物質名 :	②密度 :
物質名 :	(2)	(3)

[解答](1)①密度: 19.3 g/cm³ 物質名: 金 ②密度: 8.93g/cm³ 物質名: 銅 (2) 135g (3) 34.9cm³

[解説]

(1) 密度は物質によって異なるので、密度がわかれば物質が何であるかを知ることができる。(密度)=(質量)÷(体積)なので、

$$\text{① (密度)} = 16694.5(\text{g}) \div 865(\text{cm}^3) = 19.3(\text{g}/\text{cm}^3)$$

表より金であることがわかる(値がもっとも近いから)。

$$\text{② (密度)} = 1339.5(\text{g}) \div 150(\text{cm}^3) = 8.93(\text{g}/\text{cm}^3)$$

表より銅であることがわかる。

(2) 表より、アルミニウムの密度は 2.70 g/cm³で、体積は 50 cm³である。

$$\text{(密度)} = \text{(質量)} \div \text{(体積)} \text{なので、 } 2.70(\text{g}/\text{cm}^3) = \text{(質量)} \div 50(\text{cm}^3)$$

$$\text{(質量)} \div 50 = 2.70, \text{ 両辺に } 50 \text{ をかけると、 } \text{(質量)} \div 50 \times 50 = 2.70 \times 50$$

$$\text{(質量)} = 2.70 \times 50 = 135(\text{g})$$

(3) 表より、鉄の密度は 7.87g/cm³で、質量は 275gである。

$$\text{(密度)} = \text{(質量)} \div \text{(体積)} \text{なので、 } 7.87(\text{g}/\text{cm}^3) = 275(\text{g}) \div \text{(体積)}$$

$$\text{両辺に (体積) をかけると、 } 7.87 \times \text{(体積)} = 275 \div \text{(体積)} \times \text{(体積)}$$

$$7.87 \times \text{(体積)} = 275, \text{ 両辺を } 7.87 \text{ で割ると、 } 7.87 \times \text{(体積)} \div 7.87 = 275 \div 7.87$$

$$\text{(体積)} = 275 \div 7.87 = 34.94 \dots = \text{約 } 34.9(\text{cm}^3)$$

[問題](2 学期中間)

4 種類の金属のかたまりがあり、3 種類は銅、アルミニウム、鉄であることがわかっている、4 種類の金属の質量と体積をはかったら表のようになった、以下の各問いに答えよ。

	銅	アルミニウム	鉄	謎の金属
質量(g)	63.0	16.2	86.9	63.2
体積(cm ³)	7.0	6.0	11.0	8.0

- (1) 物質 1cm³あたりの質量を何というか。
- (2) 銅、アルミニウム、鉄について(1)の量を求めよ。
- (3) 謎の金属は表の 3 種類のうちどれか。
- (4) 銅が 12cm³あるとき、その質量はいくらか。
- (5) アルミニウムが 81g あるとき、その体積はいくらか。
- (6) 鉄が 15g あるとき、その体積はいくらか。

[解答欄]

(1)	(2)銅：	アルミニウム：	鉄：
(3)	(4)	(5)	(6)

[解答](1) 密度 (2)銅：9.0g/cm³ アルミニウム：2.7g/cm³ 鉄：7.9 g/cm³ (3) 鉄 (4) 108g (5) 30 cm³ (6) 約 1.9 cm³

[解説]

(2) (銅の密度)=(質量)÷(体積)=63.0(g)÷7.0(cm³)=9.0(g/cm³)

(アルミニウムの密度)=(質量)÷(体積)=16.2(g)÷6.0(cm³)=2.7(g/cm³)

(鉄の密度)=(質量)÷(体積)=86.9(g)÷11.0(cm³)=7.9(g/cm³)

(3) (謎の金属の密度)=(質量)÷(体積)=63.2(g)÷8.0(cm³)=7.9(g/cm³)で、鉄の密度と同じである。よって、謎の金属は鉄であることがわかる。

(4) 密度と体積から質量を計算する式を求めておく。

(密度)=(質量)÷(体積)の両辺に(体積)をかけると、

(密度)×(体積)=(質量)÷(体積)×(体積)、(密度)×(体積)=(質量)で

(質量)=(密度)×(体積)となる。

銅の密度は(2)より 9.0g/cm³で、体積は 12cm³なので、

(銅の質量)=(密度)×(体積)=9.0(g/cm³)×12(cm³)=108(g)

(5) 密度と質量から体積を計算する式を求めておく。(4)より、

(密度)×(体積)=(質量)、両辺を(密度)で割ると、

(密度)×(体積)÷(密度)=(質量)÷(密度)

よって、(体積)=(質量)÷(密度)

アルミニウムの密度は(2)より $2.7\text{g}/\text{cm}^3$ で、質量は 81g なので、

(アルミニウムの体積)=(質量)÷(密度) $=81(\text{g})\div 2.7(\text{g}/\text{cm}^3)=30(\text{cm}^3)$

(6) (2)より鉄の密度は $7.9\text{g}/\text{cm}^3$ で、質量は 15g なので

(鉄の体積)=(質量)÷(密度) $=15(\text{g})\div 7.9(\text{g}/\text{cm}^3)=\text{約 } 1.9(\text{cm}^3)$

$$(\text{密度g}/\text{cm}^3)=(\text{質量g})\div(\text{体積cm}^3)$$

$$(\text{質量g})=(\text{密度g}/\text{cm}^3)\times(\text{体積cm}^3)$$

$$(\text{体積cm}^3)=(\text{質量g})\div(\text{密度g}/\text{cm}^3)$$

[問題](2 学期期末)

次の表は、いろいろな物質の密度を表している。各問いに答えよ。

物質名	灯油	ポリエチレン	ヒノキ	水銀
密度(g/cm^3)	0.80	0.95	0.44	13.6

- (1) 灯油 18L の質量はいくらか。
- (2) ポリエチレン 500g の体積はいくらか。小数第 1 位を四捨五入し、整数で答えよ。
- (3) 水銀 76cm^3 の質量はいくらか。小数第 1 位を四捨五入し、整数で答えよ。
- (4) ヒノキの板 1.0cm^3 の質量は、同体積の水の質量の何倍あるか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 14400g (2) 約 526cm^3 (3) 約 1034g (4) 0.44 倍

[解説]

(1) $1\text{L}=1000\text{cm}^3$ なので、 $18\text{L}=18000\text{cm}^3$

(質量)=(密度) \times (体積) $=0.80(\text{g}/\text{cm}^3)\times 18000(\text{cm}^3)=14400(\text{g})$

(2) (体積)=(質量)÷(密度) $=500(\text{g})\div 0.95(\text{g}/\text{cm}^3)=\text{約 } 526(\text{cm}^3)$

(3) (質量)=(密度) \times (体積) $=13.6(\text{g}/\text{cm}^3)\times 76(\text{cm}^3)=\text{約 } 1034(\text{g})$

(4) (ヒノキの板 1.0cm^3 の質量)=(密度) \times (体積) $=0.44(\text{g}/\text{cm}^3)\times 1.0(\text{cm}^3)=0.44(\text{g})$

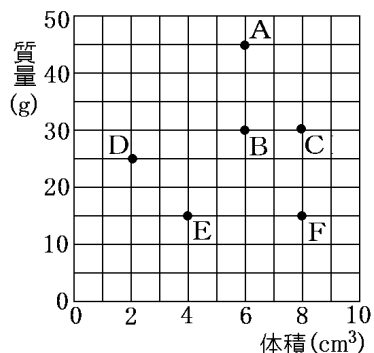
(水 1.0cm^3 の質量) $=1.0\text{g}$, $0.44\div 1.0=0.44$ (倍)

[グラフを使った問題]

[問題](2学期中間)

右のグラフはA～Fの6つの物体の質量と体積を表している。次の各問いに答えよ。

- (1) Bの密度は何 g/cm^3 か。
- (2) A～Fのうち、一番密度の大きいものはどれか。
- (3) A～Fのうち、一番密度の小さいものはどれか。
- (4) A～Fのうち、同じ物質でできている物体はどれとどれか。記号で答えよ。
- (5) (4)の理由を簡単に答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) $5.0\text{g}/\text{cm}^3$ (2) D (3) F (4) EとC (5) 密度が同じだから。

[解説]

右の図1のグラフよりBは 6.0cm^3 で 30g である。よって、

$$(\text{Bの密度}) = (\text{質量}) \div (\text{体積}) = 30(\text{g}) \div 6.0(\text{cm}^3) = 5.0(\text{g}/\text{cm}^3)$$

$$\text{右の図1で、(bの密度)} = 10(\text{g}) \div 2.0(\text{cm}^3) = 5.0(\text{g}/\text{cm}^3)$$

bとBは原点を通る同じ直線上にある。原点を通る同じ直線上にある場合、密度は等しく、同じ物質であるといえる。

右の図2のように、A～Fの各点と原点を結ぶと、

EとCが同じ直線上にあることがわかる。したがって、EとCは密度が等しいので、同じ物質でできていると判断できる。

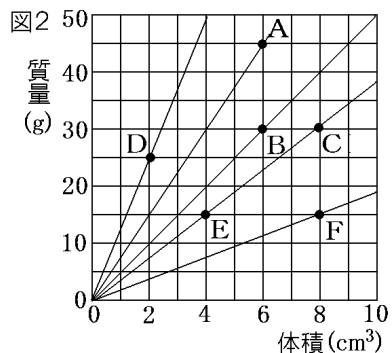
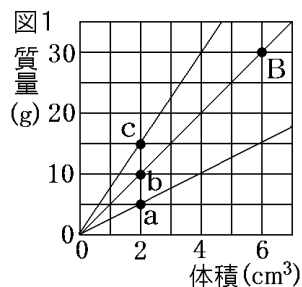
次に、図1で原点を通る直線の傾きと密度の関係を調べる。図1で、(aの密度) = $5(\text{g}) \div 2.0(\text{cm}^3) = 2.5(\text{g}/\text{cm}^3)$

$$(\text{bの密度}) = 10(\text{g}) \div 2.0(\text{cm}^3) = 5.0(\text{g}/\text{cm}^3)$$

$$(\text{cの密度}) = 15(\text{g}) \div 2.0(\text{cm}^3) = 7.5(\text{g}/\text{cm}^3)$$

である。このことから、直線の傾きが大きいcの密度が最も大きく、傾きが小さいaの密度が最も小さいことがわかる。

図2で、直線の傾きが最も大きいDの密度が最も大きく、直線の傾きが最も小さいFの密度が最も小さいと判断できる。

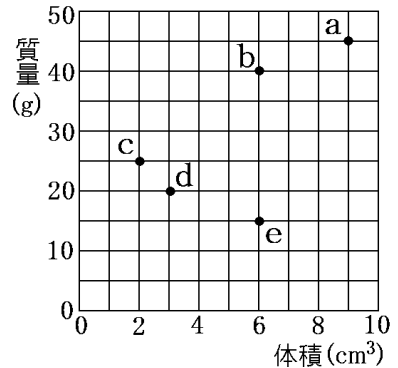


※この単元で出題頻度が高いのは「グラフの～の中で密度が最も大きい(小さい)もの」
「同じ物質でできているもの」である。

[問題](2 学期中間)

右の図は、a～eの物体の体積と質量を測定して、その結果をグラフに表したものである。各問いに答えよ。

- (1) 同じ質量で体積がもっとも大きいものは a～e のうちのどれか。
- (2) 同じ質量で体積がもっとも小さいものは a～e のうちのどれか。
- (3) 同じ物質でできている物体はどれとどれか。
- (4) 物体 e は何か。



右の物質と密度の表から物質名を答えよ。

物質	密度(g/cm³)
鉄	7.87
銅	8.96
水	1.00
ガラス	2.4~2.6
水銀	13.5

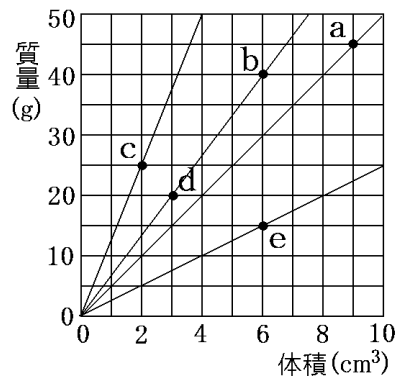
[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) e (2) c (3) b と d (4) ガラス

[解説]

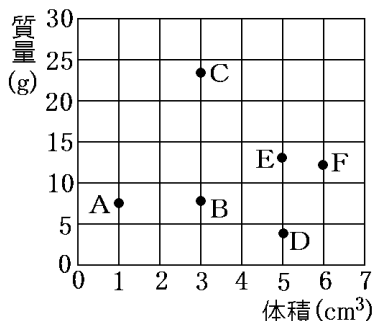
- (1) 右図のように a～e と原点をそれぞれ結ぶ。質量が同じ場合、体積が大きいほど密度は小さくなる。密度が一番小さいのは、原点と結んだ直線の傾きが最も小さい e である。
- (2) 質量が同じ場合、体積が小さいほど密度は大きくなる。密度が一番大きいのは、原点と結んだ直線の傾きが最も大きい c である。
- (3) 右図で、b と d は同じ直線上にあるので、密度が同じである。密度が同じであるので、b と d は同じ物質でできていると判断できる。
- (4) 物質 e は質量 15.0g、体積 6.0cm³ なので、
(密度)=(質量)÷(体積)=15.0÷6.0=2.5(g/cm³)
これはガラスの密度とほぼ等しいので e はガラスであると考えられる。



[問題](2 学期中間)

右図は A~F の 6 つの固体の体積と質量をはかりグラフ上に点で記入したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) A~F の固体は何種類の物質に分けられるか。
- (2) A~F うち、最も密度の大きいものはどれか。またはどれとどれか。
- (3) A~F のうちで水に浮くものはどれか。



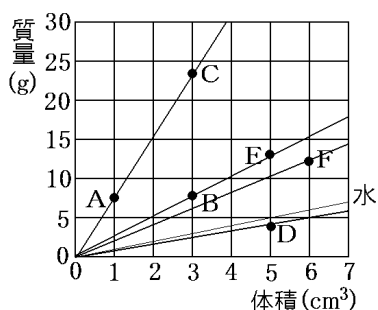
[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 4 種類 (2) A と C (3) D

[解説]

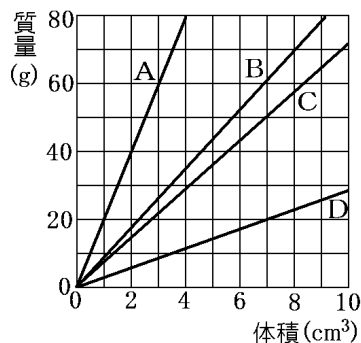
- (1) 原点と各点をそれぞれ結ぶと、右図のように、4 つの直線(AC, BE, F, D)ができる。したがって、A~F の固体は 4 種類の物質に分けられことがわかる。
- (2) 直線の傾きが大きい A と C の密度が最も大きい。
- (3) 水の密度は 1 g/cm^3 で、水を表す直線は右図のようになる。水よりも密度が小さく水に浮くのは D である。



[問題](2 学期中間)

右のグラフは A~D の体積と質量の関係を表したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) A~D の中で同じ体積のときに一番質量が大きいものはどれか。
- (2) A の密度を求めよ。
- (3) A~D の中で水銀に浮くものはどれか。すべてあげよ。ただし、水銀の密度は 13.5 g/cm^3 である。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

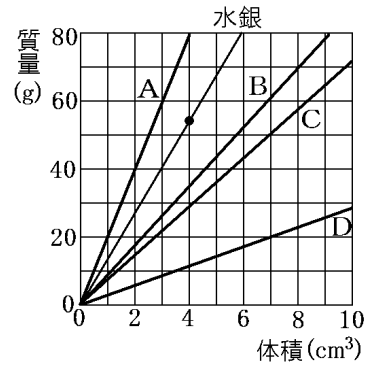
[解答](1) A (2) 20 g/cm^3 (3) B, C, D

[解説]

- (1) 同じ体積のときに一番質量が大きいものは、密度が一番大きい。原点と結んだ直線の傾きが最も大きい A の密度が一番大きい。

(2) (Aの密度) = $60(\text{g}) \div 3.0(\text{cm}^3) = 20(\text{g}/\text{cm}^3)$

(3) 水銀の密度は $13.5 \text{ g}/\text{cm}^3$ であるので、
水銀 4 cm^3 の質量は、 $13.5 (\text{g}/\text{cm}^3) \times 4 (\text{cm}^3) = 54(\text{g})$
である。この点と原点を結ぶと、水銀を表す直線は右
図のようになる。右図より、水銀を表す直線より傾き
が小さいB, C, Dは、水銀より密度が小さいため、水
銀に浮くと判断できる。



【】 有機物と無機物

【】 ガスバーナー

[各部の名称]

[問題](2 学期期末)

右の図はガスバーナーを分解した図である。図のアとイの部分は
何とよばれるか。それぞれ答えよ。

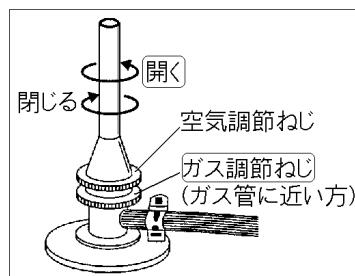
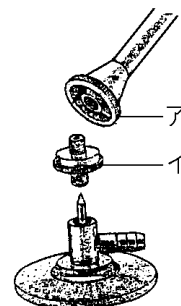
[解答欄]

ア	イ
---	---

[解答]ア 空気調節ねじ イ ガス調節ねじ

[解説]

ア、イのうちガスの元栓に近いイがガス調節ねじで、
アが空気調節ねじである。アもイも右図の方向に回
すと、取り入れ口が開き、空気(またはガス)が出る。
※この単元で特に出題頻度が高いのは「ガス調節ね
じ」「空気調節ねじ」である。「ねじを回す方向」の
出題頻度も高い。



[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

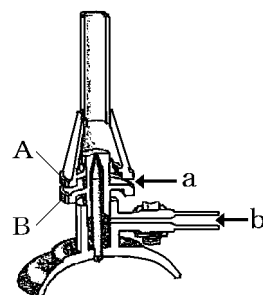
(1) 右図のガスバーナーの A、B のねじの名前を答えよ。

(2) 右図で a、b から入る気体はそれぞれ何か。

[解答欄]

(1)A	B
(2)a	b

[解答](1)A 空気調節ねじ B ガス調節ねじ (2)a 空気 b ガス



[問題](2 学期期末)

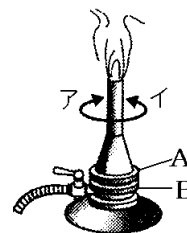
右の図のガスバーナーについて、次の各問いに答えよ。

(1) 空気調節ねじは A、B のどちらか。記号で答えよ。

(2) 火をつけるとき、ガス調節ねじはア、イどちらに回すか。

[解答欄]

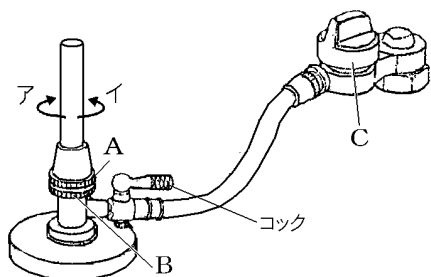
(1)	(2)
-----	-----



[解答](1) A (2) イ

[問題](2 学期期末)

ガスバーナーについて、次の各問いに答えよ。



(1) 図の A, B, C の名前を答えよ。

(2) 図で、A のねじを開くとき、ア、イのどちらに回したらよいか。

[解答欄]

(1)A	B	C	(2)
------	---	---	-----

[解答](1)A 空気調節ねじ B ガス調節ねじ C 元栓 (2) イ

[点火の手順]

[問題](2 学期期末)

点火するとき、ガス調節ねじ、空気調節ねじのどちらを先に開くか。

[解答欄]

[解答]ガス調節ねじ

[解説]

① ガス調節ねじと空気調節ねじを一度ゆるめて軽く閉じる(この操作をしていないと点火の時、調節ねじがかたくて回りにくくなることもある)

② 元栓を開く。(ガス調節ねじを閉め忘れていたら、元栓を開いたとたんにガスが出てきてしまう)

③ マッチに火をつけて火を下から近づけ、ガス調節ねじを開き

点火する。(ガスを出してからマッチをすると、あふれ出たガスに引火するおそれがある。)

④ ガス調節ねじで炎の大きさを調節する。炎は最初赤色(または黄色)(空気調節ねじは閉まっており、空気が十分でないから)。

[点火の手順]
2つのねじを軽く閉める
↓
元栓を開く
↓
火を近づける
→ ガス調節ねじを開く
↓
空気調節ねじを開く

⑤空気調節ねじを開いて炎を青色の三角形にする。空気調節ねじを開くとき、ガス調節ねじが同時に回らないようにガス調節ねじを手でおさえておく。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「点火の手順を並べよ」である。

[問題](2 学期期末)

点火するときの順に、下記のア～オの操作を並べよ。

- ア 元栓を開く。
- イ ガス調節ねじを開いて点火する。
- ウ マッチに火をつける。
- エ 空気調節ねじを開く。
- オ ガス調節ねじと空気調節ねじが閉まっていることを確認する。

[解答欄]

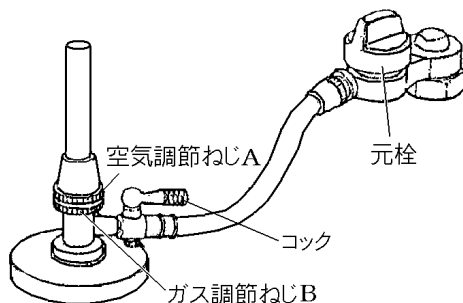
[解答]オ→ア→ウ→イ→エ

[問題](2 学期期末)

次の図を参考に、ガスバーナーの使い方について、各問いに答えよ。

(1) 次の文章は、ガスバーナーに点火するときの方法を説明したものである。ア～オを正しい順番にならべかえよ。

- ア 空気調節ねじAとガス調節ねじBを一度ゆるめて軽く閉じる。
- イ 空気調節ねじAを回して、空気の量を調節する。
- ウ マッチに火をつけ、ガス調節ねじを少しずつ開けて点火する。
- エ コックを開く。
- オ ガスの元栓を開く。



(2) 火をつけるとき、ガス調節ねじを開けようとしたが、かたく閉じていて回らなかった。これは、(1)のア～オのどの操作をしなかったためと考えられるか。記号で答えよ。

(3) マッチに火をつけてガスバーナーに点火するとき、どのように近づけるか。

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) ア→オ→エ→ウ→イ (2) ア (3) ななめ下から近づける。

[解説]

(2) ^{元栓}元栓を開く前に空気調節ねじAとガス調節ねじBを一度ゆるめて軽く閉じる。「軽く閉じる」操作をやっておかないと、ガス元栓を開いたときにガス調節ねじがかたくなって回りにくくなることもある。

(3) マッチはななめ下から近づけて点火する。マッチの火を筒の真上から近づけると、いきおいよく火がついて、やけどをする危険がある。

[炎の調節]

[問題](2 学期期末)

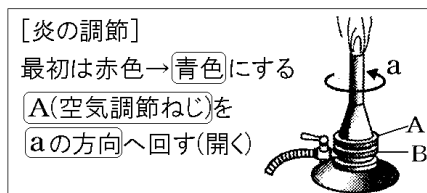
実験などで使用するガスバーナーの炎の色は、何色がよいか。

[解答欄]

[解答]青色

[解説]

点火するとき空気調節ねじは閉めたままの状態にしておく。(最初から空気を入れておくと、ガスの量に対して空気の量が多くなりすぎて炎の勢いが強くなり、ポツと音を出して消えてしまうことがある。)



最初、空気調節ねじは閉まっており空気が十分でないので、不完全燃焼の状態である(すすが発生)。そのため、炎は赤色(または黄色)になっている。そこで、空気調節ねじを開いて空気を入れ、炎を青色の三角形にする(完全燃焼)。空気調節ねじを開くとき、ガス調節ねじがいっしょに回らないようにガス調節ねじを手でおさえておく。

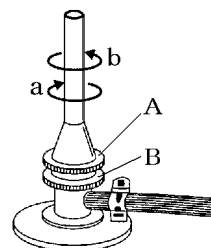
空気を入れすぎると、炎がバーナーの中に引き込まれて、ゴーッという音を出すので、このときは、いったん元栓を閉じて、最初からやり直す。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「青い炎」にするためには「どちらのねじをどちらの方向に回すか」である。

[問題](前期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 点火したとき、赤色の炎が長く出ている。安定した炎にするためには、①A、B どちらのねじを、②a、b のどちら向きに回せばよいか。
- (2) (1)の安定した炎は何色か。



[解答欄]

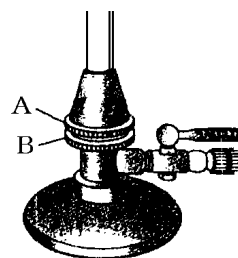
(1)①	②	(2)
------	---	-----

[解答](1)① A ② b (2) 青色

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) ガスバーナーに火をつけたとき、最初の炎の色を書け。
- (2) (1)の炎の色を正常にするには、ねじA、Bをどのように操作したらよいか。正しいものを1つ下より選べ。
- ア ねじBをおさえて、ねじAを開ける
イ ねじBを閉めて、ねじAだけ開ける
ウ ねじAを閉めて、ねじBだけ開ける
エ ねじA、Bともに開ける
- (3) ガスバーナーの正常な炎とは何色か。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 赤色(または黄色) (2) ア (3) 青色

[問題](2 学期期末)

ガスバーナーの空気調節ねじを回して、空気の量を調節するとき、ガス調節ねじはどのようにしておくとよいか。

[解答欄]

--

[解答]いっしょに回らないようにおさえておく。

[問題](2 学期期末)

ガスバーナーの炎を小さくするとき、最初にすることは何か。

[解答欄]

[解答]空気調節ねじをまわして空気の量を減らす。

[解説]

ガスバーナーの炎を小さくするときには、まず空気調節ねじをまわして空気の量を減らしておく。ガス調節ねじを先に閉めると、ガスの量に対して空気の量が多くなりすぎ、炎の勢いが強くなりすぎてポッと音を出して消えてしまうことがあるからである。

[問題](2 学期期末)

ガスバーナーの空気の量を調節するため空気調節ねじを回していたら、空気を入れすぎたために火が消えてしまった。このとき、まずしなければならないことは何か。

[解答欄]

[解答]元栓をしめる。

[解説]

ガスの量に対して空気の量が多くなりすぎると、炎の勢いが強くなりすぎてポッと音を出して消えてしまうことがある。そのときはまず元栓をしめてガスがもれるのを防ぐ。

[消火の手順]

[問題](2 学期期末)

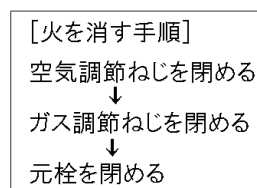
火を消すとき空気調節ねじ、ガス調節ねじのどちらを先にしめるか。

[解答欄]

[解答]空気調節ねじ

[解説]

火を消すときは、空気調節ねじAを閉める→ガス調節ねじBを閉める→^{もと栓}元栓を閉めるという順で操作を行う。ガス調節ねじを先に閉めると、ガスの量に対して空気の量が多くなりすぎ、炎の勢いが強くなりすぎてポッと音を出して消えてしまうことがある。また、元栓を先に閉めるとバーナーやガス管の中に火がもどる危険がある。



※この単元で出題頻度が高いのは「火を消す手順を並べよ」である。

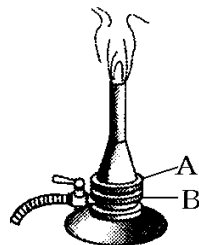
[問題](2 学期期末)

消火の順に次のア～ウを並べかえ，記号で答えよ。

- ア Aのねじを閉める。
- イ 元栓を閉める。
- ウ Bのねじを閉める。

[解答欄]

[解答]ア→ウ→イ



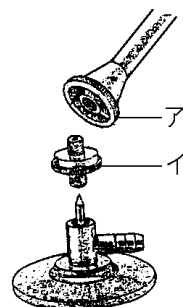
[問題](2 学期期末)

ガスバーナーを正しい手順で使いたい。点火から消火まで，次の a～h を正しい順に記号でならべよ。(ただし，1 番目は c とする。)

- a イをしめて，火を消す。
- b イをさらにゆるめて，炎を適当な大きさに調節する。
- c 上下2つのねじがしまっているか，確かめる。
- d マッチに火をつけて，イを少しずつ開いて，点火する。
- e ガスの元栓を開く。
- f イをおさえて，アを少しずつ開き，青色の安定した炎にする。
- g 元栓を閉じる
- h イをおさえておいて，アをしめる。

[解答欄]

[解答]c→e→d→b→f→h→a→g

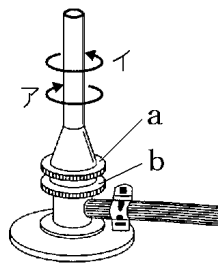


[ガスバーナー全般]

[問題](前期期末)

右の図はガスバーナーを示している。次の各問いに答えよ。

- (1) a, b のねじの名称をそれぞれ答えよ。
- (2) ガスバーナーに火をつけるときの操作ア～エを正しい順に並べよ。
 ア マッチに火をつける。
 イ b のねじを少しずつ開いて点火する。
 ウ ガスの元栓を開く。
 エ a, b のねじが閉まっていることを確認する。
- (3) (2)の操作で火をつけたところ、赤い炎になった。安定した青い炎にするためには、a, b どちらのねじを、ア, イのどちら向きに回せばよいか。
- (4) 火を消すときの操作ア～ウを正しい順に並べよ。
 ア a を閉じる。
 イ b を閉じる。
 ウ 元栓を閉じる。



[解答欄]

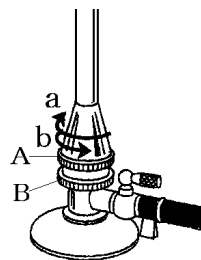
(1)a	b	(2)
(3)ねじ：	向き：	(4)

[解答](1)a 空気調節ねじ b ガス調節ねじ (2) エ→ウ→ア→イ (3)ねじ：a 向き：イ
 (4) ア→イ→ウ

[問題](2 学期中間)

右の図は、ガスバーナーの一部を示したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 空気調節ねじは A, B のどちらか。
- (2) ガスバーナーの火をつけるときの次の操作を、正しい順に記号で並べよ。
 ア マッチに火をつける。
 イ A のねじを回す。
 ウ B のねじを回す。
 エ 元栓, コックを開く。
 オ A と B のねじがしまっているかを確認する。



- (3) 炎が赤いときは、①A、B どちらのねじを、②a、b どちらの向きに回せばよいか。
- (4) (3)の操作で、炎を何色にすればよいか。
- (5) ガスバーナーの火を消すときの次の操作を、正しい順に記号で並べよ。
- ア Aのねじを閉める。
- イ コック、元栓を閉じる。
- ウ Bのねじを閉める。
- エ AとBのねじを少しゆるめておく。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)①
②	(4)	(5)

[解答](1) A (2) オ→エ→ア→ウ→イ (3)① A ② b (4) 青色 (5) ア→ウ→イ→エ

【】 有機物と無機物

[有機物と無機物]

[問題](2 学期期末)

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

砂糖やデンプンやロウのように炭素をふくみ、燃やすと二酸化炭素と水ができる物質を(①)という。(①)以外の物質を(②)という。

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 有機物 ② 無機物

[解説]

砂糖やデンプンを熱すると、こげて炭(炭素)ができる。さらに強く熱すると、^{ほのお}炎を出して燃え、二酸化炭素と水ができる。このような炭素をふくむ物質を^{ゆうきぶつ}有機物という。

有機物にはいろんな種類のものがあるが、その

源をたどればすべて植物にたどりつく。有機物の例としては、砂糖、小麦粉、デンプンなどの食物がある。食物はほとんど有機物であるが、食塩は有機物ではない(加熱しても変化はない)。そのほかの有機物としては、エタノール、ロウ、紙(木)、そして、石油などの化石燃料(昔の生物の^{いがい}遺骸)、石油から作ったプラスチックなどがある。

有機物以外の物質を^{むきぶつ}無機物という。無機物は炭素を含んでいないため、加熱しても二酸化炭素は発生しない。無機物は、さらに、金属(鉄、アルミニウムなど)と非金属(ガラス、水、酸素など)に分けられる。二酸化炭素は、炭素を含むが有機物ではなく、無機物に分類される。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「有機物」「無機物」である。「次から有機物を選べ」も出題頻度が高い。

[有機物と無機物]

有機物 : デンプン, 砂糖, ロウ,
エタノール, プラスチック など

無機物 : 食塩, 金属など

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 熱すると燃え、二酸化炭素と水ができる物質を何というか。
- (2) (1)以外の物質を何というか。
- (3) 次の[]から(1)の物質をすべて選べ。

[砂糖 食塩 プラスチック ロウ 鉄 水素]

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

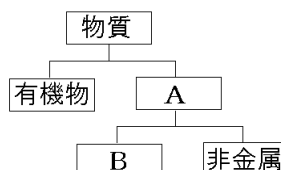
[解答](1) 有機物 (2) 無機物 (3) 砂糖, プラスチック, ロウ

[問題](前期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 図中の A, B は何か。
- (2) 有機物とは一般に何を含んでいるものか。
- (3) 次の[]から有機物でないものをすべて選べ。

[ロウ 食塩 紙 プラスチック 水 エタノール
デンブ ン 二酸化炭素 砂糖]



[解答欄]

(1)①A	B	(2)
(3)		

[解答](1)①A 無機物 B 金属 (2) 炭素 (3) 食塩, 水, 二酸化炭素

[問題](2 学期中間)

次の文章中の①～④に適語を入れよ。

砂糖や紙は炭素をふくんでいるので, 燃やすと(①)を発生する。このような物質を(②)という。(②)以外の物質を(③)という。(③)はさらに金属と(④)になかま分けできる。

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 二酸化炭素 ② 有機物 ③ 無機物 ④ 非金属

[有機物を燃やしたとき]

[問題](2 学期中間)

有機物は, 燃えると何という気体が発生するか。

[解答欄]

--

[解答]二酸化炭素

[解説]

有機物は炭素をふくんでいるため、熱すると、こげて炭(炭素)ができる。さらに強く熱すると、^{ほのお}炎を出して燃える。このとき、有機物中の炭素は空気中の酸素と結びついて二酸化炭素となる。二酸化炭素を石灰水に通すと石灰水は白くにごる。また、有機物は水素も含んでいるので、燃やすと、有機物中の水素は空気中の酸素と結びついて水ができる。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「二酸化炭素が発生」である。「炭素を含む」「石灰水が白くにごる」「水も発生」もよく出題される。

[有機物を燃やしたとき]

炭素を含む→二酸化炭素が発生
(石灰水を白くにごらせる)
水も発生

[問題](2学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) デンプンや砂糖を燃やすと、石灰水を白くにごらせる気体が発生する。この気体の名称を答えよ。
- (2) (1)の発生と同時に、ある物質も発生する。何という物質か。
- (3) 熱するとこげて炭ができ、さらに強く熱すると、炎を出して燃え、(1)と(2)の物質が発生するものを何というか。

[解答欄]

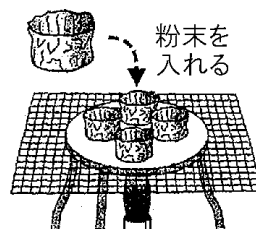
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 二酸化炭素 (2) 水 (3) 有機物

[問題](2学期中間)

白砂糖、デンプン、食塩、グラニュー糖の4種類の白い粉末について、次の各問いに答えよ。

- (1) 右の図のようにして加熱すると、黒くこげるものはどれか。すべて選べ。
- (2) (1)のように、加熱すると黒くこげて炭ができるような、炭素をふくむ物質を何というか。
- (3) (2)の物質をさらに強く熱すると、炎を出して燃える。このときできる物質は何か。2つ答えよ。
- (4) (2)の物質に分類されるものを、次の[]からすべて選べ。



[鉄 水 エタノール プラスチック 二酸化炭素]

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	(4)

[解答](1) 白砂糖, デンプン, グラニュー糖 (2) 有機物 (3) 二酸化炭素, 水 (4) エタノール, プラスチック

[解説]

加熱すると黒くこげて炭ができるような, 炭素をふくむ物質を有機物という。有機物をさらに強く熱すると, 炎ほのおを出して燃える。このとき, 有機物中の炭素は空気中の酸素と結びついて二酸化炭素となり, 有機物中の水素は空気中の酸素と結びついて水になる。白砂糖, デンプン, グラニュー糖, エタノール, プラスチックは有機物である。二酸化炭素は炭素をふくんでいるが, 有機物ではなく無機物に分類される。

[問題](2 学期中間)

次のような実験をおこなった。後の各問いに答えよ。

砂糖, 食塩, デンプンをそれぞれ炎の中に入れて燃えるかどうかを調べた。また, 火がついたら, 石灰水を入れた集気びんの中に入れ, びんをよくふった。

- (1) 火がついた物質はどれか。
- (2) 集気びんの中の石灰水はどのようなになったか。
- (3) (2)より何が発生したと考えられるか。
- (4) 集気びんをよく観察すると(3)以外にも発生したものを見つけられる。それは何か。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) 砂糖, デンプン (2) 白くにごった。 (3) 二酸化炭素 (4) 水

[解説]

有機物である砂糖とデンプンは燃えて二酸化炭素と水ができる。二酸化炭素は石灰水を白くにごらせる。水は集気びんの内側に付着する。

[白い粉末の判別]

[問題](2 学期期末)

次の表の A~C は、食塩、砂糖、デンプンの 3 種類の白い粉末の性質についてまとめたものである。後の各問いに答えよ。

	水へのとけ方	加熱したときのようす
A	とけない	こげて炭ができる
B	とける	こげて炭ができる
C	とける	変わらない

- (1) A~C の物質は何か。それぞれの名称を答えよ。
- (2) A, B のようにこげて炭ができるものは、その物質の中に共通して何が含まれているか。
- (3) (2) のような物質のことを何というか。
- (4) (3) に対して、(2) の物質が含まれていないものを何というか。

[解答欄]

(1)A	B	C	(2)
(3)	(4)		

[解答](1)A デンプン B 砂糖 C 食塩 (2) 炭素 (3) 有機物 (4) 無機物

[解説]

まず、「加熱したときのようす」に注目する。食塩、砂糖、デンプンのうち、砂糖とデンプンは有機物で炭素をふくんでいるので加熱するとこげて炭ができる。これに対し、無機物

[食塩、砂糖、デンプンの判別]

加熱	[変化なし→無機物→食塩
		こげる→有機物 [

である食塩は加熱しても変化はない。したがって、C が食塩であると判断できる。

次に、「水へのとけ方」に注目する。砂糖は水にとけるが、デンプンは水にとけない。したがって、A がデンプンで、B が砂糖であると判断できる。

※この単元で出題頻度が高いのは「A~C は、食塩、砂糖、デンプンのうちのどれか」という問題である。

[問題](2 学期期末)

デンプン、砂糖、食塩を区別するために実験を行った。次の表はその結果である。後の各問いに答えよ。

	水にとけるか	熱したときのようす
砂糖	とける	③
①	とけない	こげる
②	とける	④

- (1) 表の①にあてはまるのは、デンプンと食塩のどちらか。
- (2) 表の③、④にあてはまる結果は「こげる」「変わらない」のどちらか。
- (3) ①の物質をさらた熱すると炎を出して燃えた。このとき水のほかにある気体ができる。この気体の名称を書け。
- (4) 炭素をふくむ物質を何というか。
- (5) (4)にあてはまる物質を、次の[]からすべて選んで書け。
[ロウ 食塩 鉄 銅 プラスチック]
- (6) (4)以外を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)③	④	(3)
(4)	(5)		(6)

[解答](1) デンプン (2)③ こげる ④ 変わらない (3) 二酸化炭素 (4) 有機物 (5) ロウ, プラスチック (6) 無機物

[解説]

- (1) デンプンは水にとけず、食塩は水にとける。したがって、①がデンプンで、②が食塩であることがわかる。
- (2) 砂糖は有機物であるので熱するとこげる(③)。②の食塩は無機物で、熱しても変わらない(④)。
- (3)(4) デンプンや砂糖などの炭素をふくむ物質を有機物という。有機物を熱するとこげて炭(炭素)ができる。さらに強く熱すると、炎を出して燃え、二酸化炭素と水ができる。
- (5)(6) デンプン、砂糖、ロウ、プラスチックなどは有機物である。これに対し、食塩、鉄、銅などは無機物である。

[問題](2 学期期末)

白い粉末 A～C がある。これらを区別するために、次の実験を行った。ただし、A～C の粉末は砂糖、食塩、デンプンのいずれかである。後の各問いに答えよ。

(実験)

それぞれの粉末の『手ざわり』『水へのとけ方』『熱したときのようす』を調べて表にまとめた。

	手ざわり	水へのとけ方	加熱したときのようす
A	粒は細かくさらさらしている	とけない	②
B	白色でつやがない。粒は小さい。	①	こげて炭ができる
C	透明で角張った形。粒は大きい。	とける	変わらない

- (1) 表の空欄の①、②の結果を書け。
- (2) A～C の物質は何か。それぞれ名称を答えよ。
- (3) A、B のような物質をまとめて何というか。その名称を漢字で答えよ。
- (4) 次の中から、(3)と同じなかまの物質をすべて選べ。

[鉄 アルミニウムはく 食パン プラスチック]

[解答欄]

(1)①	②	(2)A	B
C	(3)	(4)	

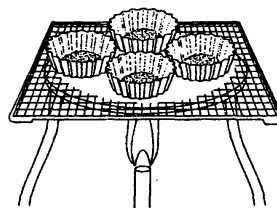
[解答](1)① とける ② こげて炭ができる (2)A デンプン B 砂糖 C 食塩 (3) 有機物 (4) 食パン, プラスチック

[解説]

この実験で使われる砂糖、食塩、デンプンのうち、砂糖とデンプンは有機物で、加熱するとこげて炭ができる。食塩は無機物で加熱しても変化はない。したがって、A と B は砂糖かデンプンで、C は食塩であることがわかる。A と B のうち、A は水にとけないのでデンプンであると判断できる。残りの B は砂糖であることがわかる。砂糖は水にとける(①)。A のデンプンは加熱するとこげて炭ができる。

[問題](2 学期期末)

白砂糖，デンプン，食塩，グラニュー糖はいずれも白い粉末であり，A～D のビーカーのいずれかに入っている。この 4 つの白い粉末を区別するために，次の実験をした。下の各問いに答えよ。



[実験 1]

右の図のようにして，アルミニウムはくの容器に入れ，弱い火で熱すると，A は変化がなく，B，C，D はこげた。

[実験 2]

水の入った試験管に，それぞれの物質を入れて，そのようすを調べたところ，A，B，D はとけたが，C はとけないで白くにごった。

[実験 3]

ルーペで粒のようすを調べたところ，A は粒が立方体のような形をしていて，B は角ばった形をしていた。

(1) ①A～D のうち，有機物であるものをすべて選び記号で答えよ。②また，そのように判断した理由も書け。

(2) A～D は，それぞれ何か。

[解答欄]

(1)①	②	
(2)A	B	C
D		

[解答](1)① B, C, D ② 加熱するとこげるから。(2)A 食塩 B グラニュー糖 C デンプン D 白砂糖

[解説]

有機物は炭素をふくんでいるため，加熱すると，こげて炭(炭素)ができる。実験 1 より，こげた B，C，D は有機物で，変化がなかった A は無機物であることがわかる。したがって，A は食塩で，B，C，D は白砂糖，デンプン，グラニュー糖のいずれかである。実験 2 で，「C はとけないで白くにごった」とあることから，C はデンプンであることがわかる。残りの B と D は白砂糖かグラニュー糖のいずれかである。実験 3 で「B は角ばった形をしていた」とあるので，B はグラニュー糖と判断できる。

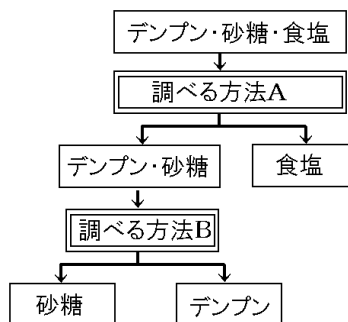
[問題](2 学期期末)

右の図は、デンプン・砂糖・食塩の性質を調べた結果をまとめたものである。次の各問いに答えよ。

(1) 調べる方法 A と調べる方法 B を、次のア～オから

それぞれ選び、記号で答えよ。

- ア 電気を通す。
- イ 磁石に近づける。
- ウ 水にとかす。
- エ 色を比べる。
- オ 加熱する。



(2) 実験結果からわかる、砂糖の性質を 2 つ答えよ。

[解答欄]

(1)A	B	(2)
------	---	-----

[解答](1)A オ B ウ (2) 加熱するとこげる。水にとける。

[解説]

デンプンと砂糖は有機物で、食塩は無機物である。有機物と無機物を区別する方法(調べる方法 A)は加熱したときの結果である。有機物は炭素をふくむので加熱するとこげて炭ができる。無機物である食塩は加熱しても変化しない。

砂糖とデンプンを区別する方法(調べる方法 B)は水にとかすことである。砂糖は水にとけるが、デンプンは水にとけない。

【】プラスチック

【】プラスチックに共通する性質

[プラスチックの原料]

[問題](前期中間)

ほとんどのプラスチックは、()を精製して得られるナフサを原料としてつくられている。文中の()に適語を入れよ。

[解答欄]

--

[解答]石油

[解説]

ほとんどのプラスチック(合成樹脂ともよばれる)は石油を精製して得られるナフサという物質を原料としている。石油は、大昔の生物の死骸が海底や湖底に堆積し化石化したもので、有機物である。有機物である石油を原料とするプラスチックも有機物で、炭素と水素を主成分としている。

[プラスチックの原料] 石油が原料 → 有機物 → 燃やすと 二酸化炭素が発生 有害な気体も発生

有機物であるプラスチックを燃やすと、炭素と空気中の酸素が結びついて二酸化炭素(石灰水を白くにごらせる)が発生する。また、水素と酸素が結びついて水ができる。なお、プラスチックを燃やすと、二酸化炭素以外に、有害な気体が発生することがあるので、換気をよくすることが必要である。

※この単元で特に出題頻度が高いのは「石油」である。「有機物」「二酸化炭素」「有害な気体」もよく出題される。

[問題](2学期中間)

プラスチックについて、次の各問いに答えよ。

- (1) プラスチックは何を原料としてつくられたものか。漢字 2 字で答えよ。
- (2) プラスチックは有機物か、無機物か。
- (3) プラスチックを燃やすと石灰水を白くにごらせる気体が発生する。何という気体か。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 石油 (2) 有機物 (3) 二酸化炭素

[問題](2 学期期末)

次の文はプラスチックについて説明したものである。①～③にあてはまる語句を書け。

プラスチックは、石油を精製して得られる(①)という物質が主な原料である。プラスチックは有機物であるため、燃やすと(②)と水ができるが、(③)な気体を発生することもあるので、注意が必要である。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① ナフサ ② 二酸化炭素 ③ 有害

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

(1) 次の文の①には適語を入れ、②は()内より適語を選べ。

ほとんどのプラスチックは(①)を精製して得られるナフサという物質を原料としているため、②(有機物/無機物)に分類される。

(2) プラスチックを燃やすと、共通して発生する気体は何か。

(3) プラスチックはむやみに燃やしてはいけない。その理由を答えよ。

[解答欄]

(1)①	②	(2)
(3)		

[解答](1)① 石油 ② 有機物 (2) 二酸化炭素 (3) 有害な気体が発生するおそれがあるから。

[プラスチックの性質]

[問題](前期期末改)

多くのプラスチックは、加熱するとやわらかくなり、冷えるとかたくなるため、成形や()がしやすいという性質を持つ。このほかに、軽い、さびたりくさったりにくい、電気を通しにくい、などの性質がある。文中の()にあてはまる適語を漢字 2 字で答えよ。

[解答欄]

--

[解答]加工

[解説]

多くのプラスチックは、加熱するとやわらかくなり、冷えるとかたくなるため、成形や加工がしやすいという性質を持つ。このほかに、軽い、さびない、くさりにくい、電気を通しにくい、衝撃に強い、酸性やアルカリ性の水溶液や薬品による変化が少ない、などの性質がある。

[プラスチックの性質]

加工がしやすい、軽い
さびたりくさったりしにくい
電気を通しにくい

※プラスチックの性質で出題頻度が高いのは「加工しやすい」である。「軽い」「電気を通しにくい」「さびたりくさったりしにくい」もよく出題される。出題形式としては、「プラスチックの性質として、正しいものを次からすべて選べ」が多い。

[問題](2 学期中間改)

次は、プラスチックの性質についての説明である。各文の①～④の()内からそれぞれ適語を選べ。

- ・加工が①(しやすい／しにくい)。
- ・一般に②(軽い／重い)。
- ・電気を通し③(やすい／にくい)。
- ・さびたりくさったり④(しやすい／しにくい)

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① しやすい ② 軽い ③ にくい ④ しにくい

[問題](2 学期中間)

プラスチックの性質として、正しいものを次のア～カからすべて選べ。

- ア くさりにくく、さびにくい。 イ 電気をよく通す。
- ウ 衝撃に弱い。 エ 加工しやすい。
- オ 酸性やアルカリ性の水溶液や薬品による変化が少ない。
- カ 軽い。

[解答欄]

--

[解答]ア, エ, オ, カ

[問題](2 学期期末)

次のア～カからプラスチックの性質にあてはまるものをすべて選べ。

- ア さびたりくさったりしにくい。 イ 電気をよく通す。
ウ 燃えるものが多い。 エ おもに石油から人工的につくられる。
オ たたくとうすく広がる。 カ 加工しにくい。

[解答欄]

[解答]ア, ウ, エ

[問題](後期中間)

プラスチックに共通な性質としてあてはまらないものを、次のア～エから 1 つ選べ。

- ア 電気を通しにくい。 イ くさりにくい。
ウ 石油からつくられている。 エ 水に浮く。

[解答欄]

[解答]エ

[解説]

エの「水に浮く」はプラスチックに共通の性質ではない。たとえば、ペットボトルのふたは水に浮くが、本体部分は沈む。

[問題](2 学期中間)

わたしたちの身のまわりには、プラスチック以外にもいろいろな物質がある。次のア～オの中から、金属に共通する性質、プラスチックに共通する性質にあてはまるものを、それぞれすべて選べ。

- ア 電気を通す。
イ 燃えると二酸化炭素を発生する。
ウ みがくと光る。
エ たたくとうすく広がる。
オ 一般に軽い。

[解答欄]

金属：	プラスチック：
-----	---------

[解答]金属：ア, ウ, エ プラスチック：イ, オ

[問題](2 学期中間)

プラスチックに共通する性質を、「燃やすと二酸化炭素が発生する。」以外に 3 つ答えよ。

[解答欄]

--

[解答]加工しやすい。軽い。さびたりくさったりしにくい。(電気を通しにくい。薬品による変化が少ない。衝撃に強い。)

【】プラスチックの種類

[ペットボトルの本体とキャップ]

[問題](後期中間改)

ペットボトルは 2 種類のプラスチックからできている。ペットボトル本体は、() (略語は PET) でできている、水に入れると沈む。これに対し、キャップは、ポリプロピレン (略語は PP) でできている、水に浮く。文中の() に適語を入れよ。



[解答欄]

--

[解答] ポリエチレンテレフタレート

[解説]

ペットボトルは 2 種類のプラスチックからできている。

本体は、ポリエチレンテレフタレート (PET) でできている、水に入れると沈む。

キャップは、ポリプロピレン (PP) でできている、水に浮く。



※この単元で特に出題頻度が高いのは「ポリエチレンテレフタレート (PET)」である。「ポリプロピレン (PP)」「水に浮くか沈むか」も出題頻度が高い。

[問題](2 学期中間)

次の文章中の①, ②の()内からそれぞれ適語を選べ。

③, ④には適語を入れよ。

プラスチックでできたペットボトルのキャップと本体を水に入れると、キャップは水に①(浮く/沈む)が、本体は水に②(浮く/沈む)。これは、本体が(③) (略語は PET) という種類のプラスチックでできているのに対し、キャップは(④) (略語は PP) という種類のプラスチックからできているため、性質が異なるからである。



[解答欄]

①	②	③	
④			

[解答]① 浮く ② 沈む ③ ポリエチレンテレフタレート ④ ポリプロピレン

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) プラスチックの原料は何か。漢字 2 字で答えよ。
- (2) ペットボトルの本体とキャップを水の中に入れたとき、水に浮くか、沈むか。それぞれ答えよ。
- (3) ペットボトルの本体とキャップは何というプラスチックでできているか。それぞれ答えよ。



[解答欄]

(1)	(2)本体：	キャップ：
(3)本体：	キャップ：	

[解答](1) 石油 (2)本体：沈む キャップ：浮く (3)本体：ポリエチレンテレフタレート(PET) キャップ：ポリプロピレン(PP)

[問題](2 学期中間)

ペットボトルの容器はプラスチックからできていて、右のような表示があった。次の各問いに答えよ。

- (1) 「PP」, 「PET」は、それぞれ何という物質か。
- (2) キャップ部分とボトル本体部分の一部を水に入れると、浮き沈みはそれぞれどうなるか。「浮く」「沈む」のどちらかで答えよ。
- (3) プラスチックは有機物、無機物のどちらか。



[解答欄]

(1)PP：	PET：	
(2)キャップ：	ボトル本体：	(3)

[解答](1)PP：ポリプロピレン PET：ポリエチレンテレフタレート (2)キャップ：浮く
ボトル本体：沈む (3) 有機物

[問題](2 学期期末)

プラスチックについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 右の図は、ペットボトル本体のラベルに貼ってあるマークである。Xの部分にあてはまる略語を答えよ。ただし、Xはプラスチックの種類を示す略語である。



- (2) 次の文の①～③にあてはまる適切な語句を書け。ただし、ペットボトル本体 1cm^3 の質量は 1.39g とする。①と③は下の[]から選び、②には適切な語句を書け。

ペットボトルの本体を切り抜いてペットボトル片をつくり、水への浮き沈みを調べたところ、ペットボトル片は水に(①)。これはペットボトルをつくっている(②)というプラスチックの密度が水よりも(③)からである。

[浮く 沈む 大きい 小さい]

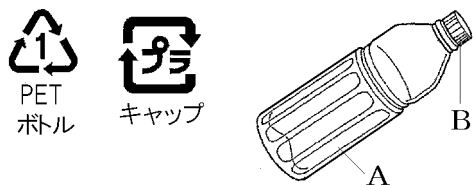
[解答欄]

(1)	(2)①	②
③		

[解答](1) PET (2)① 沈む ② ポリエチレンテレフタレート ③ 大きい

[問題](2 学期中間)

次の図は、ペットボトルとそれに表示されている識別マークを表している。各問いに答えよ。



- (1) プラスチックの主な原料は何か。漢字 2 字で答えよ。
- (2) プラスチックの性質を、次のア～オからすべて選び、記号で答えよ。
 ア 電気を通す。 イ 熱に強く、固い。
 ウ 軽い。 エ 加工しやすい。 オ 衝撃に弱い。
- (3) 図のペットボトルの A の部分と B の部分で、水に浮くのはどちらか。
- (4) 図の識別マークにある PET とは何を略したものか。
- (5) 図の B の部分に使われているプラスチックは何か。略語で答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		(5)

[解答](1) 石油 (2) ウ, エ (3) B (4) ポリエチレンテレフタレート (5) PP

[問題](前期期末)

ペットボトルは本体がポリエチレンテレフタレート, キャップがポリプロピレンでできている。この2種類のプラスチックは, どのようにして区別できるか。

[解答欄]

[解答]水の中に入れると, ポリエチレンテレフタレートでできた本体は沈み, ポリプロピレンでできたキャップは浮く。

[プラスチックの種類]

[問題](2 学期期末)

次の[]は代表的なプラスチックである。[]のうち水に浮くものを2つ選べ。

[ポリエチレン(PE) ポリエチレンテレフタレート(PET) ポリプロピレン(PP)

ポリ塩化ビニル(PVC) ポリスチレン(PS)]

[解答欄]

[解答]ポリエチレン(PE), ポリプロピレン(PP)

[解説]

[プラスチックの種類]

水に浮く: ポリエチレン(PE), ポリプロピレン(PP)

水に沈む: ポリエチレンテレフタレート(PET), ポリ塩化ビニル(PVC)
ポリスチレン(PS), アクリル樹脂(PMMA)

※この単元で出題頻度が高いのは「水に浮くものを選べ」である。

[問題](前期中間)

次の[]のプラスチックについて、各問いに答えよ。

[PE PET PP PVC PS]

- (1) 上の[]のプラスチックの略語を正式名称でそれぞれ答えよ。
 (2) 上の[]から水に浮くものをすべて選べ。

[解答欄]

(1)PE :	PET :
PP :	PVC :
PS :	(2)

[解答](1)PE : ポリエチレン PET : ポリエチレンテレフタラート PP : ポリプロピレン
 PVC : ポリ塩化ビニル PS : ポリスチレン (2) PE, PP

[各プラスチックの用途・性質]

[問題](2 学期期末)

次の①～④には、何というプラスチックが使われているか。下の[]からそれぞれ選べ。

- ① ペットボトルの本体
 ② バケツやレジ袋
 ③ 食品容器やCDのケース
 ④ 消しゴム

[PE PET PP PVC PS]

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① PET ② PE ③ PS ④ PVC

[解説]

プラスチック名	用途例
ポリエチレン(PE)	レジ袋, ポリ袋, バケツ
ポリエチレンテレフタラート(PET)	ペットボトルの本体, 卵の容器
ポリプロピレン(PP)	ペットボトルのキャップ
ポリスチレン(PS)	CDのケース, 食品容器(発泡ポリスチレン)
ポリ塩化ビニル(PVC)	消しゴム, 水道管, ホース

※各プラスチックの用途で、出題頻度が高いのは「ペットボトル本体(PET), キャップ(PP)」である。「バケツ(PE)」「消しゴム(PVC)」もよく出題される。

[問題](2 学期中間)

次の表の①～⑤にあてはまるプラスチックの名称と略語を書け。

プラスチック名	性質	用途例
(①)	軽い(水に浮く)。油や薬品に強い。	レジ袋, バケツ
(②)	もつとも軽い。熱に強い。	ペットボトルのキャップ
(③)	燃えにくい。水に沈む。	消しゴム, 水道管
(④)	軽い発泡材料になる。	食品容器, CD ケース
(⑤)	うすい透明な容器をつくりやすい。	ペットボトルの本体

[解答欄]

①	②
③	④
⑤	

[解答]① ポリエチレン, PE ② ポリプロピレン, PP ③ ポリ塩化ビニル, PVC ④
ポリスチレン, PS ⑤ ポリエチレンテレフタラート, PET

[解説]

プラスチック名	性質	用途例
ポリエチレン(PE)	油や薬品に強い。 燃えやすい。水に浮く。	バケツ, レジ袋, ポリ袋
ポリプロピレン(PP)	熱に強い(100℃でも変形しない)。 水に浮く。	ペットボトルのキャップ
ポリエチレンテレフタラート(PET)	うすい透明な容器をつくりやすい。 圧力に強い。水に沈む。	ペットボトルの本体, 卵の容器
ポリ塩化ビニル(PVC)	燃えにくい。水に沈む。	消しゴム, 水道管, ホース
ポリスチレン(PS)	発泡ポリスチレンは, 断熱保温性がある。水に沈む。	食器容器(発泡ポリスチレン), CD のケース

[問題](2 学期期末)

次の①～③のプラスチックについて、略語・用途・性質を後の表からそれぞれ選び記号で答えよ。

- ① ポリエチレン ② ポリプロピレン ③ ポリ塩化ビニル

記号	略語	記号	用途	記号	性質
ア	PE	ア	消しゴム・水道管	ア	油や薬品に強い
イ	PP	イ	食品容器(トレイ)・CDのケース	イ	発泡加工したものは断熱保温性がある
ウ	PS	ウ	ポリぶくろ・バケツ	ウ	透明で圧力に強い
エ	PVC	エ	ペットボトル本体	エ	熱に強い
		オ	ペットボトルのキャップ, タッパー	オ	燃えにくく, 水に沈む

[解答欄]

①略語：	用途：	性質：	②略語：
用途：	性質：	③略語：	用途：
性質：			

[解答]①略語：ア 用途：ウ 性質：ア ②略語：イ 用途：オ 性質：エ ③略語：エ 用途：ア 性質：オ

[問題](前期期末)

次の表はプラスチックの性質についてまとめたものである。あとの各問いに答えよ。

種類と識別マーク	特徴	用途例
ポリエチレン レフタラート 	透明でじょうぶ。薬品に強い。 水に(①)。	ペットボトル 卵パック
(②) 	薬品に強い。 水に浮く。	食品用ラップ ポリ袋, 灯油タンク
ポリプロピレン 	熱に(③)。 折り曲げに強い。水に浮く	ストロー, ふろ用品 食パンの袋
(④) 	透明でかたい。 水に沈む	食品トレイ
ポリ塩化ビニル 	燃え(⑤) じょうぶ。水に沈む。	電気コード 水道管などのパイプ

- プラスチックのほとんどは何から作られているか。漢字 2 字で答えよ。
- 主なプラスチックの種類とその特徴についてまとめた上の表の①～⑤にあてはまる語句を答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)①	②	③
④	⑤		

[解答](1) 石油 (2)① 沈む ② ポリエチレン ③ 強い ④ ポリスチレン ⑤ にくい

[問題](補充問題)

次の各問いに答えよ。

- (1) 多くのプラスチックはくさりにくい性質をもつため、土にうめても分解されにくい。しかし、現在では、土にうめておくと分解する性質を持つプラスチックも開発されている。このようなプラスチックを何というか。
- (2) プラスチックは熱を加えたときの性質によって2つに分類される。①固まった後に、熱を加えるとやわらかくなってとけ、冷えると再び固まる性質をもつプラスチックを何というか。②固まった後に、再び熱を加えてもやわらかくならないプラスチックを何というか。

[解答欄]

(1)	(2)①	②
-----	------	---

[解答](1) 生分解性プラスチック (2)① 熱可塑性プラスチック ② 熱硬化性プラスチック

[問題](2 学期中間)

プラスチックの性質を調べるために、ストロー、ペットボトル本体、消しゴムの一部を切り取り、以下のような実験を行った。後の各問いに答えよ。

(実験 1) 水に入れ、浮き沈みを調べた。

(実験 2) アルミカップの上に置き、加熱した。

(実験結果)

	ストロー	ペットボトル	消しゴム
実験 1	浮く。	沈む	沈む。
実験 2	とけながら燃える。	燃えにくい。黒煙が出る。	焦げるだけ。

- プラスチックの性質として、一般的にあてはまることを次のア～オからすべて選べ。
ア 電気を通す。 イ 熱に強い。 ウ 軽い。
エ 水にとける。 オ 加工しやすい。
- 実験結果から考えて、実験で使った 3 つの物体は同じ物質からできているといえるか。
- ペットボトル本体に使われている物質の正式な名前を答えよ。
- ストローに使われている物質の略語を次の[]から選べ。
[PE PVC PS PET]
- プラスチックはむやみに燃やしてはいけないといわれているが、その理由を書け。
- この実験で使用した物体のうち、密度が最も小さいのはどれと考えられるか。

[解答欄]

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

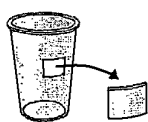
[解答](1) ウ, オ (2) いえない。 (3) ポリエチレンテレフタレート (4) PE (5) 有害な気体が発生する場合があるから。 (6) ストロー

[解説]

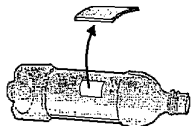
- ペットボトルに使われているプラスチックは、PET(ポリエチレンテレフタレート)である。
- 実験結果よりストローは水に浮く。PE(ポリエチレン), PVC(ポリ塩化ビニル), PS(ポリスチレン), PET(ポリエチレンテレフタレート)の中で水に浮くのはPEである。

[問題](2 学期期末)

プラスチック製のコップ、ペットボトル、ふくろ、プラスチック製の消しゴムを、下図のようにして、水に入れる実験を行った。表はこの実験で使用したプラスチックの種類とその密度を示している。後の各問いに答えよ。



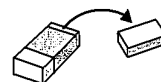
プラスチック製のコップ
(水に沈んだ)



ペットボトル
(水に沈んだ)



ふくろ
(水に浮いた)



プラスチック製の消しゴム
(水に沈んだ)

物質名	密度(g/cm ³)
ポリエチレン	0.92~0.97
ポリ塩化ビニル	1.2~1.6
ポリエチレンテレフタレート	1.38~1.40

- (1) ①この実験で使用したプラスチック製品のうち、密度がもっとも小さいと考えられるのはどれか。②また、その理由を答えよ。
- (2) この実験で使用した消しゴムの質量と体積を調べたところ、質量は 12g、体積は 8cm³であった。①この消しゴムの密度と、②使用したプラスチックの種類を答えよ。
- (3) この実験結果からわかることはどのようなことか。下のア～エから適切なものを 1 つ選べ。
 ア プラスチックは、種類によって性質がちがう。
 イ プラスチックは、どの種類でも密度が同じである。
 ウ 沈んだ製品は、すべてポリ塩化ビニルでできている。
 エ プラスチックの中には電気を通すものがある。

[解答欄]

(1)①	②	
(2)①	②	(3)

[解答](1)① ふくろ ② 4 つの中でふくろのみが水に浮いたから。 (2)① 1.5g/cm³
 ② ポリ塩化ビニル (3) ア

[印刷/他のPDFファイルについて]

※ このファイルは、FdData 中間期末理科 1年(7,800円)の一部をPDF形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版のFdData 中間期末理科 1年はWordの文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※FdData中間期末(社会・理科・数学)全分野のPDFファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdtex.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData2)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1800 ページ以上)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData 【 <http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

※ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd教材開発】 (092) 404-2266

<http://www.fdtex.com/dat/>