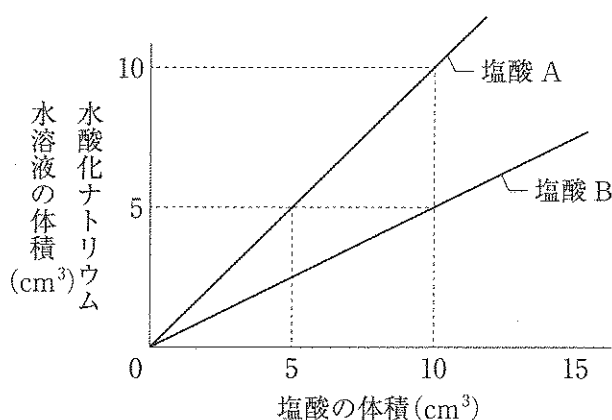


- 〔Ⅰ〕 濃さの異なる塩酸 A と塩酸 B を用意し、塩酸 A と塩酸 B の体積を変えて、これらの塩酸を完全に中和する(中性にする)のに必要な水酸化ナトリウム水溶液の量を調べたところ、下のグラフのようになりました。これについて、問いに答えなさい。



- (1) 塩酸 A の濃さは塩酸 B の濃さの何倍ですか。
- (2) 水酸化ナトリウム水溶液 20 cm^3 を完全に中和するためには、塩酸 B は何 cm^3 必要ですか。
- (3) 塩酸 A 35 cm^3 と塩酸 B 30 cm^3 を混ぜ合わせた水溶液を完全に中和するためには、水酸化ナトリウム水溶液は何 cm^3 必要ですか。
- (4) 塩酸 A、塩酸 B、水酸化ナトリウム水溶液を次の①～③のような体積の割合で混ぜ合わせました。それぞれの水溶液に、緑色の BTB 溶液を加えると何色になりますか。
 - ① 塩酸 A : 塩酸 B : 水酸化ナトリウム水溶液 = 1 : 1 : 1
 - ② 塩酸 A : 塩酸 B : 水酸化ナトリウム水溶液 = 1 : 2 : 3
 - ③ 塩酸 A : 塩酸 B : 水酸化ナトリウム水溶液 = 2 : 1 : 3

〔Ⅱ〕 A, B, C, D の4種類の気体があります。これらの気体は水素, 酸素, 二酸化炭素, アンモニアのいずれかです。A~D がそれぞれどの気体であるかを調べたところ, 次のような性質があることがわかりました。これについて, 問いに答えなさい。

〔気体 A〕

空気より軽く, 水にほとんど^と溶けない。

〔気体 B〕

空気より軽く, 刺激臭^{しげきしゅう}があり, 水にととてもよく溶ける。

〔気体 C〕

空気よりやや重く, 水にほとんど溶けない。

〔気体 D〕

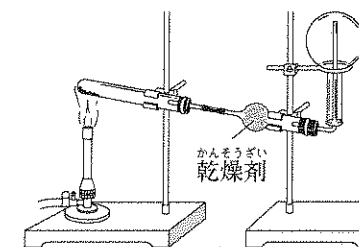
空気より重く, 水に少し溶ける。

(1) 気体 A~気体 D を発生させるときに用いる物質を, それぞれ2つずつ選び, ア~クの記号で答えなさい。

ア 塩 酸	イ 二酸化マンガン	ウ 炭素粉末
エ 過酸化水素水	オ 塩化アンモニウム	カ 垂 鉛
キ 水酸化カルシウム	ク 炭酸カルシウム	

(2) 気体 A~気体 D のうち, 色がついている気体を選び, A~D の記号で答えなさい。ただし, 色がついている気体がない(すべて無色の)場合は「なし」と答えなさい。

(3) 次の図は気体 A~気体 D のどの気体を発生させるのに適した装置ですか。A~D の記号で答えなさい。



(4) (3)のような, 気体を集める方法を何といいますか。

〔Ⅲ〕 でんぶんのりとだ液を用いて、実験1・実験2を行いました。これについて、
問いに答えなさい。

【実験1】 でんぶんのりを3mL入れた試験管ア～試験管カの6本を準備しました。そのうち試験管ア、ウ、オの3本の試験管にはだ液を1mLずつ、残りの試験管イ、エ、カの3本の試験管には水を1mLずつ入れました。試験管ア～試験管カを表のような温度の水に一定時間入れました。その後、それぞれの試験管から液体の一部を取り出し、ヨウ素液を加えたところ、試験管ウだけにヨウ素反応が見られませんでした。

試験管	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
加えた液体	でんぶんのり 3 mL					
	だ液 1 mL	水 1 mL	だ液 1 mL	水 1 mL	だ液 1 mL	水 1 mL
温度	0℃		37℃		80℃	

【実験2】 【実験1】を行った後、試験管ア～試験管カを、37℃の水に入れました。一定時間が経過した後、それぞれの試験管から液体の一部を取り出し、ヨウ素液を加え、【実験1】の結果と比較したところ、ヨウ素反応の結果が異なる試験管が1本だけありました。

(1) この実験結果に影響を及ぼしているだ液中の物質はどれですか。ア～エから選び、記号で答えなさい。

ア トリプシン イ アミラーゼ ウ リパーゼ エ ペプシン

(2) 【実験1】では試験管ウを除くすべての液体でヨウ素反応が見られました。このとき、液体の色は何色になりましたか。ア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 緑色 イ 黄色 ウ 赤色 エ 青むらさき色

(3) 【実験1】では試験管ウだけが、他の試験管とヨウ素反応が異なる結果となりました。この結果から①、②のことがらを明らかにするためには、試験管ウと【実験1】のどの試験管の結果を比較する必要がありますか。それぞれア～カから選び、記号で答えなさい。

- ① 37℃という温度が、この結果に影響を及ぼしている。
- ② だ液が、この結果に影響を及ぼしている。

(4) 【実験2】で、【実験1】と比較してヨウ素反応の結果が異なった試験管はどれですか。ア～カから選び、記号で答えなさい。

〔Ⅳ〕 次の A と B は、ある基準に従って植物を分類した結果です。これについて、
問いに答えなさい。

A アブラナ・アサガオ・キク・ダイコン

B カボチャ・トウモロコシ・ヘチマ・マツ

(1) A と B の分類の基準として、正しいものを選び、ア～エの記号で答えなさい。

ア A は花びらが 1 枚ずつ離れている花をもつ植物で、B は花びらが根もとでくっついている花をもつ植物である。

イ A は 1 つの花におしべとめしべの両方がそろっている植物で、B は 1 つの花におしべとめしべのどちらかしかない植物である。

ウ A は胚珠が子房につつまれている植物で、B は胚珠がむき出しになっている植物である。

エ A は子葉が 1 枚の植物で、B は子葉が 2 枚以上の植物である。

(2) A の植物のうち、短日植物を選び、ア～エの記号で答えなさい。

ア アブラナ イ アサガオ ウ キク エ ダイコン

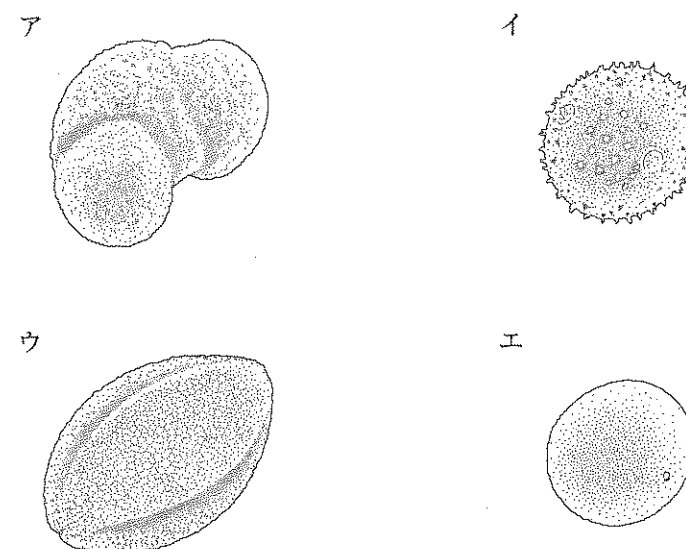
(3) アブラナとダイコンは、同じアブラナ科の植物です。以下の植物のうち、アブラナ科の植物はいくつありますか。数字で答えなさい。

カブ カリフラワー キャベツ ゴボウ コマツナ パセリ
ブロッコリー ワサビ

(4) B の植物のうち、花粉がおもに風で運ばれて受粉するものを選び、ア～エの記号で答えなさい。

ア カボチャ イ トウモロコシ ウ ヘチマ エ マツ

(5) マツの花粉を顕微鏡で観察したときの形を選び、ア～エの記号で答えなさい。ただし、各花粉を観察した倍率は、異なるものとします。



〔V〕 下の問いに答えなさい。

(1) 北緯40度の地点で、冬至の日に太陽の南中高度は何度になりますか。ただし、地軸は地球の公転面に垂直な方向から23.4度傾いているものとします。

(2) 2017年8月19日の夕方ころ、東京都世田谷区では雹が降りました。

① 雹とはどのようなものですか。ア～エの記号で答えなさい。

- ア 直径10 mm 以上の雨滴 イ 1時間当たり100 mm 以上の降雨
ウ 直径5 mm 未満の氷の粒 エ 直径5 mm 以上の氷の粒

② 雹を降らせる雲を選び、ア～エの記号で答えなさい。

- ア 積乱雲 イ 巻雲 ウ 高層雲 エ 層雲

(3) 2017年8月21日(現地時間)、アメリカ合衆国では一部の地域で皆既日食が見られました。この日の太陽はどの星座の中にありましたか。ア～エの記号で答えなさい。

- ア しし座 イ さそり座 ウ うお座 エ ふたご座

(4) 2017年4月に北海道むかわ町穂別博物館は「町内で発見された恐竜の全身骨格の化石は国内最大の大きさだったことがわかった。」と発表しました。恐竜が発見された地層は中生代のものでした。この地層から発見できる可能性のある化石を選び、ア～エの記号で答えなさい。

- ア フズリナ イ アンモナイト
ウ サンヨウチュウ エ マンモス

(5) 台風に関する文のうち、正しいものを選び、ア～エの記号で答えなさい。

ア 北西太平洋に存在する熱帯低気圧のうち、低気圧域内の最大風速がおおよそ秒速17 m(風力8)以上のものを台風という。

イ 2017年の夏に発生した台風5号は、台風としての寿命が1か月をこえる長寿台風となった。

ウ 中心付近の最大風速が秒速54 mをこえる台風を「非常に強い台風」と表現する。

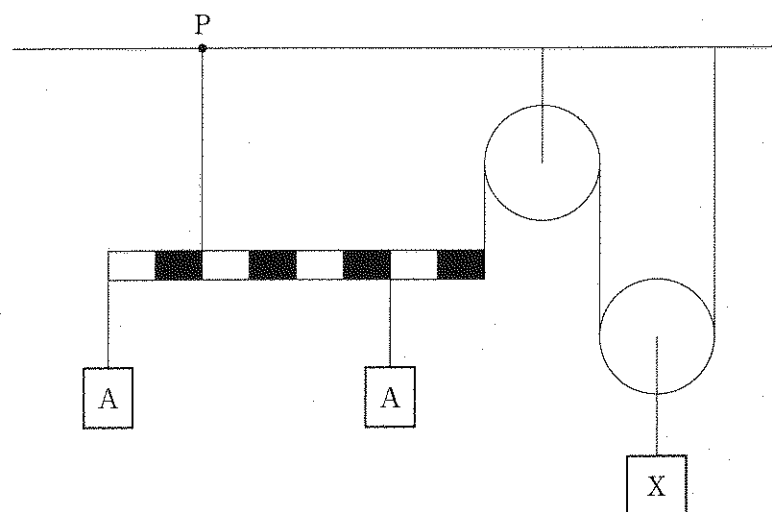
エ 風速が秒速15 m以上の半径が200 kmより小さい台風を「ごく小さい台風」と表現する。

(6) 宇宙探査機カッシーニは2017年9月にその任務を終了しました。カッシーニが探査した天体を選び、ア～エの記号で答えなさい。

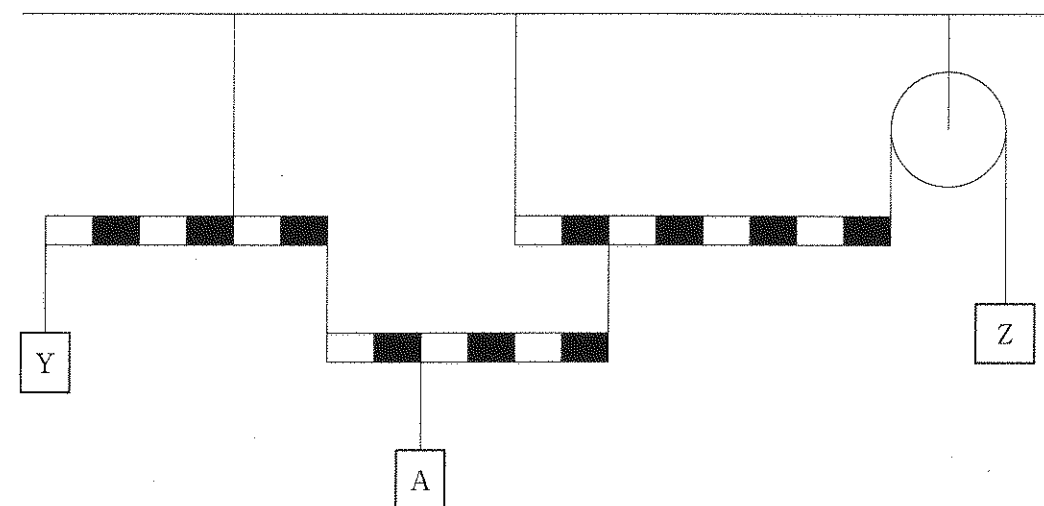
- ア 金星 イ 木星 ウ 土星 エ 冥王星

〔Ⅵ〕 おもり、等間隔に目盛りのついた板、滑車、糸、水の入った水槽を使って図のように組み合わせ、天井から糸でつるしたところ、板は水平になりました。おもり A の重さは 300 g です。これについて、問いに答えなさい。ただし、目盛りのついた板、滑車、糸の重さは無視できるものとし、糸と滑車の間の摩擦も無いものとします。また、水 1 cm^3 の重さは 1 g とします。

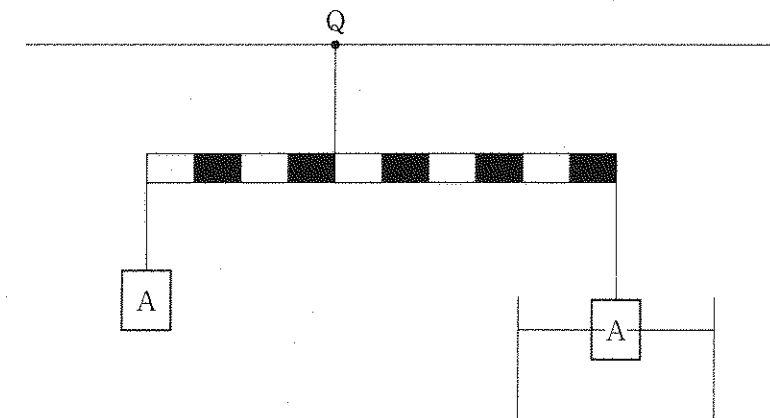
(1) 下図のおもり X の重さと、天井 P にかかる力は、それぞれ何 g ですか。



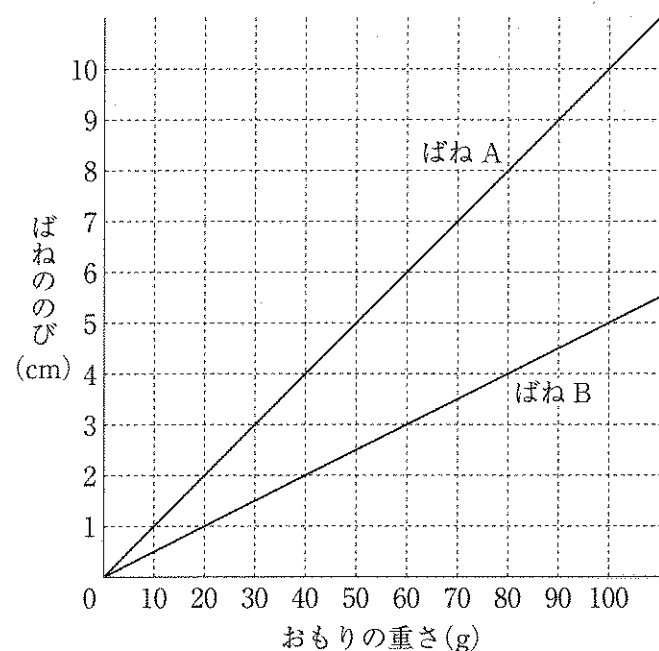
(2) 下図のおもり Y とおもり Z の重さは、それぞれ何 g ですか。



(3) 下図の右側のおもり A は、一部が水中に沈んでいます。おもり A の水中に沈んでいる部分の体積は何 cm^3 ですか。また、天井 Q にかかる力は何 g ですか。



- 〔Ⅶ〕ばね A とばね B はどちらも長さ 20 cm で、ばねにつるすおもりの重さとばねの伸びの関係は下のグラフのようになっています。グラフを見て、問いに答えなさい。ただし、おもり P は 50 g、おもり Q は 30 g、おもり R は 100 g、おもり S は 60 g で、ばねの重さ、糸の重さは無視できるものとします。また、水 1 cm^3 の重さは 1 g とします。



- (1) 図 1 のようにばね B、おもり P、ばね A、おもり Q の順に、おもりとばねをつなぎました。ばね A ののびとばね B ののびは、それぞれ何 cm ですか。

- (2) 図 2 のようにばね A をつなぎ、おもり R をつり下げたところ、ばね A ののびは 6 cm になりました。おもり R の体積は何 cm^3 ですか。ただし、おもり R は完全に水中に入っているものとします。

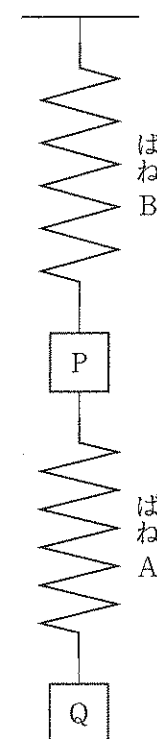


図 1

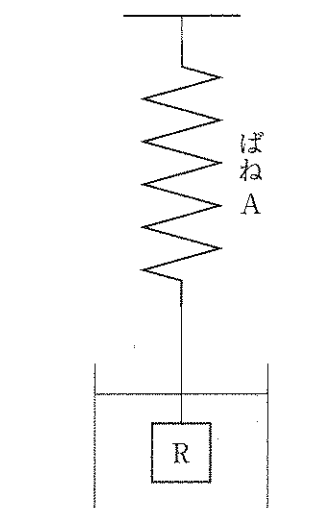


図 2

(3) 図3のようにばねAとばねBをつなぎ、両端におもりSをつり下げました。2つのばねは水平になって静止しています。また、糸と滑車の間の摩擦は無いものとします。ばねAとばねBののびの合計は何 cm ですか。

(4) 図4のようにばねAとばねBを箱の中でつなぎ、2つのばねが水平になるように置きました。このとき、ばねAとばねBの長さの合計が46 cm になりました。ばねBののびは何 cm ですか。

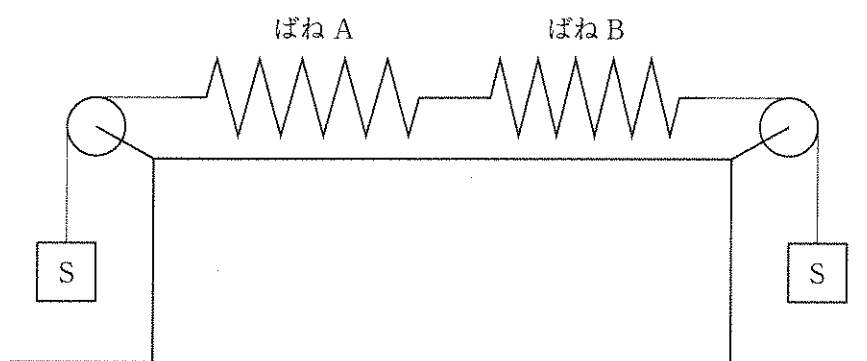


図 3

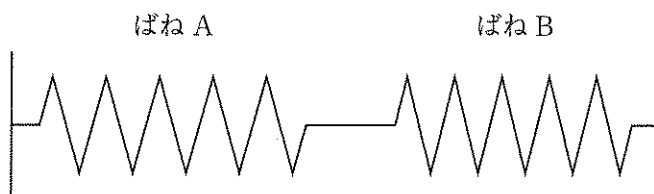


図 4

〔Ⅰ〕

(1)	(2)	(3)
倍	cm ³	cm ³
(4)		
①	②	③
色	色	色

合	
計	

〔Ⅰ〕

〔Ⅱ〕

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

〔Ⅱ〕

〔Ⅲ〕

(1)	(2)	(3)		(4)
		①	②	

〔Ⅲ〕

〔Ⅳ〕

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

〔Ⅳ〕

〔Ⅴ〕

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

〔Ⅴ〕

〔Ⅵ〕

(1)		(2)		(3)	
おもり X	P	おもり Y	おもり Z	水中の体積	Q
g	g	g	g	cm ³	g

〔Ⅵ〕

〔Ⅶ〕

(1)		(2)	(3)	(4)
ばね A	ばね B			
cm	cm	cm ³	cm	cm

〔Ⅶ〕