

1

身近な物理現象／身のまわりの物質

一問一答

1 身近な物理現象 次の各問いに答えなさい。

- (1) 光が、物体の表面に当たってはね返ることを何というか。
- (2) 異なる物質の境目で、光が折れ曲がって進むことを何というか。
- (3) 光が水中やガラス中から空気中に進むとき、入射角が大きい入射光はすべて反射される。この現象を何というか。
- (4) 光軸に平行な光を凸レンズに当てたとき、凸レンズを通った光が集まる点を何というか。
- (5) 音が出ている物体は振動している。1秒間に振動する回数を何というか。
- (6) 振動の振れ幅を何というか。
- (7) 弦の長さが長いほど、音の高さはどのようになるか。
- (8) 弦が1秒間に振動する回数が増えると、音はどのようになるか。
- (9) ベルを入れた容器の中の空気をぬいていくほど、ベルの音はどのように変化していくか。
- (10) ばねののびと、ばねにかかる力の大きさとはどのような関係にあるか。
- (11) (10)の関係を何の法則というか。
- (12) 重さは、物体にはたらく何の大きさのことか。
- (13) 上皿てんびんではかる物体そのものの量を何というか。

2 身のまわりの物質 次の各問いに答えなさい。

- (1) 炭素をふくむ物質を何というか。
- (2) 物質 1 cm^3 あたりの質量のことを何というか。
- (3) 固体がとけて液体になるときの温度を何というか。
- (4) 液体が沸騰して気体になるときの温度を何というか。
- (5) 液体を加熱して沸騰させ、出てくる気体を冷やして再び液体としてとり出すことを何というか。
- (6) 物質をつくっている粒子が規則正しく並んでいるとき、物質は固体、液体、気体のどの状態か。
- (7) 砂糖水の砂糖のように、溶液中にとけている物質のことを何というか。
- (8) 砂糖水の水のように、物質をとかしている液体のことを何というか。
- (9) 一定量の水にとける物質の最大の量を何というか。
- (10) $\frac{\text{溶質の質量}[\text{g}]}{\text{溶液の質量}[\text{g}]} \times 100$ で求めることのできる溶液の濃さを何というか。
- (11) 密度が最も小さい気体は何か。
- (12) 発泡入浴剤を水に入れたときに発生する気体は何か。
- (13) 水にとけにくい気体を集めるのに適している集め方を何というか。
- (14) 水にとけやすく、空気より密度が小さい気体を集めるのに適している集め方を何というか。

1

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____
- (5) _____
- (6) _____
- (7) _____
- (8) _____
- (9) _____
- (10) _____
- (11) _____
- (12) _____
- (13) _____

2

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) _____
- (5) _____
- (6) _____
- (7) _____
- (8) _____
- (9) _____
- (10) _____
- (11) _____
- (12) _____
- (13) _____
- (14) _____

確認問題

1 光の性質 光の性質について、次の問いに答えなさい。

□(1) 物体に光を当てると、物体の後方に影ができる。これは光のどのような性質によるものか。

()

□(2) 右の図は、光が水中から空気中に進むときの光線の方向を示したものである。

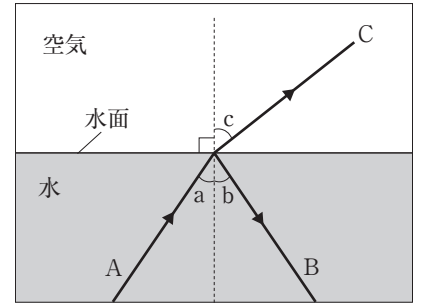
① bとcの角度を何というか。それぞれ書け。

b ()

c ()

② aとbの角度の大きさの関係を等号・不等号を用いて表せ。

()



2 凸レンズのはたらき 図は凸レンズに、光軸に平行な光を当てたときの様子を表している。次の問いに答えなさい。

□(1) 光が集まる点Aを何というか。

()

□(2) 凸レンズの中心から、点Aまでの距離Bを何というか。

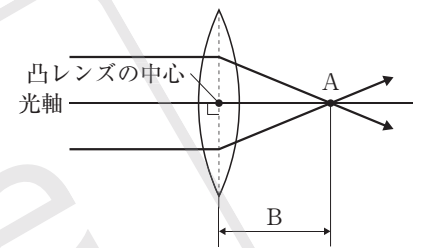
()

□(3) 凸レンズの中心を通る光はどのように進むか。

()

□(4) 凸レンズを通った光が集まって、スクリーン上にできる像を何というか。

()



3 音の高さと大きさ 右の図のように、弦を張ったモノコードを使って、音の高さや大きさについて調べた。次の問いに答えなさい。ただし、弦は、ことじとAの間をはじくものとする。

□(1) aとbの弦をそれぞれ矢印の位置で、同じ強さではじいた。高い音が出たのは、どちらの弦をはじいたときか。

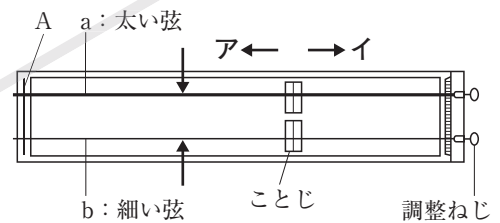
()

□(2) aの弦から出る音を高くするには、ことじをア、イのどちらの方向に動かせばよいか。

()

□(3) ことじの位置を変えないで、bの弦の音を高くしたい。どうしたらよいか。

()



4 音の性質 図は、ある音をオシロスコープで調べた様子を表している。次の問いに答えなさい。

□(1) 音を出している物体を何というか。

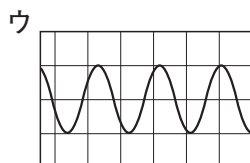
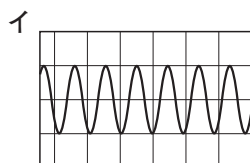
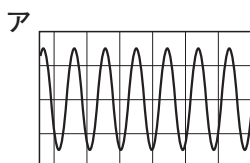
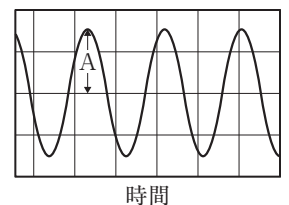
()

□(2) 図のAを何というか。

()

□(3) 図の音と同じ大きさの音を、次のア～ウから選べ。

()



□(4) 図の音よりも高い音を、(3)のア～ウから2つ選べ。

() ()

5 2力のつりあい 図1のように、厚紙にばねばかりをつけ、左右から引っばると、図2の状態になって静止した。次の問いに答えなさい。

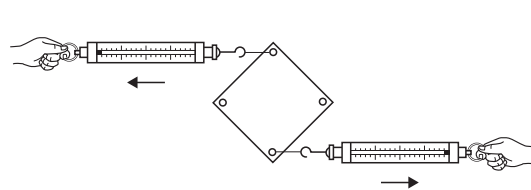


図1

□(1) 図2のとき、力Aと力Bはどのようにになっているか。

()

□(2) 図2のとき、力Aと力Bの向きはどのようにになっているか。

()

□(3) 図2のとき、力Aと力Bの大きさを等号・不等号を用いて表せ。

()

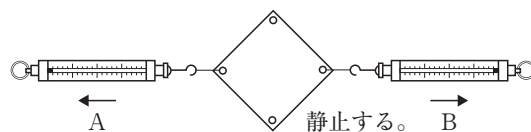


図2

6 力とその表し方 力の大きさと力の表し方について、次の問いに答えなさい。

□(1) 右の図のように、机の上に500gの物体が置いてある。この物体にはたらく重力の大きさは何Nか。(100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。)

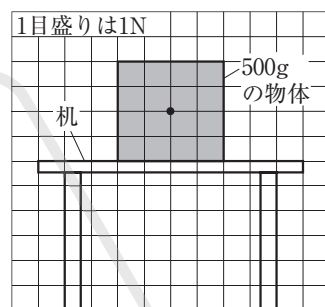
()

□(2) 重力を右の図に矢印で表せ。

(図に記入)

□(3) (2)の矢印の始まりとなる点は、力がはたらく点である。この点を何というか。

()



7 ばねののび 長さ15cmのばねにいろいろな重さのおもりをつり下げ、力の大きさとばねののびとの関係調べたところ、右下のようなグラフを得た。次の問いに答えなさい。

□(1) このばねを1cmのばすのに、何Nの重さのおもりが必要か。

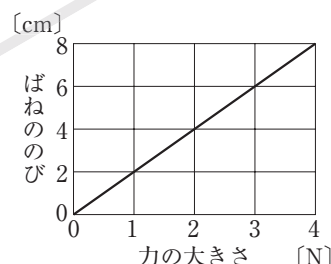
()

□(2) このばねを5Nの力で引くと、ばね全体の長さは何cmになるか。

()

□(3) ばねののびと力の大きさの関係は、比例関係にある。これを何の法則というか。

()



8 物質の性質 次の実験について、あとの問いに答えなさい。

【実験】 図1のように、物質Aに火をつけ、図2のように集気びんの中で燃やしたところ、集気びんの口のあたりにくもりができた。

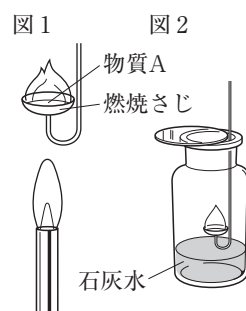


図1

図2

□(1) 集気びんの口のあたりにできたくもりに、青色の塩化コバルト紙をつけたところ、塩化コバルト紙は赤色に変化した。集気びんの口のあたりにできたくもりは何か。

()

□(2) 火が消えてから燃焼さじをとり出し、ふたをしてふったところ、石灰水が白くにごった。物質Aが燃えたあとにできた気体は何か。

()

□(3) (2)から、物質Aには何という成分がふくまれているとわかるか。

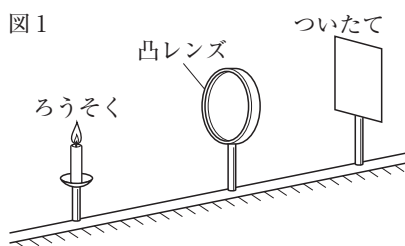
()

□(4) 鉄(スチールウール)は(3)の成分をふくむか。

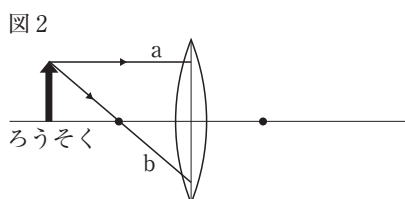
()

演習問題 A

1 図1のような装置で、ろうそくと凸レンズの間の距離をいろいろ変えて、ついたてにできる像を観察した。次の問いに答えなさい。

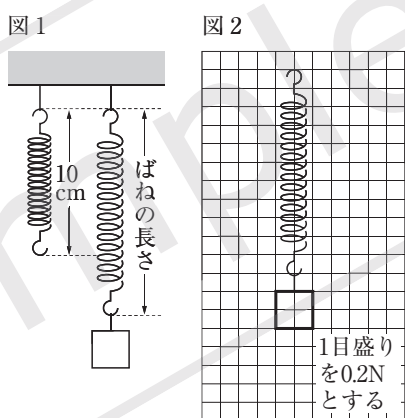


- (1) 図2の光の道すじ a, b の続きをかいて、ついたて上にできる像を作図せよ。ただし、図中の・は凸レンズの焦点を表す。
- (2) ろうそくを凸レンズから遠ざけていくと、凸レンズから像までの距離はどうなるか。
- (3) (2)のとき、できる像の大きさはどのように変化するか。
- (4) ろうそくから凸レンズまでの距離が 20 cm のとき、像は凸レンズから 20 cm の位置にできた。この実験に使った凸レンズの焦点距離は何 cm か。
- (5) (4)のときできる像の大きさについて、どのようなことがいえるか。



(1)	図2に記入
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

2 図1のように、ばねにいろいろな質量のおもりをつり下げ、それぞれのときのばねの長さをはかって、下の表にまとめた。100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とし、次の問いに答えなさい。



力の大きさ[N]	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
ばねの長さ[cm]	10	11		13	14	15

- (1) 1.0 N の力がばねにはたらいたとき、ばねののびは何 cm か。
- (2) 100 g のおもりをつり下げたとき、おもりにはたらく重力を、図2に矢印でかけ。
- (3) あるおもりをつり下げたとき、ばねののびが 7 cm になった。つり下げたおもりの質量は何 g か。

(1)	
(2)	図2に記入
(3)	

3 いろいろな物質の温度と状態について、次の問いに答えなさい。

物質	a[℃]	沸点[℃]
ア 塩化ナトリウム	801	1413
イ b	0	100
ウ エタノール	-115	78
エ パルミチン酸	63	360
オ ナフタレン	81	218
カ 水銀	-39	357

(1 気圧での値)

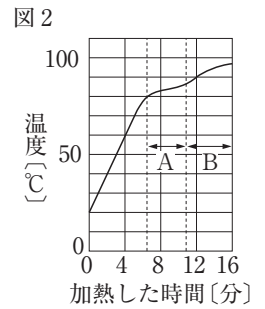
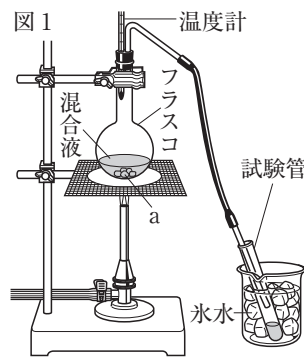
- (1) 表の a は固体がとけて液体になるときの温度を示している。a を何というか。
- (2) 表の b の物質は何か。物質名を書け。
- (3) 次の①、②にあてはまる物質をすべて選び、ア～カの記号で書け。
 - ① 120℃ のとき液体の物質
 - ② -10℃ のとき固体の物質

(1)	
(2)	
(3)	① ②

演習問題 B

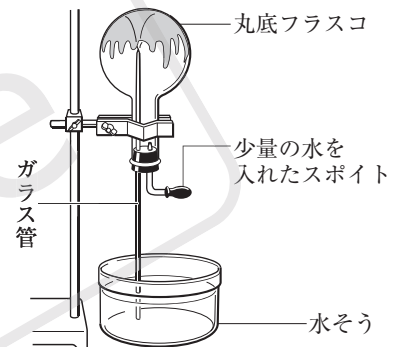
1 図1のように、水とエタノールの混合液を加熱したところ、
図2のようなグラフが得られた。次の問いに答えなさい。

- (1) エタノールを 20 cm^3 はかりとり、質量をはかったところ、
 15.8 g であった。エタノールの密度は何 g/cm^3 か。
[]
- (2) フラスコに入れてある、図1の a は何か。
[]
- (3) 図2の A、B の各区間で試験管に集めた液体を比べると、
どちらがエタノールを多くふくんでいるか。
[]
- (4) (3)でどちらがエタノールを多くふくんでいるか比較するため、
においを調べた。どのようにしてにおいをかぐか
具体的に書け。
[]
- (5) この実験から、沸点が低いのは、水、エタノールのどちらとわかるか。
[]



2 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱して発生させた気体を入れた丸底フラスコに、図のような装置で、スポイトから少量の水を入れたところ、ある薬品を加えた水そう内の水が吸い上げられ、丸底フラスコ内に赤色の噴水が上がった。次の問いに答えなさい。

- (1) 下線部のようにして発生させた気体は何か。 []
- (2) (1)の気体を集める方法として、最も適当なものはどれか。次のア～ウから選べ。
ア 上方置換法 イ 下方置換法 ウ 水上置換法
[]
- (3) 水そうの水に加えた薬品は何か。 []
- (4) 丸底フラスコ内に上がった噴水の色が赤色であったことから、(1)の気体が水にとけると、その水溶液はどのような性質になることがわかるか。 []
- (5) 丸底フラスコ内に噴水が上がったのは、(1)の気体にどのような性質があるためか。
[]



3 右の図は、硝酸ナトリウム、硝酸カリウム、食塩、ホウ酸の溶解度を示したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 水 100 g に食塩 20 g をとかした。このときの食塩水の質量パーセント濃度は何%か。四捨五入して、小数第1位まで求めよ。 []
- (2) 4種類の物質を 30 g ずつ 60°C の水 100 g にとかしたとき、とけきれずに残るのはどれか。物質名を答えよ。 []
- (3) 4種類の物質を、 60°C の水 100 g にとけるだけとかして飽和水溶液をつくった。これを 20°C まで冷やしたとき、出てくる結晶が最も多いのはどれか。物質名を答えよ。 []
- (4) (3)で出てきた結晶をとり出すときのろ過のしかたとして正しいのはどれか。右のア～エから選べ。また X の器具名を答えよ。 記号 []
器具名 []

