

2012 年

理 科 (A)

(時間 30 分)

＜解答を記入するときの注意＞

1. 試験開始のあいずがあるまで開かないこと。
2. 受験番号は解答用紙の定められたところに記入すること。
3. 解答は解答用紙の定められたところに記入すること。
4. 文字はていねいに書くこと。
5. 答案ができあがっても終了のあいずがあるまで着席し、指示にしたがって提出すること。

高 輪 中 学 校

- 1 図1のように、自然長（伸びても縮んでもいない長さ）が15cmのばねAと自然長が12cmのばねBがあります。ばねにおもりをぶら下げ、おもりの重さを変えながら、ばねの伸びを測定した結果、下のグラフのようになりました。ばねやひもの重さは考えないものとして、次の各問いに答えなさい。

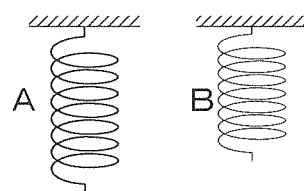


図1

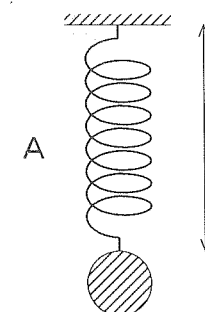
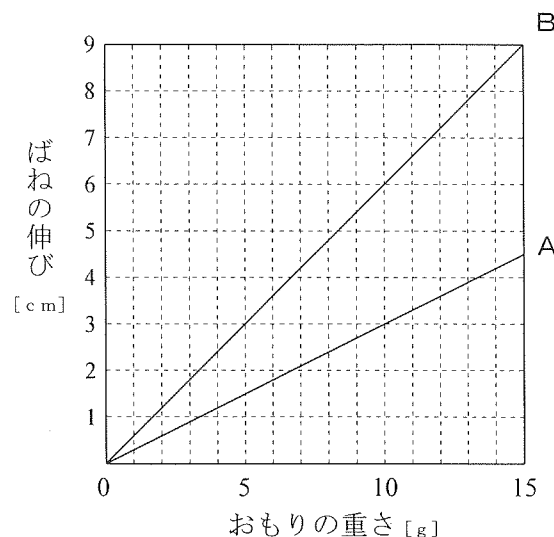


図2

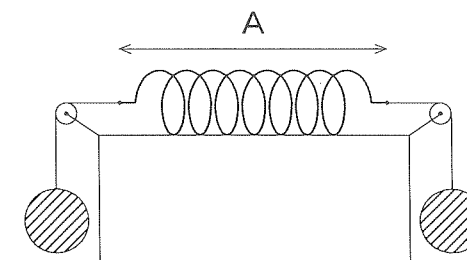


図3

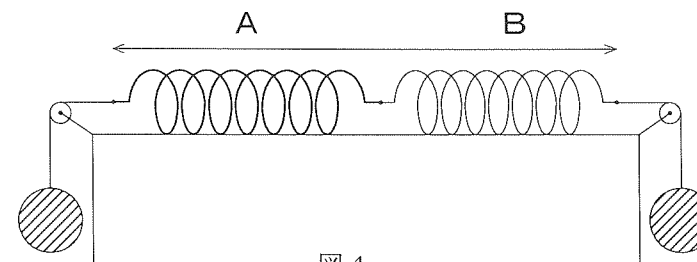


図4

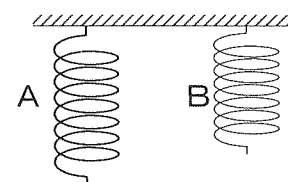


図5-(a)

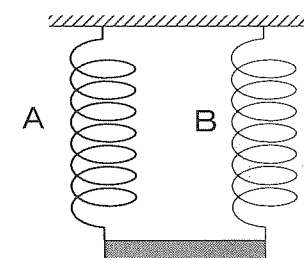


図5-(b)

- 図2のように、ばねAに20gのおもりをつなげたとき、ばねAの長さは何cmですか。
- 図3のように、ばねAを横にして、両端にひもをとりつけ、ひもの先端にそれぞれ10gのおもりをぶら下げました。ばねAの長さは何cmですか。
- 図4のように、ばねAとばねBをつなぎ、それぞれの端にひもをとりつけ、ひもの先端にそれぞれ15gのおもりをぶら下げました。ばねAとばねBの長さの合計は何cmですか。
- 図5-(a)のように、ばねAとばねBを20cmはなして天井にとりつけました。それぞれのばねの先端に、太さが一定の20cmの棒を取り付けたところ、図5-(b)のように棒は水平になりました。棒の重さは何gですか。
- 図6-(a)のように、高さが37cmで、中が空洞の箱Cがあり、箱の上部にばねAをとりつけ、他端に一边が1cmで重さが10gの立方体Dをぶら下げました。立方体の下面と箱の下部の間にばねBをつないだところ、図6-(b)のようになりました。ばねAの長さは何cmですか。
- 図7のように、(5)で使用した箱Cをゆっくりと上下逆さまにしました。ばねAの長さは何cmですか。

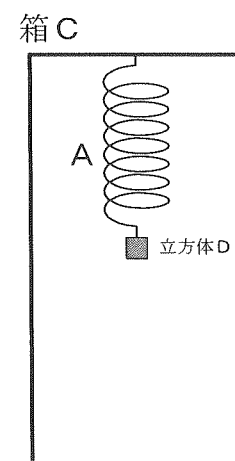


図6-(a)

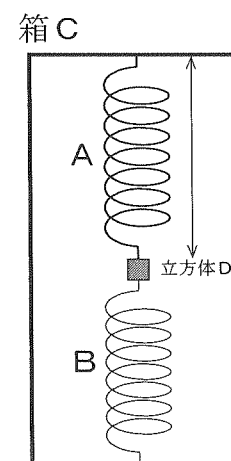


図6-(b)

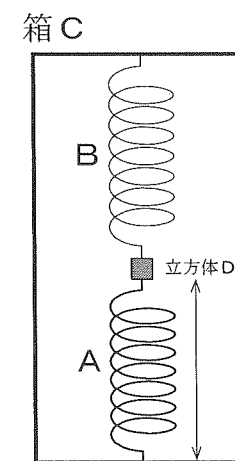


図7

2 下の文章を読んで、次の各問いに答えなさい。

私たちの身のまわりには、いろいろな種類の気体が存在しています。最も身近な気体である空気は、何種類かの気体が、ある一定の割合で混合したもので、その割合は気体Aが約78%、気体Bが約21%、気体Cが約0.9%、気体Dが約0.04%です。これらの気体以外にも実験室でよく使われる気体として、無色でにおいのない気体Eや、無色で鼻をさすようなにおいのある気体Fなどがあり、気体Eはうすい塩酸にアルミニウム片を加えると発生する気体で、気体Bと一定の割合で混合したものに火を近づけると音を出して爆発します。また、気体Fは水によく溶け、その水溶液を赤色リトマス紙につけると青色に変わります。

(1) 気体A～Fを次の中から選び、記号で答えなさい。

ア ネオン イ 酸素 ウ 窒素 エ 二酸化炭素
オ ヘリウム カ 塩素 キ 水素 ク アルゴン
ケ 塩化水素 コ アンモニア

(2) 気体B・Dを実験室で発生させるときに必要な試薬を次の中からそれぞれ2つずつ選び、記号で答えなさい。

ア うすい塩酸 イ 二酸化マンガン ウ 石灰石 エ 銅
オ 過酸化水素水(オキシドール) カ 水酸化ナトリウム水溶液

(3) 気体Dをある水溶液に吹き込んだところ白くにごりました。この水溶液は何ですか。次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア うすい塩酸 イ 石灰水 ウ 水酸化ナトリウム水溶液
エ 食塩水 オ アンモニア水

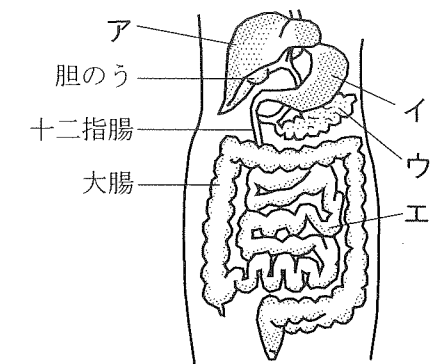
(4) 気体Bが上空で太陽からの紫外線に当たると、別のある物質に変化することがあります。このときできる物質は何ですか。名前を答えなさい。

(5) 気体B・E・Fを実験室で発生させるとき、それぞれの気体を集める方法として正しいものはどれですか。記号で答えなさい。(同じ記号を何回使ってもかまいません)

ア 上方置換 イ 下方置換 ウ 水上置換

3 次の各問いに答えなさい。

(1) 右の図は、ヒトの消化器官をあらわしたものです。器官ア～エの名前を答えなさい。



図

(2) 器官イで消化される物質は、デンプン・タンパク質・脂肪のうちどれですか。

(3) 胆のうから出される胆汁は、デンプン・タンパク質・脂肪のうち、どの物質の消化を助けるはたらきをしますか。

(4) 消化された栄養分を吸収する柔毛がある器官はどれですか。図中ア～エの中から選び、記号で答えなさい。

(5) 2本の試験管A・Bにデンプン溶液を入れ、Aにはだ液、Bには水を加えた後、A・Bともに10分間、37℃に保ちました。その後、A・Bの液の一部をそれぞれ別の試験管にとってヨウ素液を加えると、Bの液だけが色が変わりました。何色に変化しましたか。次の中から選び、記号で答えなさい。

ア 青紫色 イ 黄緑色 ウ 白色 エ 赤かつ色

(6) (5)で残った各液に、ある試薬を加えて加熱したところ、一方の液だけに赤かつ色の沈殿が生じました。

① ある試薬とは何ですか。次の中から選び、記号で答えなさい。

ア BTB溶液 イ フェノールフタレイン溶液
ウ フェーリング液 エ 酢酸カーミン溶液

② 沈殿は、A・Bのどちらの試験管に生じましたか。

(7) だ液に含まれている消化こう素は何ですか。名前を答えなさい。

- 4 下の図1～図4は日本のある地点で、東・西・南・北の空にカメラを向けて固定し、ある一定時間シャッターを開け続けて撮影した写真をもとに作成した図です。次の各問いに答えなさい。ただし、図2・図4の矢印a・bは星の動く向きを、図4のXは星が動いた角度を表しています。

【以下余白】

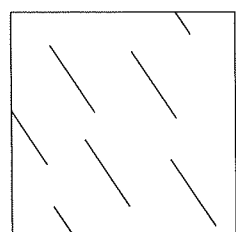


図1

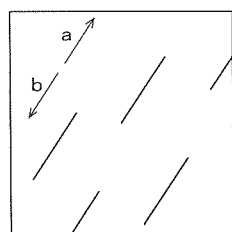


図2

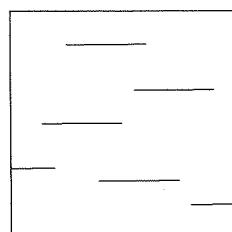


図3

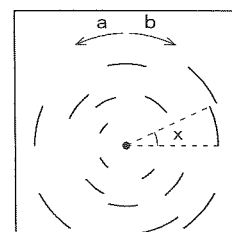


図4

- (1) 南の空と西の空を表しているのは図1～図4のどれですか。それぞれ1つずつ選び答えなさい。
- (2) 図2と図4で星が動く方向は、それぞれa・bのどちらですか。
- (3) 図4の中でほとんど動かない星がありました。この星の名前を答えなさい。また、この星が動かない理由を簡単に説明しなさい。
- (4) 図4で星が動いた角度Xは 25° でした。シャッターを開けていた時間は何分間ですか。
- (5) このように星が動いて見えるのは、地球がある運動をしているからです。その運動とはどのような運動ですか。次の中から最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。
 - ア 地球が星のまわりを回っている
 - イ 地球が太陽のまわりを公転している
 - ウ 地球が自転している

2012 年 理 科 解 答 用 紙 (A)

1

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

※

2

(1)	A	B	C	D	E	F
(2)	B		D			
	と		と			
(3)			(4)			
(5)	B	E		F		

※

3

	ア	イ	ウ	エ
(1)				
(2)			(3)	
(4)			(5)	
(6)	①		②	
(7)				

※

4

	南の空	西の空		図 2	図 4
(1)	図	図	(2)		
(3)	名 前		理 由		
(4)	分間		(5)		

※

※

高輪中学校

受験番号