

2010年度

青山学院中等部入学試験問題

理 科

注意

- ・指示があるまで開いてはいけません。
- ・答えは解答用紙に書きなさい。
- ・記号がついているものはすべて記号で書きいれなさい。
- ・試験中は横を向かないこと。早く終わっても周囲を見まわしたりしないこと。そのような場合には注意されることがあります。

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の文の空らんに適当なものを下から選んで入れなさい。

「天気図で ① はくもりを表す記号で、空全体の面積を 10 としたとき、雲の面積の割合が ② から 10 であることを意味しています。」

ア ○ イ ① ウ ◎ エ ● オ 6 カ 7 キ 8 ク 9

(2) 寒くなってくると日本にやってくる鳥を、冬鳥といいます。冬鳥を 2 つ選びなさい。

ア ガン イ オナガ ウ ウグイス エ ハクチョウ
オ ツバメ カ ヒバリ キ キジバト ク カルガモ

(3) 集気ビン A、B には次の気体が入れてあります。

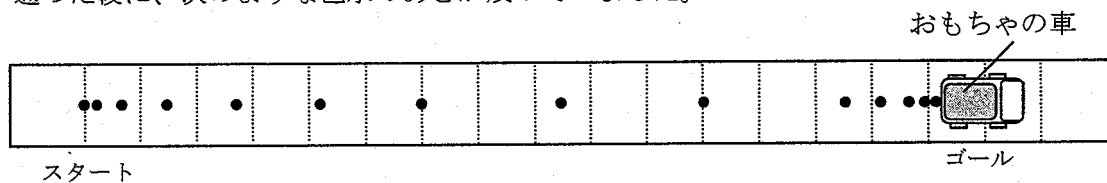
集気ビン A [酸素 50% 二酸化炭素 50%]

集気ビン B [酸素 20% 二酸化炭素 80%]

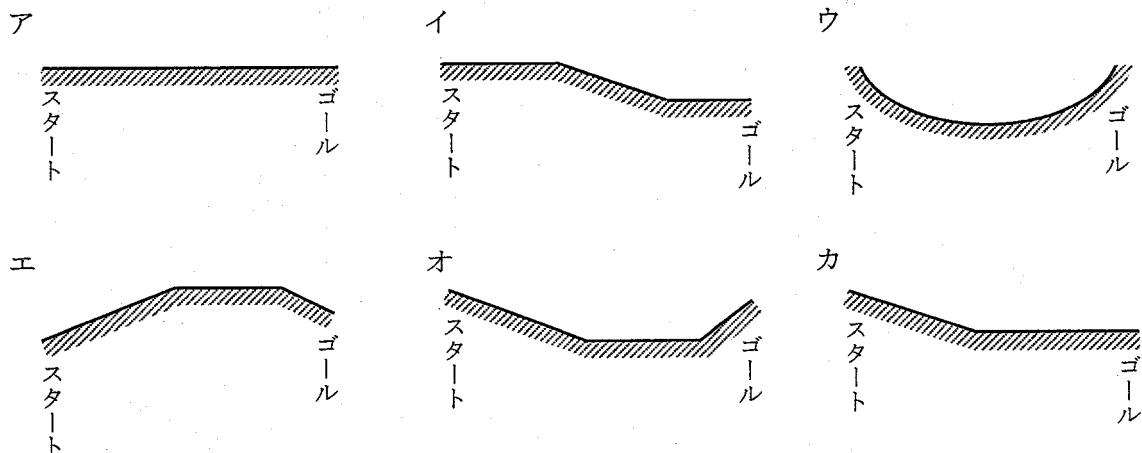
この 2 本の集気ビンに、それぞれ火のついたろうそくを入れました。このときの燃え方は、ふつうの空気が入った集気ビンで実験したときと比べて、どのようなちがひがありますか。

- ア A、B ともにすぐ消える。
イ A はほとんど変わらないが、B はすぐ消える。
ウ A はすぐ消えるが、B はほとんど変わらない。
エ A は激しく燃えるが、B はほとんど変わらない。
オ A は激しく燃えるが、B はすぐ消える。

(4) おもちゃの車があります。荷台のタンクには色水が入れてあります。この色水は、一定の時間で一滴ずつ落ちます。この車を一瞬軽く押して、なめらかな道の上を走らせたところ、車が通った後に、次のような色水のあとが残っていました。



このとき、車が通った道は、横から見るとどのような道だったと考えられますか。



- (5) 昨年、宇宙飛行士の若田光一さんは、宇宙ステーションに長期滞在しました。宇宙ステーションは、地上約 400km をまわっています。地球を直径 21cm のドッジボールとしたとき、宇宙ステーションは、このドッジボールからどのくらいはなれたところをまわっていることになり
ますか。最も近いものを選びなさい。

ア 0.7mm イ 7mm ウ 7cm エ 70cm オ 7m

- 2 種類のばねA、Bがあります。まず、図1のように、ばねAを天井よう
からつるし、いろいろな重さのおもりをつけました。30gのおもりをつけた
とき、ばねAの長さは16.5cmとなり、80gのおもりをつけたとき、ばねA
の長さは19cmとなりました。

次に、図2のように、つつ状の容器にばねBを入れて板をのせました。
板は、水平を保ってなめらかに上下に動くことができます。その上に
いろいろな重さのおもりをのせて、ばねBの長さを調べ、結果を表1
に表しました。板の重さは50g、ばねの重さは考えないものとして、
以下の問いに答えなさい。

表 1

おもりの重さ (g)	20	40	60	80
ばねの長さ (cm)	23.2	22.4	21.6	20.8

図 1

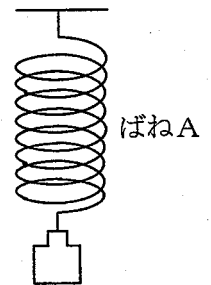
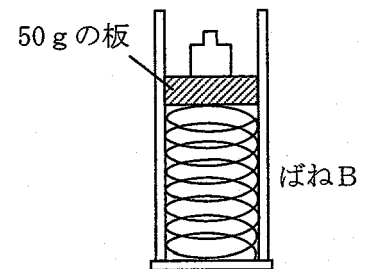


図 2



- ばねAのもとの長さは何 cm ですか。
- ばねBのもとの長さは何 cm ですか。
- 図3のように、板をはさんで、ばねBを2本縦に重ね、上の板に30gのおもりをのせまし
た。このとき、2つのばねの長さの和は何 cm になりますか。
- 図4のように、ばねAに180gのおもりをつるし、ばねBの上の板に軽く置きました。ばね
Aの長さが19cmのとき、ばねBの長さは何 cm ですか。
- 図5のように、動かっ車に250gのおもりをつるして、ばねBの上の板にのせ、重さのわか
らないおもりXを動かっ車につるしたところ、つりあいました。ばねBの長さが18.4cmのと
き、おもりXの重さは何 g ですか。ただし、かっ車とひもの重さは考えません。

図 3

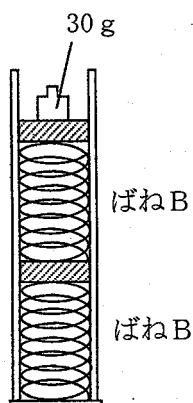


図 4

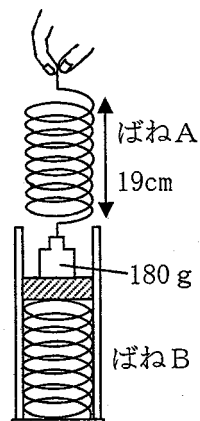
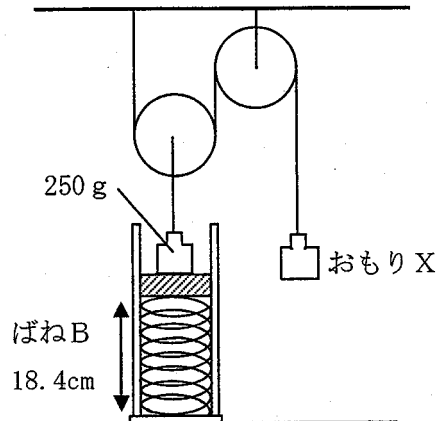


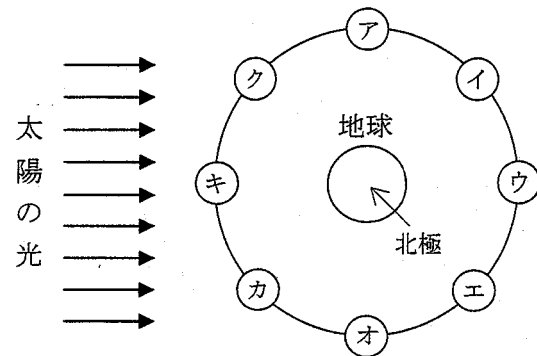
図 5



3 昨年の7月、太陽が一時的に全部見えなくなる現象が、日本で46年ぶりに見られました。

- (1) この現象を何といいますか。
- (2) 右の図は、地球を北極の真上から見たときの月のいろいろな位置を示したものです。(1)の現象が起きるのは、月がどの位置にあるときですか。
- (3) (1)の現象は(2)のときに必ず起きる訳ではなく、たまにしか起きません。次の文はその理由を述べたものです。空らん^{くわらん}に適切な言葉を入れなさい。

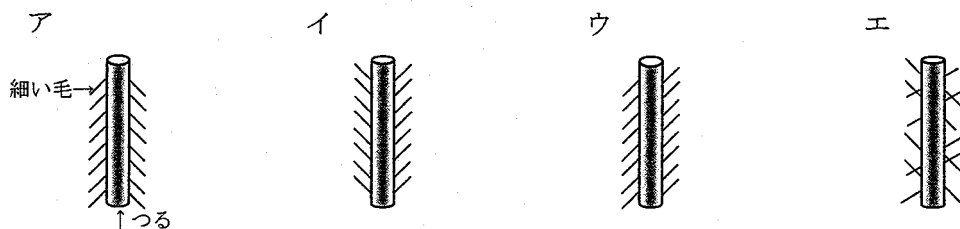
「地球が太陽の周りを回る軌道^{きどう}がふくまれる平面と、月が地球の周りを回る軌道がふくまれる平面とが()でないため」



- (4) 月面上でも(1)と同じような現象が見られることがまれにあります。それは、月が図のどの位置にあるときですか。
- (5) 月が(4)の位置にあるとき、地球ではある現象がまれに見られます。それは何といいますか。漢字2字で答えなさい。

4 アサガオについて、次の問いに答えなさい。

- (1) アサガオのつるには細い毛がたくさん生えています。この毛は、つるが支柱に巻きつきながらのびていくのを助けています。毛の生え方として、適切なものを選びなさい。なお、図の上がつるの先端^{せんたん}とします。



- (2) アサガオの花はラッパ状になっており、花びらのつけ根がくっついていています。次にあげる植物のうち、花びらのつくりが、アサガオと同じものを2つ選びなさい。

ア サクラ イ エンドウ ウ ツツジ エ タンポポ オ アブラナ

- (3) 次の操作をしたとき、実のつくものを2つ選びなさい。

- ア つぼみからおしべを外す。つぼみは、ふくろですっぽりと包む。
- イ つぼみからおしべを外す。ふくろはつけない。
- ウ つぼみからめしべを外す。つぼみは、ふくろですっぽりと包む。
- エ つぼみからめしべを外す。ふくろはつけない。
- オ つぼみの中には手は加えない。つぼみは、ふくろですっぽりと包む。

(4) 光合成に関する実験について答えなさい。

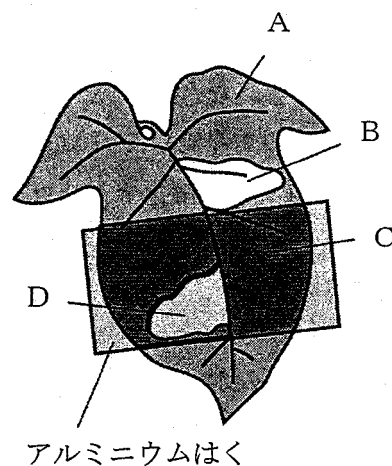
〔実験手順〕

手順1 ふ入り（右の図のB、Dの部分）の葉をつけたアサガオを一昼夜暗室においた。

手順2 アサガオを暗室から出し、図のように葉の一部をアルミニウムはくで表裏ともににおおい、十分に光をあてた。

手順3 この葉を切りとり、アルミニウムはくを外して、湯に入れた後、温めたエタノールにひたした。

手順4 湯で洗った後、ヨウ素液につけたところ、葉のA～Dの部分は、〔実験結果〕のようになった。



〔実験結果〕

場所	A	B	C	D
結果(色の変化)	青むらさき色に変化	変化なし	変化なし	変化なし

① 手順3において、温めたエタノールにひたす理由として、適当なものを選びなさい。

- ア 実験で使用した水道水中の塩素をぬくため
- イ 葉の色をぬいて、色の反応を見やすくするため
- ウ 葉にあるデンプンを取り除くため
- エ 葉にある水分をへらすため

② 光合成が葉緑体で行われていることを確かめるためには、A～Dのうち、どの部分とどの部分の結果を比べればよいですか。

5 18 g の塩化水素と 20 g の水酸化ナトリウムはちょうど中和し、このとき 29 g の食塩と 9 g の水ができます。

(1) 塩化水素と水酸化ナトリウムは、室温ではそれぞれどのような状態ですか。固体、液体、気体で答えなさい。

(2) 次の文の空らん①、②には適当な数字を入れ、③には器具名を下から選んで答えなさい。

「4 % の水酸化ナトリウムの水溶液^{すいようえき}を 50 g つくるには、 g の水酸化ナトリウムと

g の水を ではかり、よく混ぜる。」

〔器具名〕

ア ビーカー イ メスシリンダー ウ こまごめピペット エ 上皿てんびん

(3) 5 % の水酸化ナトリウムの水溶液 100 g と、5 % の塩酸 100 g を混ぜた水溶液について、次の問いに答えなさい。

① B T B 液を加えると何色になりますか。

② 水を蒸発させると何が残りますか。適当なものを選びなさい。

ア 食塩

イ 食塩と塩化水素

ウ 食塩と水酸化ナトリウム

エ 塩化水素と水酸化ナトリウム

オ 塩化水素と水酸化ナトリウムと食塩

(4) 容器に 36 % の塩酸 100 g を入れ、水酸化ナトリウムを少しずつ加えていくと、激しい反応がみられました。ちょうど中和したところで、水酸化ナトリウムを加えるのを止めて、20℃になるまで放置しました。この容器内の物質について、次の問いに答えなさい。

① 容器内の水の重さは何 g ですか。

② 容器内には食塩の白い沈殿^{ちんでん}が生じていました。この食塩の沈殿の重さは何 g ですか。なお、20℃のとき、100 g の水にとかすことができる食塩の重さは 36 g です。

2010 年度 入学試験 理科解答用紙

氏 名

受験番号

記号のついているものはすべて記号で書き入れなさい。

1

(1)		(2)		(3)	(4)	(5)
①	②					

2

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

3

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

4

(1)	(2)	(3)	(4)	
			①	②
				と

5

(1)		(2)			(3)	
塩化水素	水酸化ナトリウム	①	②	③	①	②

(4)	
①	②
g	g

合
計