

平成29年度

# 藤蔭高等学校 後期入学試験問題

## 理 科 ( 50分 )

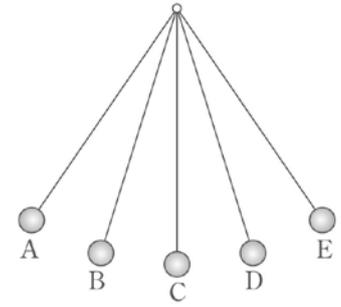
試験開始の合図があるまで、この「問題」を開かず、下記の注意事項をよく読んでください。

### 注 意 事 項

1. 試験中は、わき見をしたり、勝手に話をしてはいけません。道具の貸し借りもしてはいけません。不正行為のないように注意してください。
2. 試験中の途中退場はできません。
3. 試験中、気分が悪くなった人は、黙って手をあげてください。
4. 問題用紙と解答用紙は別々の用紙です。答は解答用紙に書いてください。解答用紙には受験番号と名前をはっきり書いてください。
5. 問題に脱落や印刷の不鮮明な部分などがあつたら、黙って手をあげてください。
6. 試験が終わったら、解答用紙は裏にして机の上に置いてください。問題用紙は持ち帰ってください。

受 験 番 号	名 前

【1】右図のように、Aの位置で離れた振り子が、B、C、Dを通り、同じ高さのEの位置まで上がった。摩擦や空気抵抗は無視できるものとして、次の(1)～(9)の問いに答えなさい。



(1) 運動エネルギーが最大になるのは、A～Eのどの位置か答えなさい。

(2) おもりがAからCまで移動するとき、位置エネルギーの大きさはどうなるか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 小さくなる                      (イ) 一定である                      (ウ) 大きくなる

(3) おもりがAからCまで移動するとき、運動エネルギーの大きさはどうなるか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

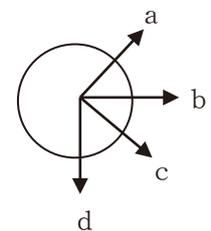
(ア) 小さくなる                      (イ) 一定である                      (ウ) 大きくなる

(4) 物体がもつ運動エネルギーと位置エネルギーの和を何というか答えなさい。

(5) おもりがAからEまで移動するとき、(4)のエネルギーの大きさはどうなるか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 小さくなる                      (イ) 一定である                      (ウ) 大きくなる

(6) おもりがEの位置にきたとき、おもりをつるしていた糸が切れると、おもりはどの向きに運動するか。右図のa～dから1つ選び、記号で答えなさい。



(7) Bの位置では、おもりがもつ位置エネルギーが、おもりがもつ(4)のエネルギーの4分の1であった。このとき、おもりがもつ運動エネルギーは、おもりがもつ位置エネルギーの何倍か答えなさい。

(8) 位置エネルギーと運動エネルギーの移り変わりの例として適切なものはどれか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) エレベーターの高さと速さの関係
- (イ) ジェット機が飛ぶ高さと速さの関係
- (ウ) ジェットコースターの高さと速さの関係
- (エ) 走り高跳びで跳ぶ高さと助走の速さの関係

(9) いろいろなエネルギーはたがいに移り変わることができる。次の①～③の器具は、いずれも電気エネルギーを他のエネルギーに変換して利用している。それぞれ、電気エネルギーを何エネルギーに変換しているか答えなさい。

①こたつ

②蛍光灯

③扇風機

【2】右図のような装置を用いて、気体を発生させた。次の(1)～(9)の問いに答えなさい。



(1) 図のような気体の集め方を何というか答えなさい。

(2) 次の気体を集める場合、図の集め方が適当ではないものはどれか。(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

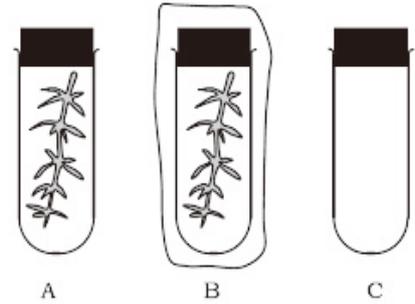
- (ア) 酸素
- (イ) 窒素
- (ウ) アンモニア
- (エ) 二酸化炭素

(3) (2)のように考えた理由を述べなさい。

- (4) うすい塩酸と亜鉛が反応して発生する気体は何か答えなさい。
- (5) 集められた気体に火のついたマッチを近づけると、この気体はどうなるか答えなさい。
- (6) (5)の結果できる物質の化学式を答えなさい。
- (7) 亜鉛のような金属に共通する性質で、たたくと広がる性質を何というか答えなさい。
- (8) 亜鉛  $5.2 \text{ cm}^3$ の質量が  $37.1 \text{ g}$ であった。亜鉛の密度は何  $\text{g/cm}^3$ か求めなさい。ただし、小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めること。
- (9) 塩酸の性質として適当なものを、次の(ア)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。
- (ア) 青色リトマス紙を赤色に変える。
  - (イ) 赤色リトマス紙を青色に変える。
  - (ウ) フェノールフタレイン液を加えると赤色に変化する。
  - (エ) 電流が流れる。
  - (オ) 単体である。

【3】 次の〔I〕, 〔II〕の問いに答えなさい。

〔I〕 緑色のBTB溶液を入れた試験管A, B, Cを用意し, AとBにはオオカナダモを入れ, Cには入れなかった。Bをアルミはくでおおった後, 3本の試験管を日光にしばらく当てた。次の(1)～(5)の問いに答えなさい。



- (1) 二酸化炭素が増加したとき, 緑色のBTB溶液は何色に変化するか答えなさい。
- (2) (1)のように色が変化した試験管を, A～Cから選び, 記号で答えなさい。
- (3) (2)のようになるのは, オオカナダモがあるはたらきを行っているからである。そのはたらきとは何か答えなさい。
- (4) 右図はオオカナダモの葉をヨウ素液にひたしたあと, 顕微鏡で観察したものであり, 細胞の中の粒が青紫色になっていた。この粒は何か答えなさい。
- (5) (4)と同様にヨウ素液にひたしたとき, 顕微鏡で青紫色の粒が観察できる試験管は, AとBのどちらか記号で答えなさい。



〔Ⅱ〕植物が吸い上げた水について調べるために、次のような実験を行った。次の（６）～（９）の問いに答えなさい。

〔実験〕

①図１のように、葉の枚数や大きさがほぼ同じ枝を３本用意し、Ａ、Ｂ、Ｃそれぞれの試験管に同量の水を入れる。Ａの試験管はそのまま、Ｂの試験管には葉の表側に、Ｃの試験管には葉の裏側に、それぞれワセリンをぬった。

②すべての試験管に油を少量注ぎ、水面の位置に印をつけ、３時間放置して、水の減少量を調べた。

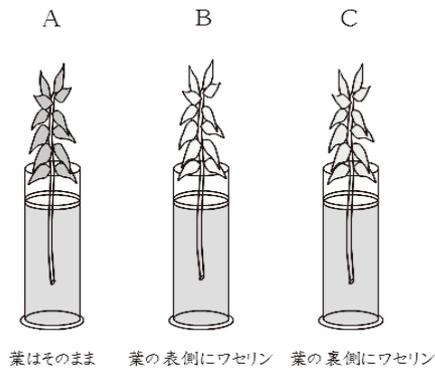


図 1

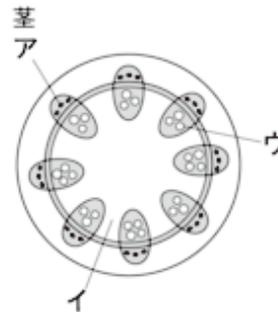


図 2

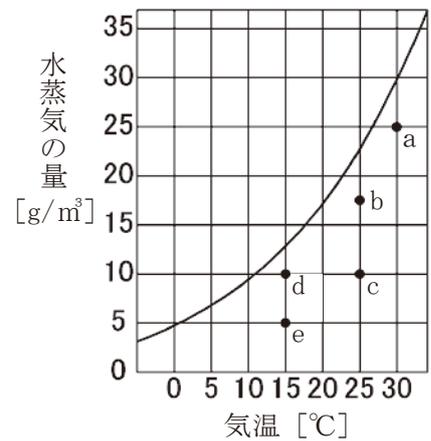
（６） 図 2 は、茎の横断面の模式図である。吸い上げた水が通る部分の記号と名称を答えなさい。

（７） 被子植物の中で、図 2 のような茎のようすが見られるなかまを何類というか答えなさい。

（８） 実験のワセリンは、植物のからだから水が水蒸気になって出ていく現象を防ぐためにぬる。植物のこの現象を何というか答えなさい。

（９） 実験の結果、Ｂの方がＣよりも水が減っていた。このことからわかることを、「気孔」という言葉を使って説明しなさい。

【4】右図は、気温と飽和水蒸気量の関係を示したものである。  
a～eは、気温や含まれる水蒸気量が異なる5種類の空気を表している。次の(1)～(11)の問いに答えなさい。



- (1) 温度が下がると、飽和水蒸気量はどうか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。  
(ア) 小さくなる      (イ) 変わらない  
(ウ) 大きくなる
- (2) 水蒸気をふくむ空気が冷え、水滴ができ始める温度を何というか答えなさい。
- (3) 空気bの水滴のでき始める温度は何°Cか答えなさい。
- (4) 空気aの湿度は何%か。小数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。
- (5) 空気a～eのうち、最も湿度が高いものはどれか答えなさい。
- (6) 空気a～eのうち、(2)の温度が等しいものはどれとどれか答えなさい。
- (7) 空気a～eをすべて5°Cにしたとき、水滴ができないのはどれか答えなさい。
- (8) 空気aを冷やしていくとき、1 m³あたり約12 gの水滴が生じるのは何°Cのときか答えなさい。
- (9) 空気cは、1 m³あたりあと何gの水蒸気を含むことができるか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。  
(ア) 7 g      (イ) 10 g      (ウ) 13 g      (エ) 16 g
- (10) 空気bを10°Cまで冷やすと、何gの水滴が生じるか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。  
(ア) 6 g      (イ) 9 g      (ウ) 12 g      (エ) 15 g
- (11) 気温30°Cで湿度50%の空気3 m³中に、水蒸気は何g含まれているか求めなさい。

【5】次の（１）～（８）の問いに答えなさい。

- （１） 鏡に映った姿のように、実物と違うところに見える物体のことを何というか答えなさい。
- （２） 電熱線に 4 V の電圧をかけ、1.2 A の電流を 50 秒間流したときに発生する熱量は何 J か求めなさい。
- （３） 水に塩化コバルト紙をつけると何色に変化するか答えなさい。
- （４） 水溶液にしたとき、電離して水酸化物イオンを生じる化合物を何というか答えなさい。
- （５） 血液の成分のうち、出血した血液を固めるはたらきがあるのは何か答えなさい。
- （６） 対になっている遺伝子は、減数分裂によって、それぞれ別の生殖細胞に入る。これを何の法則というか答えなさい。
- （７） 見つかる化石などの違いによる地球の歴史区分を何というか答えなさい。
- （８） 月・地球・太陽の順に一直線上に並び、月が地球の影で欠ける現象を何というか答えなさい。

【1】

(1)	(2)	(3)	(4)		(5)	(6)
(7)		(8)	(9)			
倍			①	②	③	



【2】

(1)		(2)	(3)			
(4)	(5)		(6)	(7)		
(8)		(9)				
g/cm <sup>3</sup>						



【3】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)		(7)		(8)
記号	名称			
(9)				



【4】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		℃	%		
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
	℃			g	



【5】

(1)	(2)	(3)	(4)
	J		
(5)	(6)	(7)	(8)
	の法則		



受験番号	名前

合計点	
-----	--