

平成29年度

# 藤蔭高等学校 前期入学試験問題

## 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】力のはたらきやばねについて、次の(1)～(5)の間に答えなさい。

(1) 力のはたらきには、次のa～cの3つがある。

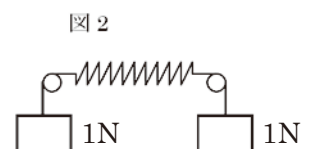
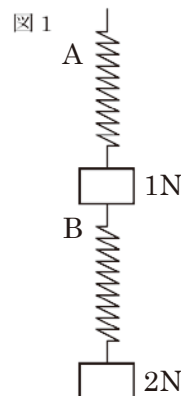
a 物体の形を変える。    b 物体の運動のようすを変える。    c 物体を持ち上げたりささえたりする。

次の①～③は、a～cの例である。正しい組み合わせを解答群のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ① ねんどでお皿を作る。
- ② 水の入ったバケツを持っている。
- ③ 飛んできたボールをヘディングでシュートする。

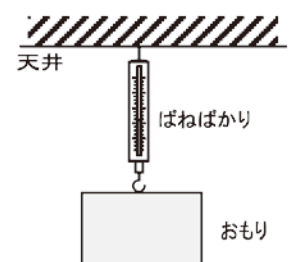
解答群	①	②	③
ア	a	b	c
イ	a	c	b
ウ	b	a	b
エ	b	b	a
オ	c	a	b
カ	c	b	a

(2) 1 Nのおもりをつるすと2 cm伸びるばねがある。同じばねを2本使って図1のようにおもりをつるす。AのばねとBのばねののびはそれぞれ何cmか求めなさい。ただし、ばねのおもさは考えなくてよい。

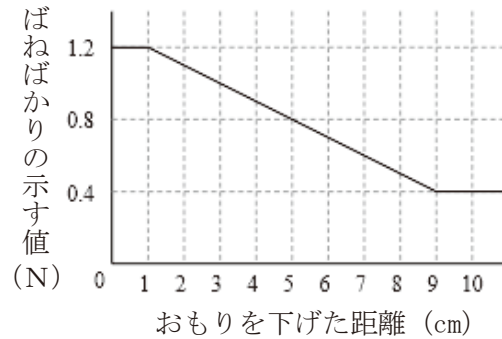
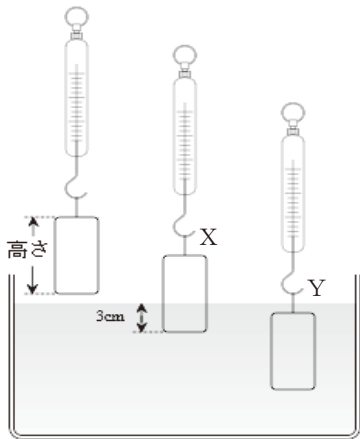


(3) (2)のばねの両端に1 N ずつおもりを取り付けて図2のようになるとばねののびは何cmか求めなさい。

(4) (2)のばねを利用したばねばかりを右図のように天井につけて、おもりをつるした。このときばねばかりの目盛りは3 N を示していた。このおもりの質量は何 g か求めなさい。ただし、質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさを1 N とする。



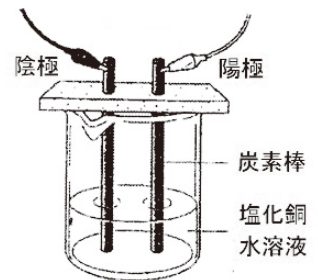
- (5) 下図のように底面積  $10 \text{ cm}^2$  の角柱型のおもりをばねばかりにつるし、水の中に静かに沈めていく。グラフは、おもりを下げた距離とばねばかりの目盛りの値を表したものである。(a) ~ (d) の問いに答えなさい。



- (a) このおもりにかかる重力は何 N か答えなさい。
- (b) このおもりの高さは何 cm か求めなさい。
- (c) Y の位置でおもりにはたらく浮力は何 N か求めなさい。
- (d) X の位置(おもりの底面が水面から 3 cm)で、おもりにはたらく浮力は何 N か求めなさい。

【2】実験 I ~ III について、次の (1) ~ (9) の問いに答えなさい。

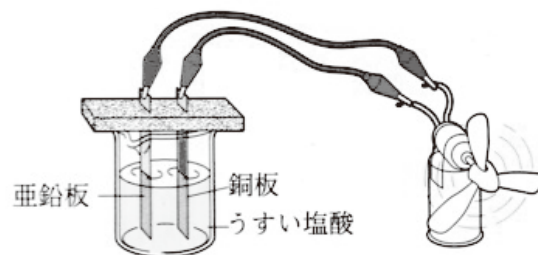
〔実験 I〕右図のような装置で、うすい塩化銅水溶液を電気分解し、電極のようすを観察した。



- (1) 塩化銅のように、水に溶けたとき水溶液に電流が流れる物質を何というか答えなさい。
- (2) 銅イオンについて正しく説明したものを、次の (ア) ~ (エ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 銅原子が電子を失ってできる陽イオン
  - (イ) 銅原子が電子を失ってできる陰イオン
  - (ウ) 銅原子が電子を受け取ってできる陽イオン
  - (エ) 銅原子が電子を受け取ってできる陰イオン

- (3) 陽極付近に赤インクを数滴落とすと、赤インクの色が消えた。陽極で発生した気体は何か。化学式で答えなさい。

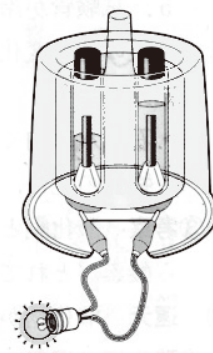
〔実験Ⅱ〕右図のように、うすい塩酸に入れた銅板と亜鉛板にプロペラつきモーターをつなぐと、プロペラが回転した。



- (4) 塩酸はある気体が水に溶けたものである。その気体とは何か。気体名を答えなさい。
- (5) うすい塩酸の代わりに用いて電流が流れるのはどれか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 砂糖水                      (イ) 食塩水                      (ウ) 蒸留水                      (エ) エタノール
- (6) この実験について述べた次の文章の、空欄(a)、(b)にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

ビーカー内では、銅板と亜鉛板の電極や、うすい塩酸がもっている ( a ) エネルギーが電気エネルギーに変換されている。このような装置のことを ( b ) という。

〔実験Ⅲ〕水に水酸化ナトリウムを加えて電流を流すと、水素と酸素に分解する。しばらく電気分解をした後、右図のように電源を外して電極に豆電球をつなぐと、水素と酸素が化合するときに出るエネルギーで、豆電球が点灯した。



- (7) 水素と酸素が化合する化学変化から、電気エネルギーを取り出すしくみを何というか答えなさい。
- (8) 水素と酸素が化合する化学変化の化学反応式を書きなさい。
- (9) 水素 2 g から水 18 g が生成したとすると、水 1.8 L をつくるのに酸素は何 g 必要か求めなさい。ただし、水の密度は  $1 \text{ g/cm}^3$  とする。

【3】いろいろな動物をA～Eの5つのなかまに分類した。次の(1)～(11)の問いに答えなさい。

A フナ・メダカ

B ライオン・クジラ

C カエル・イモリ

D ヘビ・ワニ

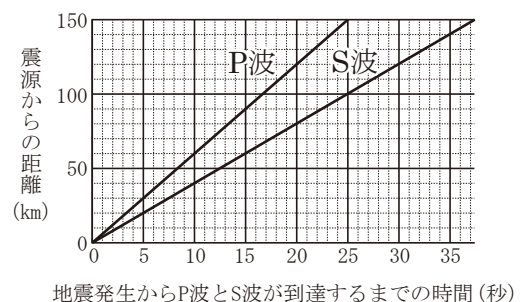
E ハト・ツバメ

- (1) これらの動物は、共通して背骨をもっている。背骨をもっている動物をまとめて何動物というか答えなさい。
- (2) Cのなかまを何類というか答えなさい。
- (3) AとCのなかまに共通することがらを、(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。  
(ア) 外界の温度が変化すると体温も変化する。  
(イ) 一生えらで呼吸する。  
(ウ) からのない卵を水中に産む。  
(エ) からだはうろこでおおわれている。  
(オ) 一生水中で生活する。
- (4) Eのなかまのふえかたについて正しく述べたものを、(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。  
(ア) 卵のからはやわらかく土の中に産む。  
(イ) 親は卵を温め、かえった子の世話をする。  
(ウ) 卵は水中に産む。  
(エ) 親は子に乳をやり育てる。
- (5) CとDのなかまに共通することがらを、(ア)～(エ)からすべて選び、記号で答えなさい。  
(ア) 卵を産む。  
(イ) 子としてのからだができるから生まれる。  
(ウ) 外界の温度が変わっても体温が一定に保たれる。  
(エ) 外界の温度が変わるにつれて体温が変わる。
- (6) 子としてのからだができるから生まれる生まれ方を何というか答えなさい。
- (7) 外界の温度が変わっても体温が一定に保たれる動物を何というか答えなさい。
- (8) A～Eのうち、子のときと成長したときで呼吸のしかたが違うなかまを1つ選び、記号で答えなさい。

- (9) Bのライオンについて正しく述べたものを、次の(ア)～(カ)から2つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 獲物をしとめるするどい犬歯と、肉を切りさく臼歯をもっている。
  - (イ) 肉を切りさく犬歯と、肉をすりつぶす臼歯をもっている。
  - (ウ) 眼は前向きにつき、獲物を捕まえやすい。
  - (エ) 眼は前向きにつき、周りが見やすい。
  - (オ) 眼は横向きにつき、獲物を捕まえやすい。
  - (カ) 眼は横向きにつき、周りが見やすい。
- (10) ワニの前あし、ツバメのつばさ、クジラの胸びれなどは、同じものから変化したと考えられる。このような体の部分を何というか答えなさい。
- (11) シソチョウは、A～Eのどのなかまとどのなかまの中間の生物と考えられているか答えなさい。

【4】下の表は、ある地震について、震源からの距離の異なる地点A～Eで観測されたP波とS波の到達時刻のデータをまとめたものである。また、グラフはこの地震の震源からの距離とこの地震が発生してからP波とS波が到達するまでの時間との関係を表したものである。次の(1)～(7)の問いに答えなさい。

地点	震源からの距離	P波の到達時刻	S波の到達時刻
A	36 km	8時56分58秒	8時57分01秒
B	48 km	(i)	8時57分04秒
C	72 km	8時57分04秒	8時57分10秒
D	84 km	8時57分06秒	(ii)
E	144 km	8時57分16秒	8時57分28秒

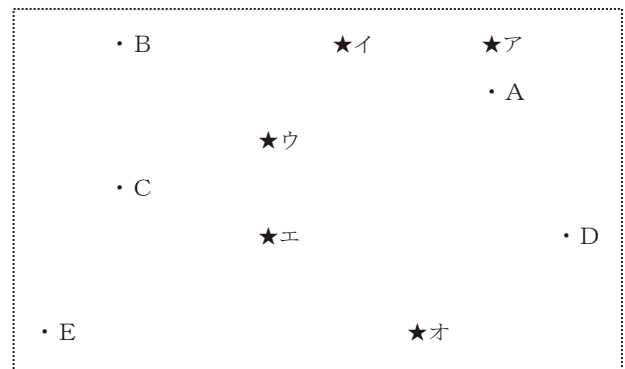


- (1) 次の文は地震によるゆれの大きさと地震の規模について説明したものである。空欄(ア)、(イ)にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

観測地点での地震のゆれの大きさは (ア) で表される。(ア)は震源に近いほど大きくなることが多い。また、地震の規模は (イ) (記号M) で表される。震源の位置がほぼ同じ地震では(イ)の値が大きいほど、広い範囲でゆれが観測されることが多い。

- (2) この地震の P 波, S 波の速さは, それぞれ何km/秒か求めなさい。
- (3) 表中 (i), (ii) の時刻を答えなさい。
- (4) P 波と S 波が到達するまでの時間の差を何というか答えなさい。
- (5) (4) の時間が 15 秒の地点は, 震源から何km離れているか答えなさい。

- (6) 右図は, 地点 A~E の地図上の位置を・で模式的に表したものである。★で示したア~オのうち震央と考えられる地点はどれか, 記号で答えなさい。



- (7) この地震で緊急地震速報が発表されたと仮定して以下の問いに答えなさい。ただし, 緊急地震速報は A 地点で地震を感知してから受信するまで 4 秒かかるものとする。
- (a) 緊急地震速報を発表する機関はどこか答えなさい。
- (b) S 波によるゆれが到達する前に緊急地震速報を受信する地域は震源から何km以上離れた地域になるか求めなさい。
- (c) E 地点では, 緊急地震速報を受信してから S 波によるゆれが到達するまでに何秒かかるか求めなさい。

【5】次の(1)～(8)の問いに答えなさい。

- (1) 2種類の物質を摩擦したときに生じる電気を何というか答えなさい。
- (2) 2.5 kgの物体を持ち上げるのに、30 Jの仕事をした。何m持ち上げたか求めなさい。
- (3) 質量パーセント濃度が15%の食塩水150 gに含まれている食塩の質量は何gか求めなさい。
- (4) 原子を原子番号の順に並べて、原子の性質を整理した表を何というか答えなさい。
- (5) 受粉が起こると、子房は成長して何になるか答えなさい。
- (6) 1個の受精卵が胚になり、植物のつくりとはたらきが完成していく過程を何というか答えなさい。
- (7) 夏に吹く季節風の風向きを答えなさい。
- (8) ある星座が同じ位置に見える時刻は、1か月に何時間ずつはやくなるか答えなさい。



【1】

(1)	(2)		(3)	(4)
	A	B		
	cm	cm	cm	g
(5)				
(a)		(b)	(c)	(d)
	N	cm	N	N



【2】

(1)		(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		(7)	
	(a)	(b)		
(8)			(9)	
			g	



【3】

(1)		(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)	
(9)	(10)	(11)		
		と		



【4】

(1)		(2)	
(ア)	(イ)	P波	S波
		km/秒	km/秒
(3)			
(i)		(ii)	
時	分	秒	時
			分
			秒
(4)		(5)	(6)
			km
(7)			
(a)	(b)	(c)	
	km	秒	



【5】

(1)	(2)	(3)	(4)
	m	g	
(5)	(6)	(7)	(8)
			時間



受験番号	名前

合計点	
-----	--