

平成22年度 入学試験問題

理 科

第 3 回

|||||【注 意】|||||

試験時間は社会とあわせて60分です。(11:10~12:10)

問題は1ページから8ページまでです。

解答はすべて解答用紙に記入してください。

解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。

|||||



洗足学園中学校

1

かっ車や輪じくを使った図1のような装置があります。輪じくには皿A、棒には皿B、かっ車には皿Cをつけ、おもりをのせられるようになっています。はじめ皿Bは棒の中央につるしました。かっ車、輪じく、糸、棒、皿の重さは考えないものとし、かっ車、輪じくはすべてなめらかに動くものとします。

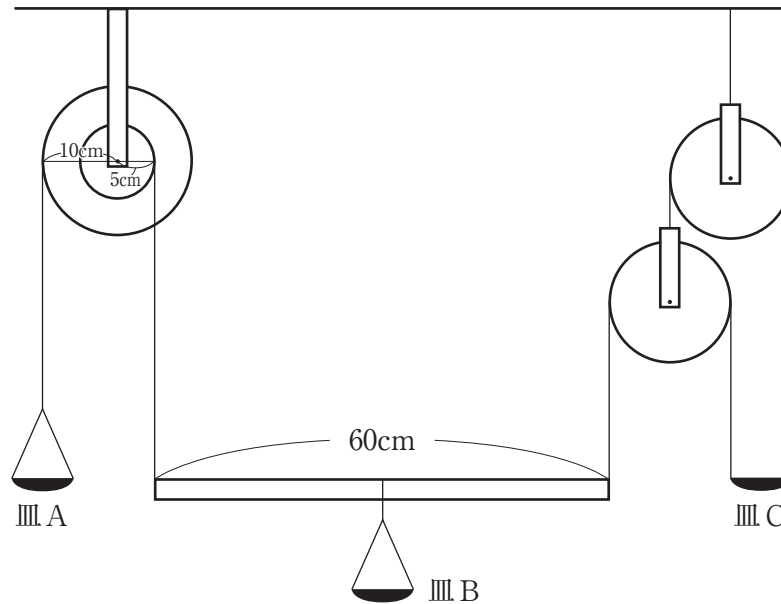


図1

- (1) 皿Bに300 gのおもりをのせたとき、棒を水平にするには皿A、Cにはそれぞれ何gのおもりをのせればよいか、答えなさい。
- (2) 300 gのおもりをのせたまま皿Bを棒の左はしから20 cmのところに動かしました。皿A、Cにおもりをのせ、棒を水平にしました。それぞれ何gのおもりをのせたか、答えなさい。
- (3) (2)の後、棒を水平に保ったまま3 cmひき上げました。
 - ① 皿Aは何cm上がるか答えなさい。
 - ② 皿Cは何cm上がるか答えなさい。

- (4) 図2のようにかつ車をもちいて40 kgの人が自分の体を持ち上げました。この人の引く力は何kgですか、答えなさい。かつ車、台やロープの重さは考えないものとします。

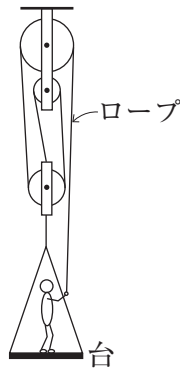


図2

- (5) もとの長さが10 cmの等しいバネA、B、Cを用意して、半径3 cm、6 cm、9 cmの3枚の円板からなる輪じくにつなぎました。このときバネの長さはすべて10 cmでした。バネAにつないだ皿におもりをのせたとき、バネの伸びの比はどうなるか、答えなさい。輪じく、バネ、糸、皿の重さは考えないものとします。なお、おもりはバネが伸びきらず、また皿が床につかない重さとしてします。

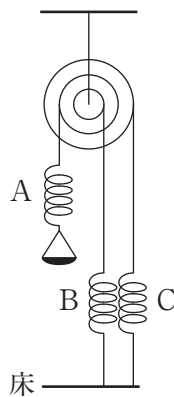


図3

2 次の6種類の気体について、答えなさい。

- A 酸素 B 窒素 C 塩化水素
D 塩素 E 水素 F アンモニア

- (1) においのある気体をA～Fよりすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) 水に溶かしたときに、赤いリトマス紙を青く変える気体をA～Fより1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 二酸化マンガンにある液体を加えると気体Aが発生します。この液体を次より1つ選び、記号で答えなさい。

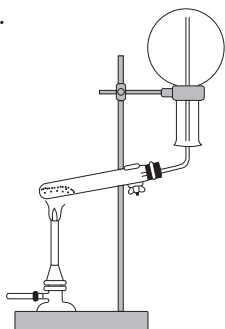
- ア. 炭酸水 イ. 過酸化水素水
ウ. 塩酸 エ. アンモニア水
オ. 石灰水

- (4) 気体Cを水に溶かして水溶液とし、これにBTB溶液を加えると黄色になります。この水溶液に、ある水溶液を少しずつ加えていくと緑色になります。加える水溶液として適切なものを次よりすべて選び、記号で答えなさい。

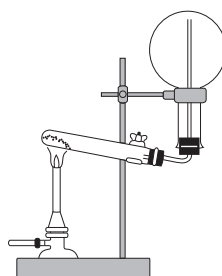
- ア. りゅう酸 イ. 食塩水 ウ. 水酸化ナトリウム水溶液
エ. 石灰水 オ. 酢

- (5) 気体Fは水酸化カルシウムと塩化アンモニウムを加熱して発生させます。正しい発生方法を次より1つ選び、記号で答えなさい。

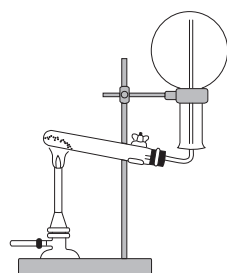
ア.



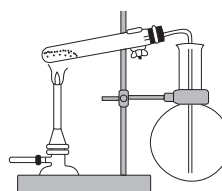
イ.



ウ.



エ.



(6) 気体Fを丸底フラスコの中にため、図4のように装置を組み立てました。スポイトで少量の水をフラスコに入れると、ビーカーの水が噴水のように吹き上がりました。

- ① この実験から、気体Fのどのような性質がわかりますか。その性質を答えなさい。
- ② この実験では、ビーカーの水にある溶液を加えておくと、吹き上がる水が赤くなります。この溶液を次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. フェノールフタレイン溶液 イ. BTB溶液 ウ. ヨウ素溶液
エ. ムラサキ(赤)キャベツ液 オ. 石灰水

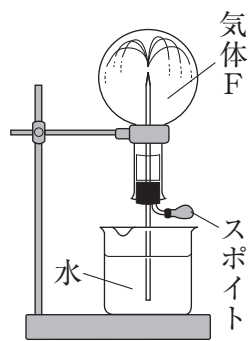


図4

3 園子さんは日の光がよく当たっている所にある、池の水を顕微鏡^{けんびきょう}で観察してみることにしました。水の中にはゾウリムシやA～Eの小さな生物がたくさん見られました。図5のゾウリムシやA～Eはそれぞれの生物を異なる倍率で観察し、スケッチしたものです。

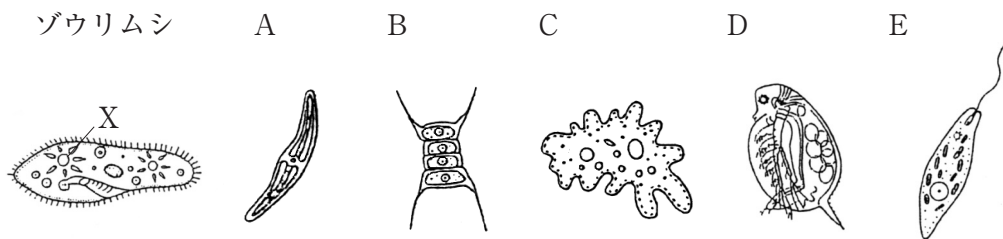


図5

(1) A～Eのうち、水中の酸素を増やす働きを持つ生物をすべて選び、記号で答えなさい。

(2) 図6は園子さんが観察に用いた顕微鏡です。

① 図6のア、イの名前を答えなさい。

② アに15倍、イに10倍と書かれているものを使ったときの、顕微鏡全体の倍率を求めなさい。

③ 図5のA～Eのうち、実際のからだが一番大きいものを1つ選び、記号で答えなさい。

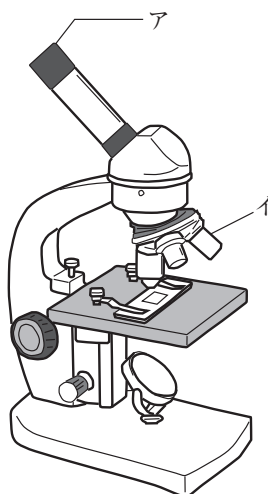


図6

(3) ゾウリムシを蒸留水や濃度のちがう水溶液に入れると、図5に示した体内の構造Xの活動の様子が変わります。このことについて、園子さんは次のような観察を行いました。

観察1 ゾウリムシを蒸留水中に入れました。構造Xは活発に動いていました。

観察2 観察1の後、ゾウリムシを0.05%食塩水に移しかえました。すると構造Xの動きは、観察1のときに比べておそくなりました。

観察3 観察2の後、ゾウリムシを0.2%食塩水に移しかえました。すると、構造Xはほとんど動かなくなりました。

ゾウリムシは構造Xによって、からだの中の濃度が変わらないようになっています。その調節方法について説明している次の文中の空欄にあてはまる文を、ア～エよりそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

観察1のように、ゾウリムシを蒸留水に入れると、体の中の方が体の外に比べてかなり a ので、体内に水が入ってきてしまいます。そこで、構造Xを活発に動かし、 b

観察2や3のように、食塩水を0.05%や0.2%にすると、体内に入る水の量が少なくなるため、構造Xの動きがおそくなります。

- | | |
|---------------|---------------|
| ア. こい | イ. うすい |
| ウ. 体内の水を外に捨てる | エ. 体内に水を取り入れる |

(4) ヒトの体内で、ゾウリムシの構造Xと同じような働きをしている器官を次より1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|---------|
| ア. 心臓 | イ. 腎臓 | ウ. 肝臓 | エ. 小腸 | オ. ぼうこう |
|-------|-------|-------|-------|---------|

4 図7のような地層が見られました。

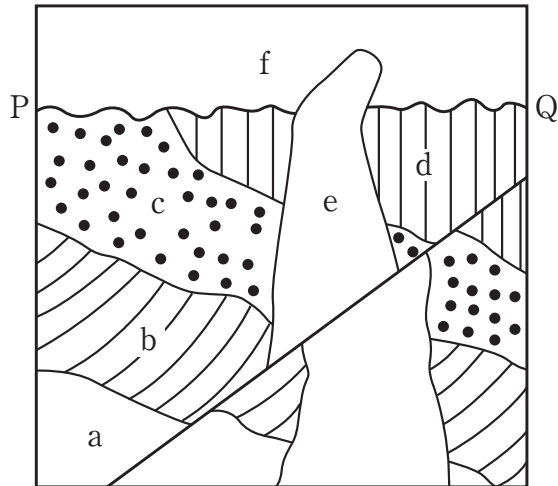


図7

(1) 地層を細かく観察すると、c層の中では下の方の粒が小さく、上の方の粒が大きくなっていました。

- ① 次の文章は、観察結果から考えられる地層の変化を説明しています。文章中の空欄に当てはまる語句を正しく組み合わせてあるものをア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

c層ができたときは粒の大きいものが [1] に、小さいものが [2] にあった。その後、この土地では横から大きな力が加わって [3] が起こり、現在の地層ができた。

	1	2	3
ア	上	下	りゅう起
イ	上	下	ちん降
ウ	下	上	しゅう曲
エ	下	上	りゅう起

- ② 図7中のa～fをできた順に並べたとき、3番目と5番目の層をそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

(2) ある別の地域の地層では、できた順に、でい岩、さ岩、レキ岩の層となっていました。このことから、この地層ができたときのこの地域の環境の変化について正しく述べているものを、次より1つ選び記号で答えなさい。

- ア. 海水面が次第に上がった。
- イ. 火山が噴火した。
- ウ. 海水面が次第に下がった。
- エ. 川の流れるが次第に遅くなった。

(3) 図7中で、P-Q面の上と下では、できた時代が大きく異なっていることがわかりました。

- ① このような面を何と言うか、答えなさい。
- ② このような面はどのような場所で、どのような作用を受けてできたか説明しなさい。

(4) 地層の中には様々な化石がみられます。次の①、②にはそれぞれある共通点があります。その共通点をそれぞれア～カより1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ① サング、ハマグリ、アサリ
- ② 恐竜、アンモナイト

- ア. 地層ができたとき、その土地は深い海の底だった。
- イ. 地層ができたとき、その土地は浅い海の底だった。
- ウ. 古生代に栄えた生物である。
- エ. 中生代に栄えた生物である。
- オ. 新生代に栄えた生物である。
- カ. 地層ができたとき、その土地で火山の噴火があった。