

今治明德高等学校

平成22年度 学力検査

理科問題 (矢田分校一般入試)

受験番号	
------	--

*解答は、すべて別紙解答用紙の該当欄に記入しなさい。

① 次の設問①～⑩に答えなさい。

- ① 光が空気中から水面にななめに入射するとき、光の一部が境界面で折れ曲がって水中を進むことを何というか。
- ② 音を出している物体が、1秒間に振動している数を何というか。
- ③ 磁界の中の各点における磁界の向きにそって書いた曲線を何というか。
- ④ 緑色のBTB溶液に息を吹き込むと何色になるか。
- ⑤ 空気中で水素を燃やすと何ができるか。
- ⑥ 気体の中で最も軽い物質を発生させるには、うすい硫酸に何を加えればよいか。次から選び記号で答えなさい。
ア、貝がら イ、ミョウバン ウ、食塩 エ、亜鉛 オ、二酸化マンガン
- ⑦ 耳で音の刺激を受けとる細胞がある部分を何というか。次から選び記号で答えなさい。
ア、鼓膜 イ、耳小骨 ウ、うずまき管 エ、半規管 オ、網膜
- ⑧ タンパク質は小腸で吸収される時、何という物質に分解されているか。
- ⑨ ナウマンゾウはどの年代を示す化石か。次から選び記号で答えなさい。
ア、古生代 イ、中生代 ウ、新生代
- ⑩ 地震が発生したときに、はじめに起こる小さなゆれを何というか。

② 次の問いⅠ・Ⅱに答えなさい。

Ⅰ. 図1は長さ10cmのばねAと長さ12cmのばねBにつるしたおもりの質量とばねの伸びの関係をそれぞれまとめたものである。

ただし、質量100gのおもりに はたらく重力の大きさを1Nとする。

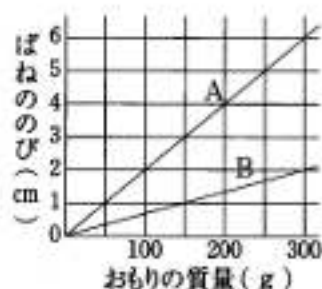


図1

- グラフから、ばねAを2cm引きのばすのに必要な力は何Nか。
- ばねA、Bともそれぞれ2cmずつ引きのばすとき、それぞれのばねに必要な力を最も簡単な整数比で表せ。
- ばねAとばねBをそれぞれ14cmの長さになるように引きのばすとき、ばねBを引く力は、ばねAを引く力の何倍か。
- 図2のように、ばねAとばねBを一列に連結し、ばねAの上端を固定するとともに、ばねBの下端に150gのおもりをつるして静止させた。このときのばねAとばねBの伸びはそれぞれ何cmか。ただし、ばねA、Bのそれぞれの質量は考えなくてよい。

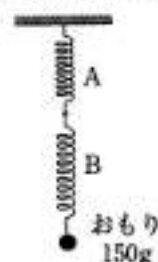


図2

Ⅱ. 自然の長さが10cmの軽いばねがある。このばねに質量100gのおもりをつるして静止させると、ばねの長さは12cmになった。このばねを使用して次のような実験をした。図3のようにばねの左端を壁に固定し、右端に質量200gのおもりをつるし、ばねを水平にした。

ただし、質量100gのおもりに はたらく重力の大きさを1Nとする。

- ばねの長さは何cmになったか。
- ばねの左端には、壁からはたらく力が加わっている。この力の反作用にあたる力の大きさと向き(図で左向きか右向きか)を答えよ。

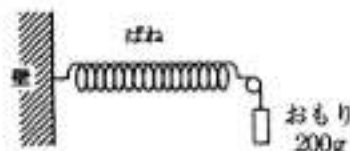
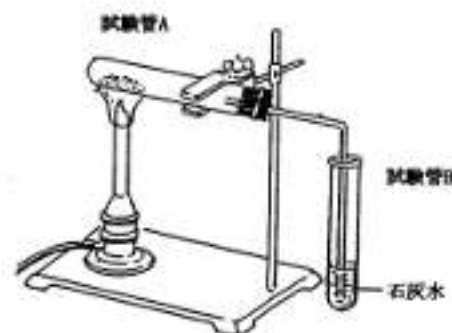


図3

③ 右図のような装置を使って、それぞれ次の実験を行った。以下の問いに答えなさい。



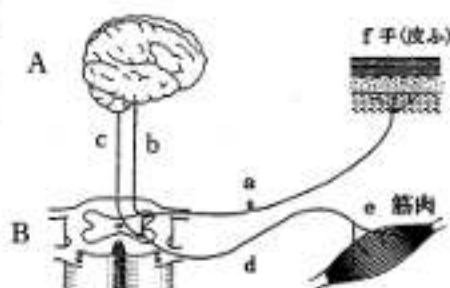
【実験a】化合物Ⅰの白色固体を試験管Aに入れ、加熱したところ気体が発生した。その気体を試験管Bの石灰水に通じると白くにごった。次に試験管の中に残った白色固体を取り出し水に溶かしたところ石灰水になった。

【実験b】化合物Ⅱの白色固体を試験管Aにいれ、加熱したところ気体が発生し、試験管Aのゴム栓のところに水滴が生じた。発生した気体を試験管Bの石灰水に通じると白く濁った。試験管Aの中には、白色固体が残った。

【実験c】化合物Ⅲの白色固体を試験管Aに入れて加熱したところ、試験管Bの石灰水に変化がなかった。そこで、この白色固体を取り出し別の試験管に入れてうすい塩酸を加えると気体が発生したので、石灰水に通じると白く濁った。

- 実験a～cで発生した気体は、いずれも石灰水を白く濁らせた。この結果から、発生した気体は何と考えられるか。
- 化合物Ⅰ、化合物Ⅱ及び化合物Ⅲに該当する物質を、次より選り記号で答えよ。
ア. 塩化ナトリウム イ. 炭酸水素ナトリウム ウ. 炭酸ナトリウム
エ. 炭酸カルシウム オ. 硫酸カルシウム
- 実験aで、化学変化の後に残った白色固体は何か。名称を答えよ。
- 実験bで、化学変化の後に残った白色固体は何か。名称を答えよ。
- 実験bで、水滴を水と確認するにはどんな試験紙を使えばよいか。その名称を書き、変化した色を書け。
- 実験cの白色固体を水に溶かした溶液は、何性を示すか。
- それぞれの実験終了後、バーナーの炎を消す前にしなければいけないのはどんなことか。簡単に説明せよ。
- 実験cで、白色固体にうすい塩酸を加えたときの化学反応式を書け。

④ 右図は、人での刺激と反応が伝わる経路を模式的に表したものである。以下の問いに答えなさい。



- (1) 神経系の中心であるA・Bをそれぞれ何というか。
- (2) Bは体の何という骨の中にあるか。
- (3) AやBからなる神経系の部分を何というか。
- (4) a・dの神経をそれぞれ何というか。
- (5) a・dの部分を何というか。
- (6) 次の①、②の場合、反応が伝わる経路を記号を用いて答えなさい。
 - ① 顔に虫がとまったので、手で払った。
 - ② 熱いやかに手が触れたので、思わず手を引っ込めた。
- (7) (6)の②のような経路で起こる反応を何というか。
- (8) (6)の①と②で、反応が伝わる速さが速いのはどちらか。
- (9) (7)の反応は、人が生活する上でどんなことに役立っているか。2つ書きなさい。
- (10) (7)の反応にあてはまらないものを、次のア～オからすべて選びなさい。
 - ア. 食べ物を見ただけで、だ液が出た。
 - イ. 食べ物を口に入ると、だ液が出た。
 - ウ. 部屋の温度が上がったので、上着を脱いだ。
 - エ. 急に大声を出されたので、ビクッと震えた。
 - オ. 暗いところに入ると、目のひとみが広がった。

⑤ 次の問いⅠ・Ⅱに答えなさい。

Ⅰ. 図1は、火成岩のつくりを示したものである。

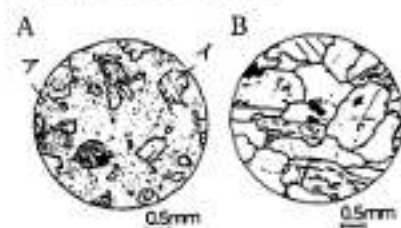
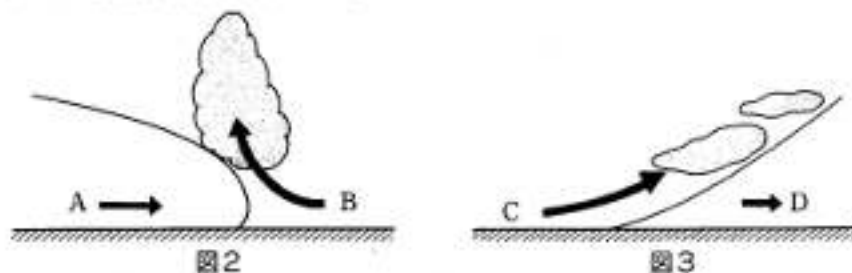


図1

- (1) 図1のAの岩石は、火山岩、深成岩のどちらのつくりを示しているか。
- (2) Bの岩石のようなつくりを何というか。
- (3) Aの岩石のようなつくりを何というか。
- (4) Aのアのような結晶になれなかった細かい粒の部分は何というか。
- (5) Aのイのような大きな粒の結晶を何というか。
- (6) 花こう岩は、A・Bのどちらか。

Ⅱ. 図2・図3はある前線を示したものである。また、図中のA・B・C・Dはそれぞれ寒気と暖気のいずれかを表している。



- (7) 図中のA～Dは、それぞれ寒気・暖気のどちらを表しているか。
- (8) 図2・図3の前線の名称をそれぞれ答えなさい。
- (9) 図3の前線についてあてはまることを次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。
 - ア. にわかには、激しい雨が降る。
 - イ. おだやかな雨が降る。
 - ウ. 通過後は気温が上がる。
 - エ. 通過後は気温が下がる。
- (10) 図2で、このときできる雲を何というか。
- (11) 図3で、このとき地表に最も近いところにある雲を何というか。
- (12) 寒気と暖気力がつり合って、ほとんど動かない前線を何というか。
- (13) (12)の前線を表す記号を書きなさい。