

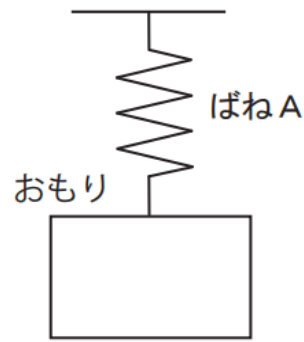
2023年度 樟蔭高等学校 入学試験 問題用紙 【理科】

2023年2月10日 実施

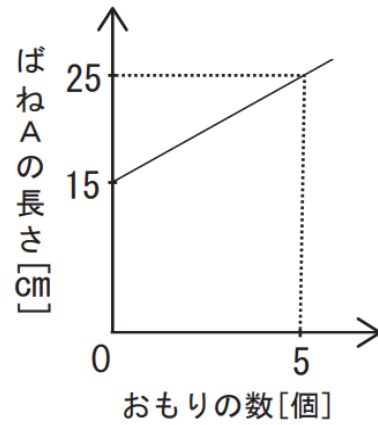
解答は解答用紙の所定の欄に記入すること。

[3枚のうち その1]

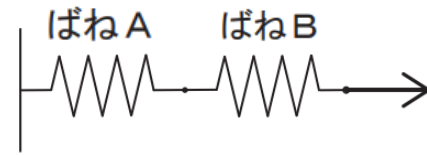
【1】ばねAとばねB, おもりを6個準備した。ばねAとばねBの長さはそれぞれ15cm, おもり1個の質量はすべて50gである。下図のように, ばねAにつるすおもりの数を1個から6個まで増やしたとき, おもりの数とばねA全体の長さの関係は下のグラフのようになった。同じように, ばねBにおもりを6個つると, ばねB全体の長さは, ばねAにおもりを3個つるしたときのばねA全体の長さと同じであった。100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし, ばねの質量は考えないものとする。



* おもりの数を1個から6個まで増やす



- (1)ばねのように弾性のある物体の伸びが, 加えた力の大きさに比例する関係を何の法則というか。
- (2)おもりを2個つるしたときの, ばねAの伸びは何cmか。
- (3)ばねAを1cm伸ばすのに必要な力は何Nか。
- (4)ばねAにおもりを6個つるしたとき, ばねA全体の長さは何cmになるか。
- (5)(4)と同じことを, 月面上で行った場合, ばねA全体の長さは何cmになると考えられるか。ただし, 月面上での重力の大きさは地球上の6分の1とする。
- (6)ばねBを1cm伸ばすのに必要な力は何Nか。
- (7)右図のように, ばねAとばねBをつないだ。ばねBを3Nの力で矢印の方向に引っ張ったとき, ばねAの伸びは何cmになるか。
- (8)(7)で, ばねAとばねBを合わせた全体の長さが39cmになるためには, 矢印の方向に何Nで引っ張ればよいか。



【2】物体に生じる静電気について調べるために, 4種類の物体 (A:塩化ビニルの管 B:ポリエチレンのひも C:プラスチックのストロー D:ティッシュペーパー) を準備し, 以下の実験を行った。

<実験1>

- ①Bを図1のように細かく引きさき, Dで摩擦した。
- ②Aを①で使用したものと別のDで摩擦した。
- ③①のBを空中に投げ, ②のAを下から近づけると, Bは空中で浮いたままであった。

<実験2>

- ④2本のCを, それぞれDで摩擦した。
- ⑤④のCの片方を, 回転できるように図2のように固定したあと, 他方のCを近づけた。



図1

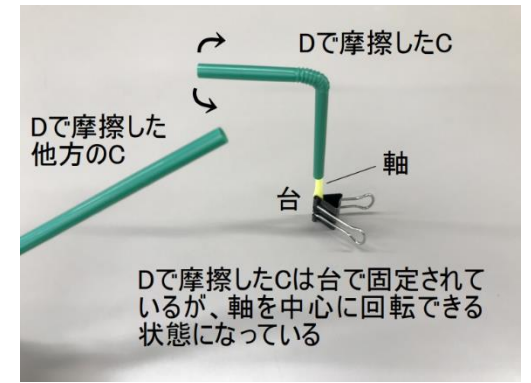


図2

(1)右の表は, A~CをそれぞれDで摩擦したときに帯びる電気の種類である。実験1で, Bに帯びる電気は正と負のどちらと考えられるか。

A	B	C
負		負

(2)実験2で, 固定されたCの結果として正しいものを, 次のア~ウから選べ。

- ア. 動かなかった
- イ. 他方のCに近づいた
- ウ. 他方のCから遠ざかった

(3)ふつう, 異なる種類の物体どうして摩擦すると, 一方から他方に電気を帯びた粒子が移動する。このとき移動する粒子は, 正と負のどちらの電気を帯びた粒子か。

(4)(3)の粒子のことを何というか。

(5)物体にたまっていた電気が流れ出たり, 空間を移動する現象を何というか。

(6)(5)の現象として正しくないものを, 次のア~ウから選べ。

- ア. 乾燥した日にドアノブにさわろうとすると, バチッと音がする
- イ. 雨の日に雷が木に落ちる
- ウ. 髪の毛を下敷きで摩擦すると, 髪の毛が下敷きに引き付けられる

2023年度 樟蔭高等学校 入学試験 問題用紙 【理科】

2023年2月10日 実施

解答は解答用紙の所定の欄に記入すること。

[3枚のうち その2]

【3】図1, 図2の器具を使って, 花のつくりを観察した。図3の(i)~(iii)は, エンドウ, アブラナ, ツツジの花を分解し, スケッチしたものである。

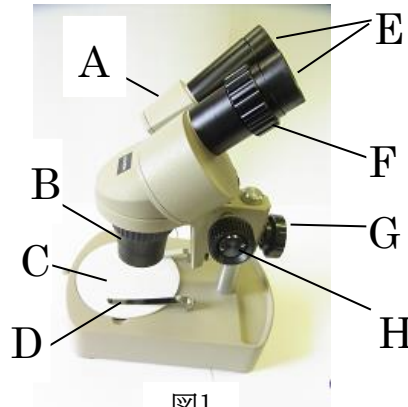


図1



図2

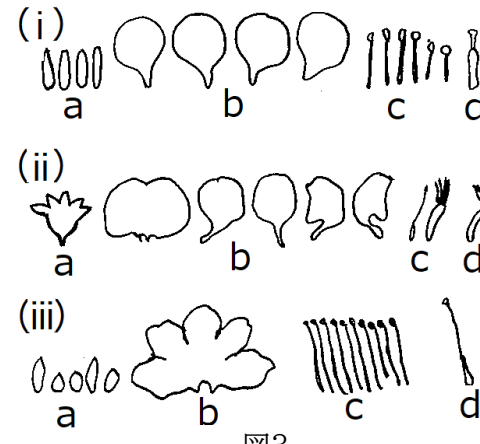


図3

- (1) 図1の器具の名称を答えよ。ただし, 漢字7文字で答えること。
- (2) 図2の器具の名称を答えよ。
- (3) 図1のA~Hそれぞれの名称を答えよ。ただし, GとHは区別して答えること。
- (4) 次の文章は, 図2の使い方についての説明である。

まず, (J)を目に近づけて固定する。その後, (K)を手を持ち, (L)に動かしてよく見える位置を探す。もし, (K)が動かさない場合は, (J)と目の距離を保ったまま, (M)を(L)に移動させる。

- ① (J)~(M)に入る適切な語を, 次のア~オからそれぞれ選べ。
ア. 観察したい花 イ. 顔 ウ. レンズ エ. 左右 オ. 前後
- ② この器具で観察する際, 危険なためにしてはいけないことがある。それはどのようなことか。

- (5) エンドウの花のスケッチは, 図3の(i)~(iii)のどれか。
- (6) 図3のa~cの部分の名称をそれぞれ答えよ。
- (7) 図3の(iii)のbの特徴をもつ花のことを特に何というか。
- (8) (7)のなかまを, 次のア~オから2つ選べ。

ア. サクラ イ. アサガオ ウ. ウメ エ. ハコベ オ. タンポポ

- (9) 図3に関する次のア~オのうち, 正しいものをすべて選べ。
ア. イネの花のbとcは, 区別がつかないようなつくりになっている
イ. すべての花にはa~dのつくりがある
ウ. カボチャの花の雌花にはcがない
エ. 受粉が行われると, dの部分から果実と種子ができる
オ. 1つのサクラの花の(a・b・c)それぞれの数は, 左から順に, (5・5・1)である

(10) ホウセンカの花の熟したcの先の袋から(O)を取り出し, dの先端にある(P)につけた。しばらくすると, (O)から管が伸び始め, その中にある(Q)細胞は, dの(R)の中にある(S)細胞まで運ばれ, 合体する。この現象を, 受精という。

- ① (O)~(S)に入る適切な語を, それぞれ答えよ。
- ② 受精した後, 細胞はその数を増やしてからだがつくられていく。このとき行われる分裂の名称を答えよ。
- ③ 下線部の細胞をつくるときに行われている, ②とは異なる分裂の名称を答えよ。

【4】右の写真A, Bは火山である。Aは, 現在海面上に出ている部分で直径約3 km程度, 海面から一番高いところまで約42mである。Bは, 写真の横幅は約1.2km, 写真右下建物あたり(白く見える部分)から一番高いところまで約200mである。Aは平たい火山, Bは盛り上がった火山だといえる。Aは現在活動はしていないが, 火山の地形は, 火山が形成されたときとほぼ同じと考えられる。



- (1) 次の文中の①~③に入る適切な語句を答えよ。
火山の噴火では, 地下で, 高温により(①)がとけてできた(②)が出てくる。AとBの火山の形の違いを生じた一番の原因は(②)のねばりけである。(②)のねばりけは, Aの方が(③)。

- (2) A, Bともに火山表面で見られる火成岩は火山岩とよばれる種類の岩石である。火山岩について正しいものを, 次のア~カからすべて選べ。
ア. 短い時間で冷えてできた
イ. 長い時間をかけて冷えてできた
ウ. 岩石に含まれる鉱物はすべて大きな粒である
エ. 岩石に含まれる鉱物は粒の大きさが見えないものとはっきりわかるものがある
オ. 白っぽい鉱物の割合が大きい
カ. 黒っぽい鉱物の割合が大きい

- (3) Aの火山で見られる火成岩を, 次のア~エから選べ。
ア. 安山岩 イ. 玄武岩 ウ. 砂岩 エ. 流紋岩

2023年度 樟蔭高等学校 入学試験 問題用紙 【理科】

2023年2月10日 実施

解答は解答用紙の所定の欄に記入すること。

[3枚のうち その3]

【5】 次の文中の①～⑨に入る適当な語と⑩に入る数値を答えよ。

地球の表面は(①)とよばれる、厚さ 100 km程度のかたい板状の岩石でおおわれている。それぞれの(①)は別々の向きに移動しているので、(①)と(①)との境目付近には、さまざまな力が加わる。地下の岩石がこの力を受けると変形するが、やがてたえきれなくなると割れてずれる。これが(②)である。(②)のうち、過去に何度もずれ、今後もずれる可能性があるものを(③)という。(②)が形成されるときに地震の波が発生する。地震が発生した場所を(④)、その真上の地表の地点を(⑤)という。地震の波には2種類あり、進む速さが速い方の波を(⑥)という。進む速さが遅い方の波が届くと(⑦)というゆれに変わり、通常、ゆれは(⑧)なる。ゆれの強さを表す階級を(⑨)といい、(⑨)(⑩)が一番大きなゆれである。

【6】 原子の構造に関する次の文を読み、下の問いに答えよ。

原子はいくつかの粒子から構成されている。原子は、プラスの電気をもつ(①)1個と、マイナスの電気をもつ(②)から構成されている。(①)は、プラスの電気をもつ(③)と、電気をもたない(④)で構成されており、原子に比べると(①)の大きさはかなり小さい。

(②)と(③)がそれぞれもつ電気の量は同じで、プラス・マイナスが逆であるため、(②)の数と(③)の数が等しい原子全体としては、電気を帯びていない状態である。また、元素の種類は、(①)に含まれる(③)の数によって決まり、(③)の数は原子番号に等しい。例えば、(③)1個をもつ水素の原子番号は(⑤)番である。元素を原子番号の順に並べ、性質の似たものが縦に並ぶようにして配置した表を(⑥)という。

同じ水素でも、(④)をもたない原子と(④)を1個もつ原子がある。このような(④)の数が異なる原子を(⑦)というが、化学的な性質はほぼ同じである。

電気を帯びていない状態である原子が、(②)を放出したり、受け取ることにより、(⑧)になる。原子が(②)を放出すれば(⑨)になる。

(1)文中の①～⑨に入る適当な語や数値を答えよ。

(2)文中の⑨に相当するものを、次のア～オからすべて選べ。

ア. 水素イオン イ. 塩化物イオン ウ. 水酸化物イオン エ. CO_3^{2-} オ. Ba^{2+}

(3)塩化水素が電離するようすを、化学式を使って書け。

(4)ナトリウムがナトリウムイオンになるようすを、化学式を使って書け。

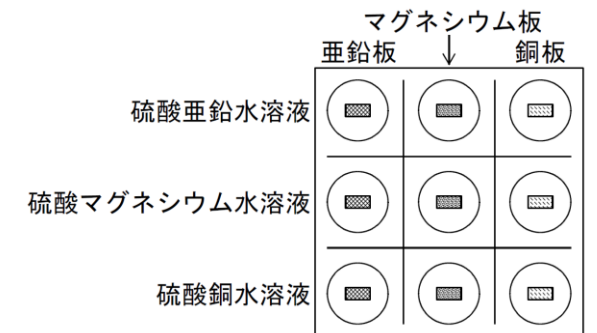
【7】 金属の種類によるイオンへのなりやすさについて実験を行った。

< 準備物 >

5 mm角の金属板(亜鉛板, マグネシウム板, 銅板), 硫酸亜鉛水溶液, 硫酸マグネシウム水溶液, 硫酸銅水溶液, 実験用プレート(マイクロプレート)

< 操作 >

右図のように、実験用プレートの縦の列に同じ種類の金属を入れ、横の列に同じ種類の水溶液を入れる。



< 結果 >

	亜鉛板	マグネシウム板	銅板
硫酸亜鉛水溶液	変化なし	金属板が小さくなり、黒い物質が付着した	変化なし
硫酸マグネシウム水溶液	変化なし	変化なし	変化なし
硫酸銅水溶液	金属板が小さくなり、赤い物質が付着した	金属板が小さくなり、赤い物質が付着した	変化なし

(1) マグネシウム板に硫酸銅水溶液を入れたとき、マグネシウム板に付着した赤い物質の化学式と物質名を答えよ。

(2) 硫酸亜鉛は、水にとけると電離してどのような陽イオンを生じるか。化学式で書け。

(3) 次の式は、マグネシウム板に硫酸亜鉛水溶液を入れたときの変化を表している。()に適当な数字を入れよ。



(4) 次のア～オについて、実験結果として正しい場合は「○」、まちがいの場合は「×」と答えよ。

ア. 亜鉛板に硫酸マグネシウム水溶液を入れたとき、金属板に付着した黒い物質は酸化マグネシウムである

イ. 亜鉛板に硫酸亜鉛水溶液を入れたとき、亜鉛がイオンになりとけだした

ウ. 銅板を硫酸亜鉛水溶液に入れて変化がなかったことから、亜鉛よりも銅の方がイオンになりやすい

エ. 亜鉛板に銅イオンを含む水溶液を入れたとき、亜鉛がイオンになり、金属板の表面に銅が付着した

オ. マグネシウム板に、銅イオンを含む水溶液を入れたとき、マグネシウムがイオンになり、金属板の表面に銅が付着した

(5) 亜鉛、マグネシウム、銅をイオンになりやすい順に並べ、化学式で答えよ。