

2025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】A親のもつ特徴や性質が子に現れる現象を(あ)という。メダカの体色には黒色と黄色があることが知られており、野生のクロメダカの体色は黒色である。ヒメダカは、突然変異(まれに、特徴の異なる個体が生じる現象)でうまれた体色が黄色のものを選んで、人間が改良してつくったものである。野生のクロメダカどうしの交配でうまれる子メダカの体色は、ふつうすべて黒色になり、ヒメダカどうしの交配でうまれる子メダカの体色は、ふつうすべて黄色になる。また、野生のクロメダカ(i)とヒメダカ(ii)を交配すると、体色が黒色の子メダカ(iii)がうまれてくる。

19世紀にオーストリアの研究者である(い)によって、(あ)の規則性が発見された。メダカの体色の現れ方も、(い)が行った(う)の種子の形や色に関する交配実験の結果と同じ規則に従って、子孫へ受け継がれていくことが知られている。

(1)文中の(あ)～(う)に入る適語や人名をそれぞれ答えよ。

(2)下線部Aのことを何というか。

(3)(2)を支配する要素のことを、特に何というか。

(4)下線部Bのように、子には一方の(2)しか現れない場合、①子に現れる(2)、②子に現れない(2)を、それぞれ何というか。

(5)次の①～③のような場合、交配につかったメダカの組み合わせとして可能性のあるものを、ア～カから、それぞれについてすべて選べ。ただし、突然変異はないものとする。

①黒色の体色の子メダカしかうまれない

②黄色の体色の子メダカしかうまれない

③黄色の体色の子メダカと、黒色の体色の子メダカの両方がうまれる

ア. (i) × (i) イ. (ii) × (ii) ウ. (iii) × (iii) エ. (i) × (ii)

オ. (i) × (iii) カ. (ii) × (iii)

(6)(3)の本体は、何という物質か。8文字で答えよ。

(7)(6)は、細胞の核内にある糸状やひも状の構造の中に含まれている。その構造の名称を答えよ。

(8)メダカの精子や卵に含まれる(7)の本数をN本とした場合、メダカの体をつくる細胞中では何本になるか、Nを用いて表せ。ただし、突然変異はないものとする。

【2】わたしたちの体には、a背骨を中心にあくさんの骨があり、たがいに組み合わせあって複雑なしくみの(あ)をつくっている。(あ)は、b脳などの神経や内臓を保護する役目をもち、(あ)と筋肉はたらきあうことで、cさまざまな刺激に対して反応することができる。

骨と骨のつなぎ目を(い)といい、骨につく筋肉の両端は、(う)というじょうぶな構造でつながっている。

(1)文中の(あ)～(う)に入る適語をそれぞれ答えよ。

(2)下線部aのような体のつくりをもつ動物のなかまを何というか。

(3)下線部bの神経のことを、特に何というか。

(4)(あ)について正しく説明しているものを、次のア～オから2つ選べ。

ア. 内臓の位置を支えるはたらきがある

イ. 感覚器官である

ウ. ヒトの場合、約2000個の骨からできている

エ. 運動するときにかたちが変わる

オ. ミミズやマダコにもヒトと同じ特徴がみられる

(5)下線部cには、①意識して起こる反応と、②無意識で起こる反応がある。②の反応にあてはまる例を、次のア～オからすべて選べ。

ア. 手をにぎられたとき、にぎり返す

イ. 熱いものを触ったとき、手を引っ込める

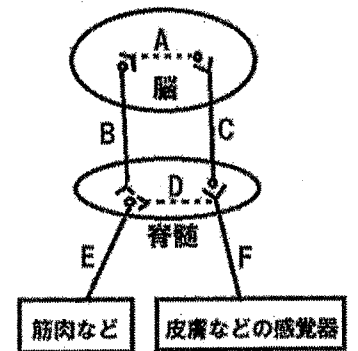
ウ. 背中をたたかれたとき、後ろをふり向く

エ. 食物が口に入ったとき、だ液が出る

オ. 暗い部屋から明るい外に出たとき、瞳の大きさが変わる

(6)(5)の②の反応のことを、特に何というか。

(7)(5)の①、②の反応が起こるとき、刺激や命令の信号はどのように伝わるか。右の図中、A～Fを使って、それぞれについて命令や信号の伝わる順に答えよ。



【3】図は、物質の分類を示したものである。

(1)(い)にあてはまる適語を答えよ。

(2)1種類の元素からできている物質は、(あ)～(お)のどれか。

(3)空気と二酸化炭素は、それぞれ、(う)～(お)のどれか。

(4)(う)に関する文として正しいものを、次のア～エから選べ。

ア. 水と氷が混ざったものである

イ. 沸点が一定である

ウ. 蒸留は(う)を分離する方法の1つである

エ. 窒素原子1つと水素原子3つが結合してできたアンモニアは(う)である

(5)鉄と硫黄の混合物を加熱すると激しく反応し、加熱をやめても反応は続いた。

①硫黄は、(う)～(お)のどれにあてはまるか。

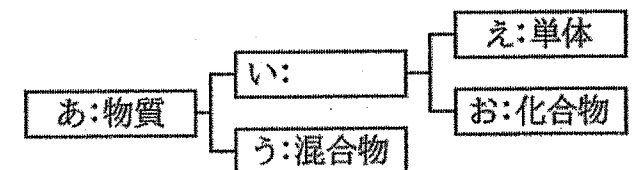
②この反応により生じた物質の名称を答えよ。また、(う)～(お)のどれにあてはまるか。

③この反応により生じた物質の色を答えよ。

④この反応により生じた物質に磁石を近づけると、磁石につきやすいか、つきにくい。

⑤この反応における化学変化を、化学反応式で答えよ。

⑥この反応は、発熱反応と吸熱反応のどちらか。



2025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〕

【4】次の(i)~(iv)の手順で、図のようなダニエル電池に豆電球をつなぐ実験を行った。その結果と考察を、以下に示した。

〔手順〕

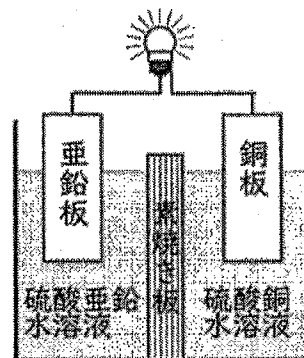
- (i) ビーカーに素焼き板で仕切りを作る
- (ii) 片方に硫酸銅水溶液と銅板を入れる
- (iii) もう片方に硫酸亜鉛水溶液と亜鉛板を入れる
- (iv) 銅板と亜鉛板を豆電球につなぐ

〔結果〕

- 1. 豆電球が光った
- 2. 銅板の表面に付着物が確認できた
- 3. 水溶液中の亜鉛板がぼろぼろになり小さくなっていた

〔考察〕

豆電球が光ったことから、電池として電流を取り出せた



(1)ダニエル電池では(①)エネルギーが(②)エネルギーに変換された。①, ②に入るものを、次のア~エからそれぞれ選べ。

ア. 光 イ. 熱 ウ. 電気 エ. 化学

(2)硫酸亜鉛が電離するようすを化学反応式で書け。

(3)電離しないものを、次のア~エから選べ。

ア. 砂糖 イ. 食塩 ウ. 塩化カリウム エ. 硝酸ナトリウム

(4)一極になるのは亜鉛板と銅板のどちらか。

(5)電子の流れる向きは、次のア, イのどちらか。

ア. 一極から+極へ イ. +極から一極へ

(6)亜鉛板と銅板の表面で起こる化学変化を、化学反応式で書け。

(7)使い切りの電池を何というか。

(8)環境にやさしく、宇宙ステーションなどで利用されており、水の電気分解と逆の化学変化を利用する電池を何というか。

(9)水の電気分解の化学反応式を書け。

【5】樟蔭高校の実験室で、記録タイマーを用いて物体の運動のようすを調べた。

[I] 図1のように、なめらかな斜面上に記録テープを付けた物体を置き、手で持って静止させた。次に、物体から手を離れたあとの運動のようすを、記録テープで調べた。図2はこのときの記録テープで、打点iからの各打点は等間隔となった。斜面と床(BC間)はなめらかにつながっているものとする。

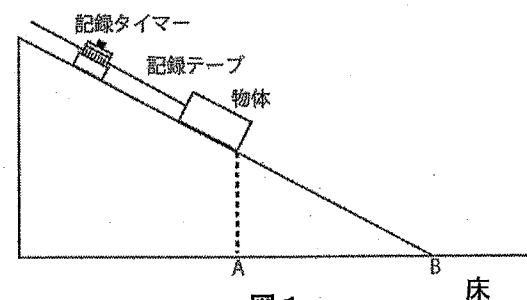


図1

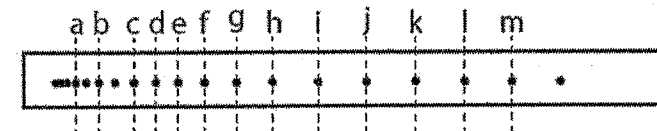


図2

(1)図3は、物体にはたらく力を示したものである。①, ②の力の名称をそれぞれ答えよ。

(2)斜面の角度を大きくすると、①, ②の力の大きさはどうなるか。次のア~ウからそれぞれ選べ。

ア. 小さくなる イ. 大きくなる ウ. 変わらない

(3)aを基準点としたとき、0.2秒後の打点はどこか。図2のb~mから選べ。

(4)aからeまでのテープの長さは6 cmだった。このとき、aからeまでの平均の速さは何cm/sか。

(5)台車がBC間を運動しているとわかるのは、図2のどの打点からか。



図3

[II] 図4のように、なめらかな水平な台の上に記録テープを付けた物体を置いた。軽くて伸び縮みしない糸の一端を物体に取り付け、台に固定した滑車を通して、糸のもう一端におもりをつるし、手で持って全体を静止させた。次に、物体から手を離し、記録テープで運動のようすを調べた。

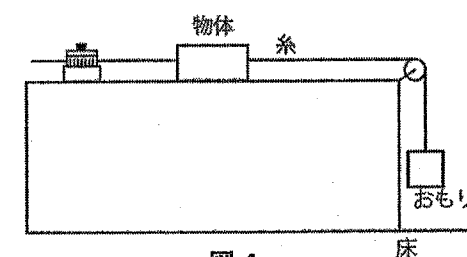


図4

(6)おもりが床に到達するまでの記録テープの各打点の間隔はどうなるか。次のア~ウから選べ。

ア. 等しくなる イ. だんだん広がる ウ. だんだん狭くなる

(7)おもりが床に到達したあとの記録テープの各打点の間隔はどうなるか。(6)のア~ウから選べ。ただし、台は十分に長いものとする。

2025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〕

【6】図1のように、蛍光板が入ったクルックス管に高い電圧を加え、陰極線を観察した。

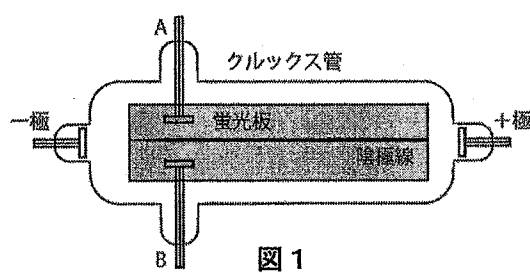


図1

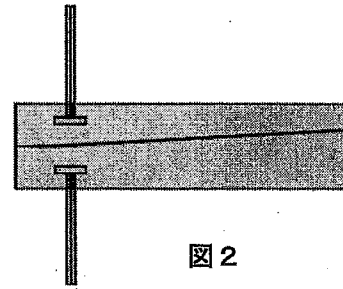
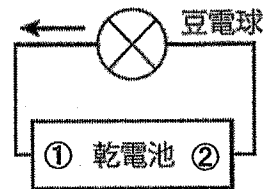


図2

- (1)クルックス管の中は、空気が抜いてある。このように、気体の圧力を小さくした空間に電流が流れる現象を何というか。
- (2)陰極線は+、-どちらの電気を帯びたものか。
- (3)(2)の電気を帯びた小さな粒子を何というか。
- (4)クルックス管の上下の電極板AとBにも電圧を加えると、陰極線は図2のようにA側に曲がった。このとき、電源の+極とつながっているのはA、Bのどちらか。
- (5)(3)の粒子が導線内を右図の矢印の向きに移動している。このとき、乾電池の+極になるのは、①と②のどちらか。
- (6)放射線には、物体を通り抜ける性質(透過性)がある。次のア～ウの放射線を、透過性の高い順に並べよ。
ア. γ 線 イ. α 線 ウ. β 線



【7】右の表は、火山と関係のある岩石と、それらに含まれる鉱物の種類と割合を示したものである。Aは、マグマが急速に冷やされてできた岩石、Bは、マグマがゆっくり冷やされてできた岩石である。鉱物の部分で網掛けされている鉱物は、有色の鉱物である。

- (1)マグマが冷えてかたまってきた岩石をまとめて何というか。
- (2)(1)の岩石は、右の図1および図2のような2種類のつくり大きく分けられる。図1の岩石のつくりを何というか。
- (3)図1の岩石のつくりには、X、Yのようなものが見られる。Xは肉眼で見える大きさの結晶、Yは微細な粒子でできた部分である。Yの名称を答えよ。
- (4)表のAのつくりを表すのは、図1、2のうちどちらか。

	玄武岩	安山岩	流紋岩
A	はんれい岩	せん緑岩	花こう岩
B	ア	イ	イ
ねばりけ	ア	イ	イ
主な鉱物の量	カンラン石 石英 その他	チョウ石 カクセン石	セキエイ クロウンモ

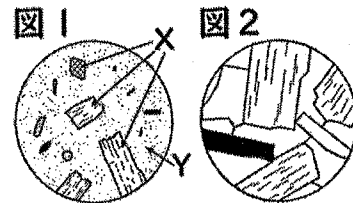
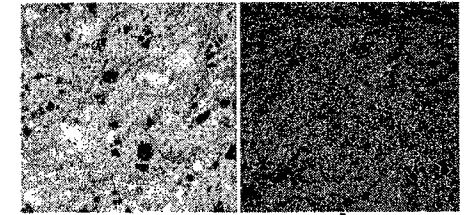


図1

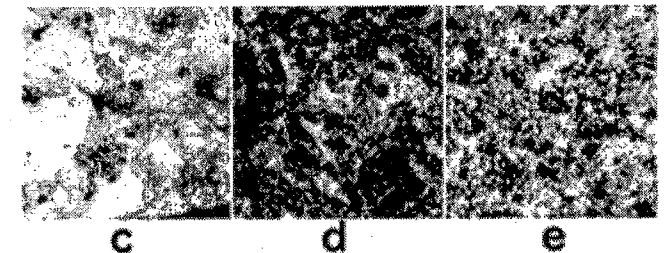
図2

- (5)右のa、bは、表のAに属する岩石の写真である。
aには、カクセン石、少量のキ石、少量のクロウンモ、チョウ石、少量のセキエイが含まれ、bには、カンラン石、キ石、チョウ石が含まれる。それぞれの岩石名を答えよ。
- (6)右のc～eは、表のBに属する岩石の写真である。
cには、クロウンモ、セキエイ、チョウ石が含まれ、カクセン石は含まれない。またdには、カンラン石、キ石、チョウ石、eには、カクセン石、少量のキ石、少量のクロウンモ、チョウ石、少量のセキエイが、それぞれ含まれる。岩石cと岩石dの名称をそれぞれ答えよ。
- (7)表の「ねばりけ」の欄で、ねばりけが大きいのは、ア、イのうちどちらか。
- (8)岩石の写真c～eのうち、もとのマグマのねばりけが一番大きいものはどれか。



a

b



c

d

e

【8】図のがけには、日本列島を広くおおった火山灰層(A)、断層(B)が見られる。火山灰層(A)は、れきと砂が混合した地層(C、D)にはさまれている。地層(C)は岩石(E)でできた地表面をおおった地層である。地層(D)の上には、おもにれきでできた地層(F)が見られるが、この地層(F)は断層(B)のずれの影響を受けていない。

- (1)このがけについて正しく説明しているものを、次のア～オから1つ選べ。
ア. 断層(B)は、岩石(E)ができる以前に形成された
イ. 地層(C)は、海岸から遠く離れた海底に堆積した
ウ. 地層(D)は、断層(B)が形成された後に堆積した
エ. 地層(F)は、断層(B)が形成された後に堆積した
オ. 地層(F)は、海岸から遠く離れた海底に堆積した
- (2)このがけを構成する火山灰層(A)、断層(B)、地層(C)、地層(D)、岩石(E)、地層(F)について、それぞれが形成された順序はどうなるか。A～Fの記号を用いて順に並べよ。
- (3)火山灰層(A)とまったく同一の火山灰層が、このがけから遠く離れたところで、粘土の地層にはさまれて見つかった。同じ火山灰層がはさまれていることから考えて、地層(D)とこの粘土の地層について、どのようなことがいえるか。簡単に書け。
- (4)離れたところの地層を比べるとときに役立つ火山灰層のような地層を、一般に何というか。
- (5)(4)では、その地層が堆積した環境も判断できるものがある。それは何か。

