

2024年度 入学試験問題

2月3日 第3回

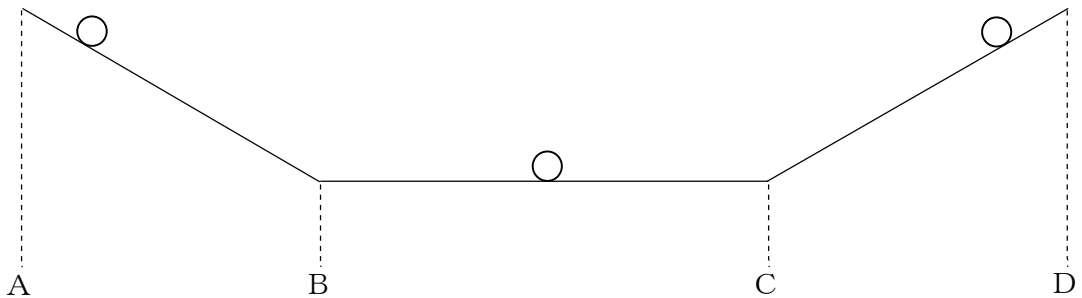
理科 (25分)

注意

1. 開始のチャイムが鳴るまで問題用紙には手をふれないでください。
2. 問題は3ページ～11ページまでです。試験開始後、必ず確認してください。
3. 解答用紙には氏名ではなく、受験番号を記入してください。
4. 机の上にあるQRコードのシール（どれでも良い）を解答用紙右下の「ここにシールをはってください」のわくの中にはってください。
5. 解答はすべて解答用紙に記入してください。
6. 終わりのチャイムが鳴り始めたら、書くのをやめて、えんぴつをおいてください。

三輪田学園中学校

1. 下図のように、同じ角度で傾きが逆の2つの斜面と水平面をなめらかにつないだコースをつくりました。コース上のA点に静かに置いた鉄球を、D点に向けて転がす実験を行いました。これについて、以下の問いに答えなさい。ただし、コース上の鉄球には、摩擦ははたらかないものとします。



- (1) 次の各区間において、鉄球の速さはどのように変化しますか。
「おそくなる」、「速くなる」、「変わらない」のいずれかで答えなさい。
① ABの区間 ② BCの区間 ③ CDの区間
- (2) 次の各区間において、鉄球にはたらく力を正しく述べているものはどれですか。下の(あ)～(う)から適するものを1つずつ選んで、記号で答えなさい。
① ABの区間 ② BCの区間 ③ CDの区間
- (あ) 面に沿った力が、鉄球の動く向きと同じ向きにはたらく。
(い) 面に沿った力が、鉄球の動く向きと反対向きにはたらく。
(う) 面に垂直な力が、鉄球の上下の向きにはたらき、鉄球には力がはたらいていないとみなせる。
- (3) 次の各区間の鉄球の運動と同じような速さの変化をするものはどれですか。下の(あ)～(う)から適するものを1つずつ選んで、記号で答えなさい。
① ABの区間 ② BCの区間 ③ CDの区間
- (あ) ドライアイスが机の上をすべる運動
(い) サッカーボールが芝生の上を転がる運動
(う) 物体が真下に落下する運動

2. 下図は、ある道の両側のがけに見られる地層の模式図です。両側の火山灰の層は、同じときにできたことが分かっています。また、左側のがけの地層は、下の層ほど古い時代に積もったものです。さらに、砂の層をくわしく調べたところ、左右どちらのがけでも小石の層に近いほど砂粒が^{つぶ}大きくなっていました。これについて、以下の問いに答えなさい。



(1) 火山灰の層の粒を取り出して、砂の層の粒と比べると、どのようになっていますか。次の(あ)～(う)から適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) 火山灰の層の粒の方が、角の丸いものが多い。
- (い) 火山灰の層の粒の方が、角ばっているものが多い。
- (う) 特徴の^{ちよう}違いは見られない。

(2) 左側のがけと右側のがけの地層はもともとつながっていました。火山灰の層は、どのようにつながっていましたか。つながりがわかるように、解答用紙の火山灰の層を曲線で結びなさい。

(3) 右側のがけの小石の層と砂の層の間には、生物の巣穴のあとが残っていました。そのスケッチとして適するものを、次の(あ)～(う)から1つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ)
- (い)
- (う)



問題は次ページに続きます。

3. 背骨のある動物は、からだのつくりなどの特徴^{ちよう}によって表1のA類～E類にわけることができます。これについて、以下の問いに答えなさい。

表1 背骨のある動物の種類

	A類	B類	C類	D類	E類
呼吸のしかた	えら	子はえら 親は肺と皮ふ	肺		
体温	まわりの温度によって変化する			ほぼ一定で変化しない	
子のふやし方	たまごでうまれる				親と似た姿でうまれる
動物例	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)

表2 動物が一度にうむたまご または 子の数

動物	一度にうむたまご または 子の数
フナ	10万～20万
カエル	2000～8000
ネズミ	8～9
イヌ	1～12

(1) 表1の空らん(ア)～(オ)には、ヘビ・ヒト・スズメ・カエル・アジのいずれかの動物があてはまります。ヘビとヒトは、それぞれどこにあてはまりますか。(ア)～(オ)の記号で答えなさい。

(2) えらで呼吸する動物を、次の(あ)～(え)からすべて選んで、記号で答えなさい。

(あ) アザラシ (い) メダカ (う) カメ (え) オタマジャクシ

(3) 次の文は、E類の子の育ち方などについてまとめたものです。表2も参考にして、空らん(カ)～(ケ)に適する語句を答えなさい。ただし、(ク)と(ケ)は、「多い」または「少ない」のいずれかで答えなさい。

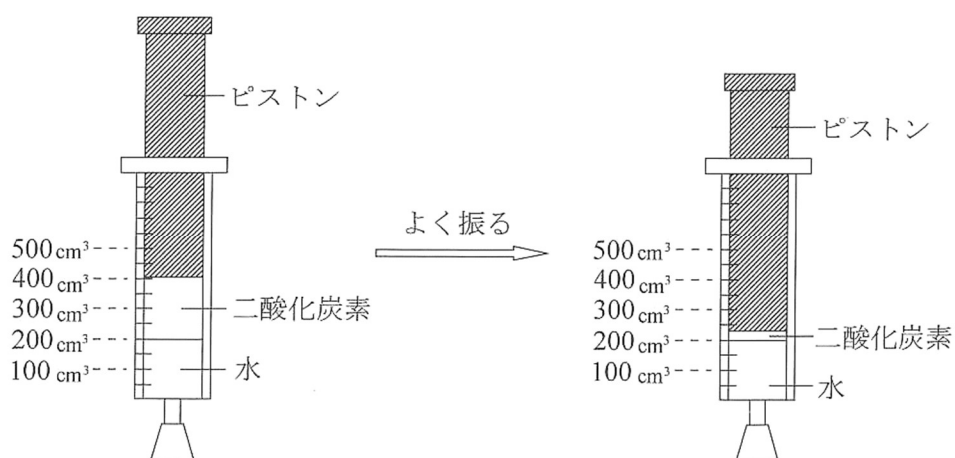
- E類の子は、母親の体内において、子宮内のかべにある(カ)から、(キ)を通して養分などを受け取り、いらないものをわたしている。
- 一般に、A類～D類よりも、一度にうまれる子の数が(ク)。しかし、親が子の世話を^{ばん}するため、うまれた子のうち、大きいからだにまで成長できる子の割合が(ケ)。

4. 実験用注射器を使って、水に溶ける二酸化炭素の体積を調べました。その実験方法と結果は次の通りです。これについて、以下の問いに答えなさい。ただし、二酸化炭素が水に溶けても水の体積は変わらず、二酸化炭素と水の温度も変わらないものとします。

[方法と結果]

図の注射器は、中の体積によってピストンの位置が変わります。注射器で二酸化炭素を吸い取り、次に水を吸い取ってよく振りまぜます。すると、二酸化炭素が水に溶けて、ピストンがある位置で止まります。二酸化炭素と水の体積を変えて同様の実験を行ったところ、右ページの表のような結果が得られました。

例えば、実験Fでは、はじめに二酸化炭素を 200cm^3 吸い取り、次に水を 200cm^3 吸い取ってよく振ると、二酸化炭素が水に溶けて、ピストンが 224cm^3 の位置で止まったことを示しています。



実験	A	B	C	D	E	F
吸い取った二酸化炭素の体積 (cm ³)	20	40	60	80	100	200
吸い取った水の体積 (cm ³)	50	50	50	100	100	200
振った後のピストンの位置 (cm ³)	50	50	66	100	112	224

- (1) 吸い取った二酸化炭素がすべて水に溶けたものはどれですか。実験A～Fからあてはまるものをすべて選んで、記号で答えなさい。
- (2) 50cm³の水に溶かすことのできる二酸化炭素の体積は何 cm³ですか。
- (3) 二酸化炭素を 150cm³ 吸い取ったあとに水を 150cm³ 吸い取り、よく振りしました。振った後のピストンの位置は何 cm³になりますか。
- (4) 吸い取る水の温度を高くして、同様の実験を行いました。二酸化炭素を 60cm³ 吸い取り、次に水を 100cm³ 吸い取ってよく振ると、ピストンが 107cm³ の位置で止まりました。この結果からわかることを次の (あ) ～ (う) から 1つ選んで、記号で答えなさい。
- (あ) 二酸化炭素は、水の温度が低い方が溶けやすい。
- (い) 二酸化炭素は、水の温度が高い方が溶けやすい。
- (う) 二酸化炭素の溶けやすさは、水の温度に関係しない。

5. 三輪田学園中学校に入学したマサ子さんとミワ子さんが、学校生活をふり返りながら会話をしています。これについて、以下の問いに答えなさい。

ミワ子：もうすぐ2学期になるけれど、特に印象に残った思い出は何かな。

マサ子：私は、4月にあった千葉県南房総市ぼうそうでの中1合宿かな。アクティビティとクラス会議を通して、みんなと仲良くなれたわ。帰り道のバスの窓からAイルカを見つけて感動したね。ミワ子の印象に残った思い出も教えてよ。

ミワ子：私は、夏休みに行った千葉県鴨川市かもがわにある大山千枚田たなの棚田見学かな。鴨川市の海岸近くでは枕状溶岩まくらじょうようがんが見られると地元の方から教わったけれど、地理の授業では、千葉県にはB火山がないと聞いていたから不思議に思ったわ。

マサ子：太平洋の海底にある火山が噴火ふんして、マグマが海水で冷やされ、固まって、枕状溶岩ができたのよね。それが、太平洋Cプレートに乗って、房総半島まで移動してきたから、千葉県には火山がないのに溶岩が見られるそうよ。

ミワ子：学校周辺の歴史や環境を調べてみても、いろいろな発見があつて、おもしろそうね。

(1) 下線部Aについて、イルカは超音波ちょうを出し、ものにあたってはね返る時間から、ものとの距離を測っています。イルカが出した超音波が、えさとなるイカにあたり、はね返ってくるまでに0.7秒かかりました。イルカとイカの距離は何mですか。ただし、超音波は海水中で毎秒1500mで伝わり、この間にイルカとイカは動かないものとします。

(2) 下線部Bについて、次の①、②の問いに答えなさい。

① 火山の近くでは、マグマの熱などによってできた高温の蒸気や熱水を利用した発電がおこなわれています。これを何発電といいますか。漢字2字で答えなさい。

② ①の発電は、再生可能エネルギーを利用したものです。次の(あ)～(お)の中で、再生可能エネルギーの特徴として適するものを2つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) 二酸化炭素をほとんど増加させない。
- (い) 火力発電や原子力発電より多く発電できる。
- (う) 場所に関係なく発電でき、費用も安くすむ。
- (え) 季節や天候に関係なく、いつでも発電できる。
- (お) 再生可能エネルギー資源がなくなることはない。

(3) 下線部Cについて、地球の表面は十数枚のプレートでおおわれていて、このプレートが動くことで地震が起るとされています。これについて、次の①、②の問いに答えなさい。

① プレートの説明として適するものを、次の(あ)～(え)から1つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) プレートの動く速さは、年間数メートル程度である。
- (い) 太平洋プレートは、日本列島の下にもぐりこむように動いている。
- (う) 東日本大震災を引き起こした地震の震源は、日本海側の海底である。
- (え) 日本列島は5枚のプレートの境界に位置し、地震が多い場所である。

② 日本列島がプレートの境界に位置することと関係が深いものはどれですか。次の(あ)～(え)から適するものを1つ選んで、記号で答えなさい。

- (あ) 日本には、多くの火山が存在する。
- (い) 日本では、台風による風雨災害が多い。
- (う) 日本のまわりには、黒潮などの海流が4つ存在している。
- (え) 日本には四季が存在し、季節による気温の変化がみられる。