

平成30年度
入学試験問題

理 科

2月1日
特待生

受験番号	氏 名

中村中学校

① A、Bの問題に答えなさい。

A インゲンマメの種子は無胚乳種子^{はい}と呼ばれ、発芽するときに必要な養分は胚乳ではない部分にたくわえられています。インゲンマメが発芽するために必要な条件を調べるために、図1のようなだっし綿の入った容器を用いて、実験1～実験4を行いました。表1は、その内容をまとめたものです。これについて、あとの問いに答えなさい。

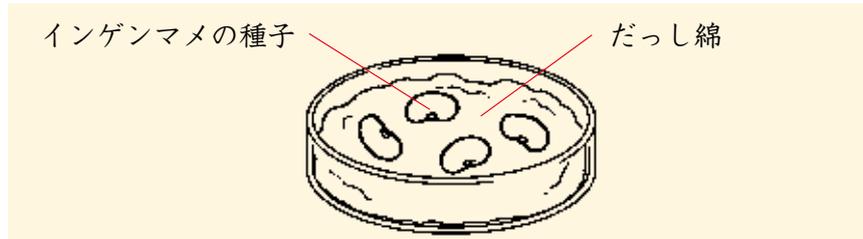


図1

表1

実験	実験内容	結果
1	水をふくんだだっし綿の上に種子を乗せ、温度を5℃に保つ。	発芽しなかった
2	水をふくんだだっし綿の上に種子を乗せ、温度を25℃に保つ。	発芽した
3	乾燥した ^{かんそう} だっし綿の上に種子を乗せ、温度を5℃に保つ。	発芽しなかった
4	乾燥しただっし綿の上に種子を乗せ、温度を25℃に保つ。	発芽しなかった

〔問1〕無胚乳種子は、養分をどこにたくわえていますか。名称^{めいしょう}を答えなさい。

〔問2〕インゲンマメの発芽の条件について、次の（結論ア）と（結論イ）を導きました。実験1～実験4のどれとどれを比べることで、それぞれの結論を導くことができますか。番号で答えなさい。

（結論ア）…インゲンマメの発芽には、水が必要である。

（結論イ）…インゲンマメの発芽には、適した温度が必要である。

B 図2はイモリ、図3はヤモリを撮影したものです。中村中学校の中村さんは、イモリとヤモリがどう違うのかを調べました。表2はその結果をまとめたものです。この結果について、あとの問いに答えなさい。



図2



図3

表2

	イモリ	ヤモリ
種類	両生類	は虫類
からだの表面の様子	ねんまく 粘膜	うろこ
呼吸方法	子…えら呼吸 親…肺呼吸と皮ふ呼吸	肺呼吸
体温による分類	変温動物	変温動物
卵の様子	からのない卵	からのある卵
産卵場所	水中	陸上

〔問1〕イモリもヤモリも同じ変温動物です。変温動物とはどのような動物を指しますか。次のア～エの中から適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 気温が低くなると体温が下がるが、気温が高くても体温に影響の出ない動物。
- イ. 気温が低くなっても体温に影響は出ないが、気温が高くなると体温が上がる動物。
- ウ. 気温が低くなると体温が下がり、気温が高くなると体温が上がる動物。
- エ. 気温が低くなっても、高くなっても、体温に影響の出ない動物。

〔問2〕 イモリと同じ両生類に分類される動物はどれですか。次の中から適切なものを1つ選び、名称を答えなさい。

カメ ワニ サンショウウオ ヘビ

〔問3〕 ヤモリは陸上に産卵するのに対して、なぜイモリは水中に産卵するのでしょうか。表2を参考にして、理由を説明しなさい。

② 物体は、液体中では液体から上向き(あがり)の力を受けます。これを浮力(うきりき)といい、その大きさは、物体がおしのけた液体の重さと等しくなります。水 1 cm^3 あたりの重さを 1 g として、次の問いに答えなさい。

水槽(すいそう)の中に水を入れ、その中に底面積が 10 cm^2 、高さが 10 cm 、重さが 60 g の直方体の物体を入れたところ、物体は図1のように一部分が水面から出た状態で浮かびました。

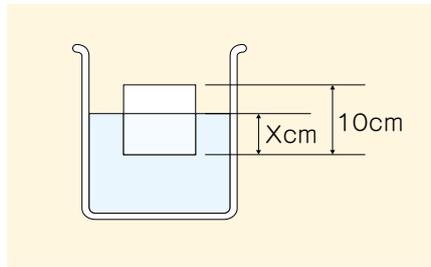


図1

〔問1〕 この物体にはたらく浮力の大きさは何 g ですか。

〔問2〕 図1で、水面より下にもぐっている部分の物体の高さ X は何 cm ですか。

水が氷になると体積は1.1倍になりますが、その重さは変化しません。コップに重さ100gの氷を浮かべ、図2のように水をあふれる寸前まで入れました。

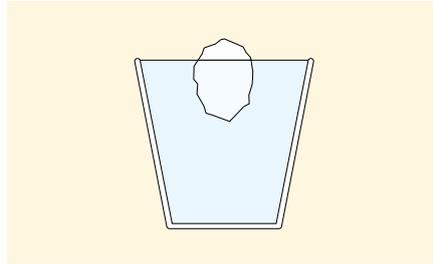


図2

〔問3〕 この氷がすべてとけるとどうなりますか。次のア～ウの中から適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 氷が水になるとその分水が増えるので、水がコップからあふれる。
- イ. 氷が水になると体積が減るので水面が下がる。
- ウ. 水があふれることもなく、水面が下がることもない。

〔問4〕 北極や南極にはたくさんの氷があります。仮に、地球温暖化が進んでその氷の多くがとけ、今より海面が上昇したとします。

- (1) 海面上昇^{しょう}の原因となるのは北極と南極、どちらにある氷がとけた場合ですか。
- (2) (1) で答えた理由を簡単に説明しなさい。

③ 中村中学校の中村さんは、夏休みの家族旅行である山を訪れました。その山は大きく切り崩くずされていたので、地層を観察することができました。中村さんは、その地層の様子を図1のようにスケッチしました。また、近所のおじさんから次のようなお話を聞くことができました。

「この前、Aの地層からサンゴの化石が発見されたよ。それから、Aの地層は上から順に、a ①小石の層→②砂の層→③どろの層となっているよ。君もスケッチをしたときに気づいたと思うんだけど、Aの地層とBの地層には境目があって、Bの地層はずれているね。」

地層についてあとの問いに答えなさい。

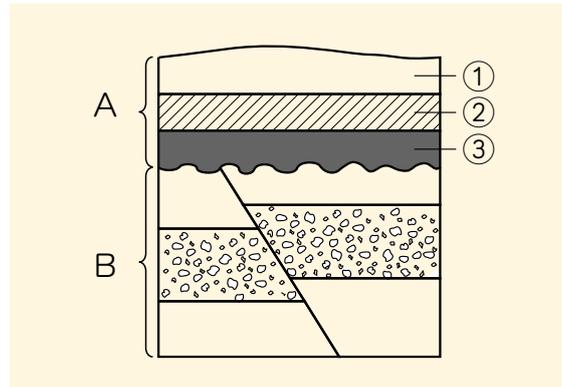


図1

〔問1〕 サンゴの化石が発見されたことから、Aの地層ができた当時、このあたりはどのような環境だったと考えられますか。次のア～エの中から適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 冷たくて浅い海の底
- イ. 冷たくて深い海の底
- ウ. 暖かくて浅い海の底
- エ. 暖かくて深い海の底

〔問2〕問1のように、地層ができた当時の環境を知る手がかりとなる化石のことを示相化石といいます。一方、サンヨウチュウ、恐竜、アンモナイト、マンモスなどの化石のことを示準化石といいます。では、示準化石からは、当時の何を知ることができるといえますか。漢字2文字で答えなさい。

〔問3〕Aの地層が下線部aのように積み重なったのは、水の深さがどのように変化したからだと考えられますか。次のア～エの中から適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 水の深さがしだいに浅くなった。

イ. 水の深さがしだいに深くなった。

ウ. 水の深さが浅くなったあと、一度深くなり、再び浅くなった。

エ. 水の深さが深くなったあと、一度浅くなり、再び深くなった。

〔問4〕Bの地層では、横から大きな力がはたらいて地層がずれています。このような地層のことを何といいますか。名称を答えなさい

〔問5〕図1のAの地層とBの地層の境目のことを何といいますか。名称を答えなさい。

4 図1のグラフは、いろいろな温度における100gの水に、食塩とミョウバンをそれぞれ溶かし、溶け方の違いを確かめた実験の結果を示しています。グラフの結果を参考にして、次の問いに答えなさい。

〔問1〕水が20℃のとき、100gの水により多く溶ける物質は、食塩とミョウバンのうちのどちらですか。名称を答えなさい。

〔問2〕水が40℃のとき、100gの水に溶けたミョウバンは何gですか。

〔問3〕水が80℃のとき、50gの水に25gのミョウバンを混ぜました。このとき、ミョウバン水溶液の濃度は何%ですか。式と答えを示しなさい。なお、答えが小数になるときは、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えること。

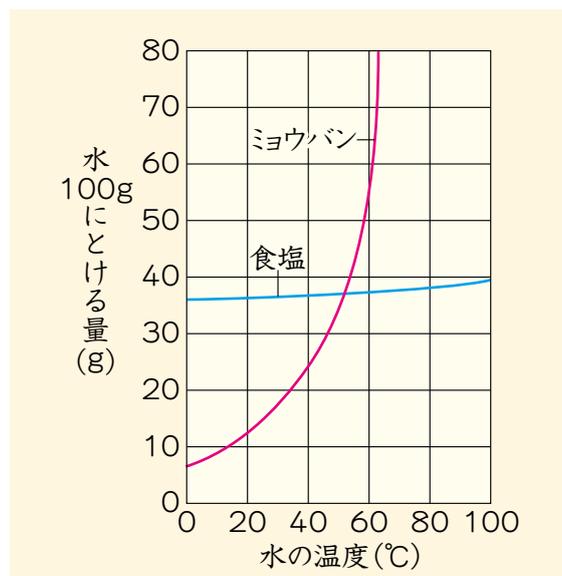


図1

〔問4〕60℃の水100gを使って、それぞれの物質の飽和水溶液をつくりました。それぞれの水溶液を20℃まで冷やしたとき、より多く結晶がとれるのはどちらの物質ですか。名称を答えなさい。

〔問5〕〔問4〕において、とれる結晶が少なかった物質を水溶液から取り出す方法を簡単に説明しなさい。