

2022年度 大妻中野中学校 第1回アドバンスト入試
(2月1日午前 問題用紙)

理 科

受験上の注意

- (1) この問題用紙は表紙を含めて7ページあります。
- (2) 試験開始後ただちにページ数を確認してください。
- (3) 問題用紙・解答用紙それぞれに受験番号と座席番号と氏名を忘れずに記入してください。
受験番号と座席番号は算用数字で記入してください。
- (4) 試験時間は30分です。
- (5) 解答は全て解答用紙に記入してください。
- (6) この試験は50点満点です。

受験 番号					番	氏名	
座席 番号	/				番		

1. 皆さんはプールにうき輪を持って行って遊んだ経験はありますか。うき輪を使えば簡単に水にうくことができます。このように水の中ではうく力がはたらき、物体をしずめることによって押し出された分の水の重さと等しいことが知られています。以下の問い合わせに答えなさい。

問1 問題文にあるように水の中ではたらく、うく力の名前を答えなさい。ひらがなで答えてもかまいません。

問2 問1で答えた力を「力F」とよぶことにします。この力Fについてのべた文として、(ア)～(エ)から明らかにまちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) たまごを水の中に入れると力Fがはたらくが、新鮮なたまごはしづんでしまう。
- (イ) 水中における物体の大きさが大きいほど、力Fは大きい。
- (ウ) 海よりもプールの方が力Fを大きく受ける。
- (エ) 空気中でも力Fがはたらき、気球や飛行船の飛行に利用されている。

問3 図のように重さ 30 g の木片を水の中に入れたところ、体積の4分の3がしづんだ状態で静止しました。木片が受けている力Fは何 g ですか。



図

問4 問3で使った木片の体積は何 cm^3 ですか。ただし、水 1 cm^3 の重さを 1 g とします。

問5 問3で使った木片と別種類の木でできた 30 g の木片を用意しました。この木片を水の中に入れたところ、体積の4分の1がしづんだ状態で静止しました。水 1 cm^3 の重さを 1 g とすると、この木片の 1 cm^3 の重さは何 g ですか。

2. 次のような中和の実験をしました。

<実験 1 >

塩酸（A液）20mLに水酸化ナトリウム水溶液（B液）を10mL加えたところで中性になりました。

問1 A液 40mLを中性にするには、B液が何mL必要ですか。

問2 A液 20mLとB液 20mLを混ぜた水溶液は、何性を示しますか。

問3 A液とB液を混ぜて、300mLにした水溶液があります。この水溶液にBTB溶液を入れたところ、完全に中性になりました。はじめに用意したA液は何mLでしたか。

<実験 2 >

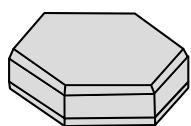
①～⑦のビーカーにA液とは異なる濃さの塩酸（C液）を40mLずつ取り、B液を加えていました。加えたB液の量と、B液を加えた後のビーカーの水溶液を加熱し、水を蒸発させて残った固体の量の関係は、下の表のようになりました。

表

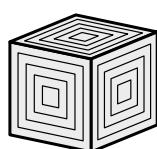
ビーカー	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
B液(mL)	0	10	20	30	40	50	60
残った固体(g)	0	0.9	1.8	2.7	3.6	4.2	4.8

問4 ビーカー②について、水を蒸発させて残った固体の結晶の形として、(ア)～(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

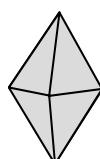
(ア)



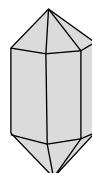
(イ)



(ウ)



(エ)

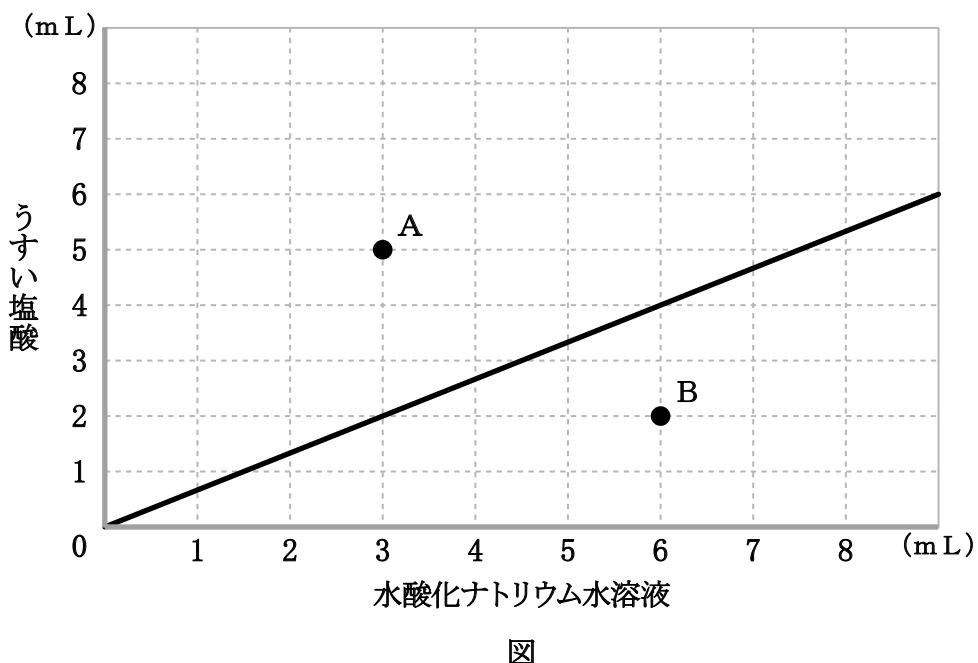


問5 B液を加えたあとのビーカー①～⑦の液について、赤色リトマス試験紙を青色に変えるものをすべて選び、①～⑦の番号で答えなさい。

問6 C液 80mLにB液 40mLを混ぜた水溶液の水を蒸発させると、固体は何g残りますか。

<実験3>

水98gに水酸化ナトリウム2gを溶かしてつくった水酸化ナトリウム水溶液に、うすい塩酸を少しづつ加えてかき混ぜ、中性の水溶液にしました。図はつくった水酸化ナトリウム水溶液の体積と、中性にするために加えた、うすい塩酸の体積を表しています。

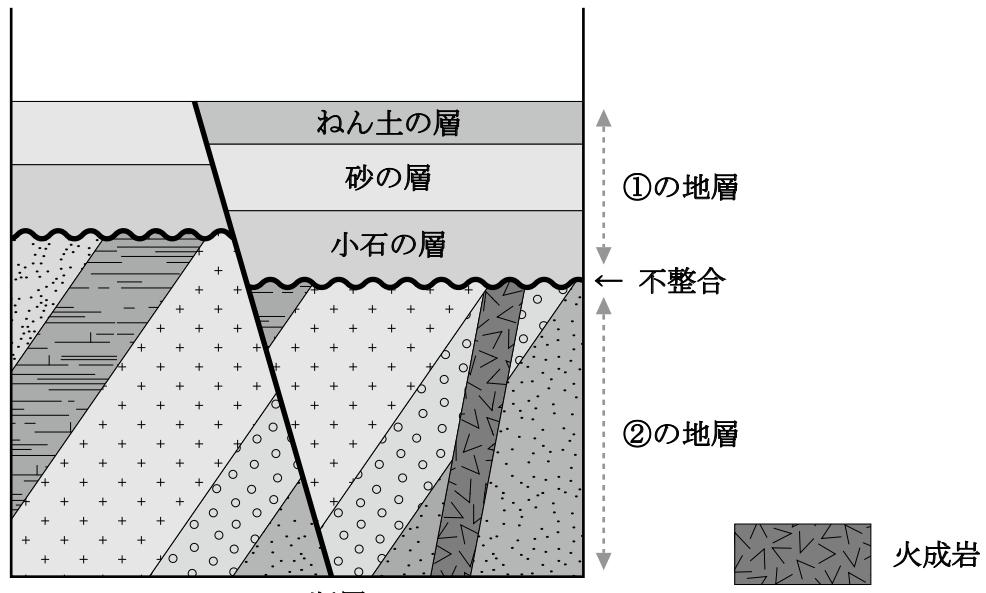


問7 <実験3>でつくった水酸化ナトリウムの濃さは何%ですか。

問8 グラフ中のA点で表される水溶液にBTB溶液を入れると、何色になりますか。

問9 グラフ中のB点で表される水溶液を完全に中和させるには、水酸化ナトリウム水溶液とうすい塩酸のうち、どちらの水溶液を何mL加えればよいですか。

3. 図は、ある場所での地層のようすです。説明を読み、以下の問い合わせに答えなさい。



図

<説明>

- ①の地層には、100万年前の示相化石がふくまれており、海岸に近いところでそれぞれの層が別の時期に、たい積したことがわかつている。
- 火成岩がかん入した年代を測定した結果、6600万年前であった。

問1 図の①の地層がたい積するについて、海底はどのように変化したのか説明しなさい。

問2 図の②の地層で見つかる可能性のある化石の組み合わせとして、(ア)～(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 三葉虫、ビカリア

(ウ) アンモナイト、フズリナ

(イ) アンモナイト、ビカリア

(エ) 三葉虫、ナウマンゾウ

問3 図の断層について、(ア)～(エ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 押し合う力によってできた逆断層である。
- (イ) 押し合う力によってできた正断層である。
- (ウ) 引っ張りあう力によってできた逆断層である。
- (エ) 引っ張りあう力によってできた正断層である。

問4 示相化石について、(ア)～(エ)から明らかにまちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) シジミの化石をふくむ地層は、淡水や海水の混ざる河口や湖でできた。
- (イ) サンゴの化石をふくむ地層は、あたたかくてきれいな浅い海でできた。
- (ウ) ホタテ貝の化石をふくむ地層は、冷たくて深い海でできた。
- (エ) アサリやハマグリの化石をふくむ地層は、深海底でできた。

問5 図の地層のでき方を古い順からならべたものについて、(ア)～(カ)から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ②の地層 → 断層 → 火成岩のかん入 → 不整合 → ①の地層
- (イ) ②の地層 → 断層 → 不整合 → ①の地層 → 火成岩のかん入
- (ウ) ②の地層 → 不整合 → 断層 → 火成岩のかん入 → ①の地層
- (エ) ②の地層 → 不整合 → 火成岩のかん入 → ①の地層 → 断層
- (オ) ②の地層 → 火成岩のかん入 → 不整合 → ①の地層 → 断層
- (カ) ②の地層 → 火成岩のかん入 → ①の地層 → 不整合 → 断層

以上で問題は終わりです。

