

令和 6 年度

愛知工業大学名電中学校入学試験問題(一般)

理 科

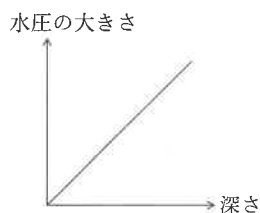
1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 理科の試験時間は 30 分です。問題は **1** ～ **4** まであります。
3. 解答用紙は、この問題冊子の中央にはさんであります。試験開始の合図の後、解答用紙を取り出して、受験番号と氏名を記入してください。
4. 問題の内容についての質問には応じません。
5. 試験中に問題冊子の印刷がはっきりしなかったり、ページがぬけていたりした場合は、だまって手をあげて係の先生に知らせてください。
6. 質問や体の異常、筆記用具を落としたなどの場合は、だまって手をあげて係の先生に知らせてください。
7. 試験が終わったら、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰ってください。



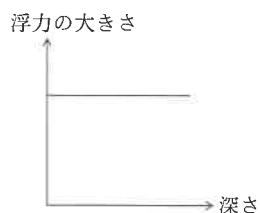
愛知工業大学名電中学校

1 次の問いに答えなさい。

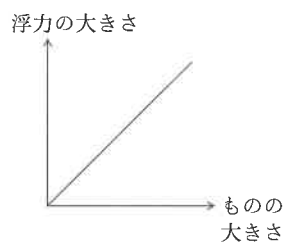
問1 地球上のあらゆるものには、その上空にある空気にはたらく重さによって、力が加わっています。その力によって大気圧（大気による圧力）が生じています。もののまわりに空気があるため、大気圧は空気中のものに対してあらゆる方向から加わっています。また、水の中では水からも圧力を受け、これを水圧といいます。水の中では、ものの上面にはたらく水圧よりも底面にはたらく水圧の方が大きいので、ものの全体として上向きに力がはたらき、これを浮力^{ふりき}といいます。グラフ1～3は水圧や浮力が深さやものの大きさとどのような関係があるか示しています。



グラフ1



グラフ2



グラフ3

(1) 水圧と浮力についてグラフからわかることとして正しいものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水の深さが深くなると、水圧も浮力も大きくなる。
- イ 水の深さが深くなると、水圧は大きくなり、浮力は変わらない。
- ウ 水の深さが深くなると、水圧は大きくなり、浮力は小さくなる。
- エ 水の深さが深くなると、水圧は小さくなり、浮力は大きくなる。
- オ 水の深さが深くなると、水圧は小さくなり、浮力は変わらない。
- カ 水の深さが深くなると、水圧も浮力も小さくなる。

(2) 図1のように、水が入った容器の中にジャガイモが沈んでいます。このジャガイモを浮かすためにはどのようなことをすればよいですか。次のア～キから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水に塩を入れる。
- イ 水に砂糖を入れる。
- ウ 水を追加する。
- エ 水を減らす。
- オ 水を温める。
- カ 水を冷やす。
- キ ジャガイモを半分に切る。

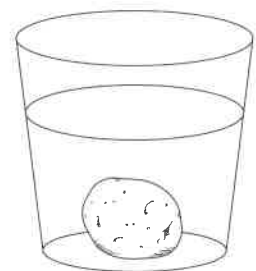


図1

- (3) 図2のように、ふた付きの容器の中に水が入っており、水に沈むAと水に浮くBの2つのボールがそれぞれふたと底面に糸で取り付けられている。矢印の方向に容器をいきおいよく動かしたときに、A、B、水面はどのようなになりますか。正しいものを、次のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

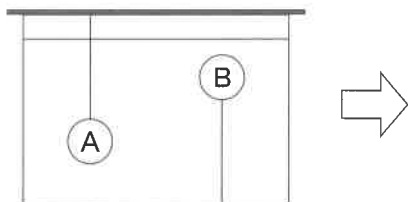
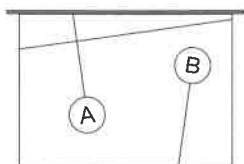
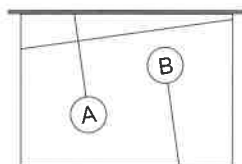


図2

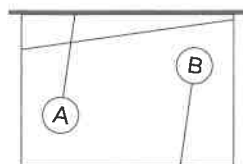
ア



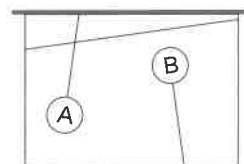
イ



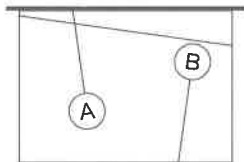
ウ



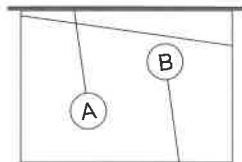
エ



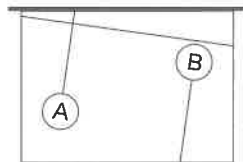
オ



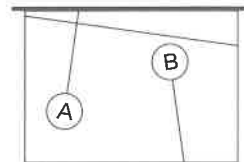
カ



キ



ク



問2 「しんかい6500」は、6,500mの深さまで潜ることができる有人潜水調査船で、1989年に完成しました。その活動範囲は日本近海だけでなく、太平洋やインド洋、遠くは大西洋にまで及び、これまでに延べ1,529回の潜航を行ってきました（2018年11月現在）。「しんかい6500」は、日本のみならず世界の深海調査研究の中核を担う重要な役割を果たしています。

(1) しんかい6500は、2時間30分かけて深さ6,500mまで降下します。その速さは何cm毎秒ですか。小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

(2) 海面上で大気による圧力は1気圧です。海中では、深さ10mごとに1気圧ずつ増えます。水深30mの場所では、何気圧の圧力を受けますか。整数で答えなさい。

(3) 潜水調査船はある深さよりも降下すると、圧力に耐えられなくなり、壊れてしまいます。壊れた直後に起こると考えられることとして正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 調査船の壁は外側に膨らみ、船内に海水が入ってくる。

イ 調査船の壁は外側に膨らみ、船内の空気が出ていく。

ウ 調査船の壁は内側にへこみ、船内に海水が入ってくる。

エ 調査船の壁は内側にへこみ、船内の空気が出ていく。

(4) (3)の、圧力に耐えられなくなり壊れるときの説明として正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 潜水調査船が海中を降下すると、海水による圧力が大きくなるため、内側と外側の圧力の差が大きくなり、壊れる。

イ 潜水調査船が海中を降下すると、海水による圧力が小さくなるため、内側と外側の圧力の差が大きくなり、壊れる。

ウ 潜水調査船が海中を降下すると、船内の圧力が大きくなるため、内側と外側の圧力の差が大きくなり、壊れる。

エ 潜水調査船が海中を降下すると、船内の圧力が小さくなるため、内側と外側の圧力の差が大きくなり、壊れる。

試験問題は次に続く。

2 だ液のはたらきを調べるため実験1と実験2を行いました。あとの問いに答えなさい。

実験1 1. 図1のように、試験管Ⅰにはデンプン溶液と水でうすめた液を入れ、試験管Ⅱにはデンプン溶液と水を入れ、約(X)℃の水の中に10分置いた。

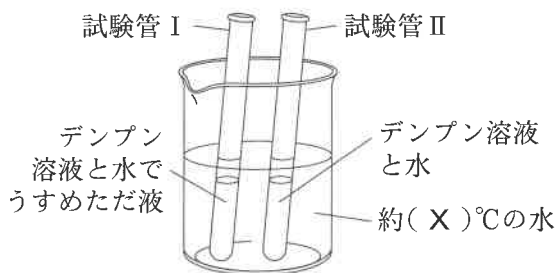


図1

2. 試験管Ⅰの液を試験管①と②に、試験管Ⅱの液を試験管③と④に少量ずつ分けた。
3. 試験管①と③にヨウ素液を1~2滴^{てき}加え、色の変化を調べた。また、試験管②と④にベネジクト液を少量加え、加熱して、色の変化を調べた。ただし、ベネジクト液とは、デンプンには反応せず、糖に反応して色の変化を示すものである。
- その結果を表1にまとめた。

表1

	試験管Ⅰの液	試験管Ⅱの液
ヨウ素液による反応	試験管① 変化なし	試験管③ 青 ^{むらさき} 紫色になった
ベネジクト液による反応	試験管② 赤かっ色になった	試験管④ 変化なし

実験2 デンプン溶液に糖^とを溶かしてできた混合液が入ったセロハンの袋^{ふくろ}を、図2のように、水を入れたビーカーにしばらく入れた。その後、ビーカーの中の水を2つに分け、ヨウ素液とベネジクト液の反応をそれぞれ調べたところ、ヨウ素液では変化しなかったがベネジクト液では赤かっ色に変化した。

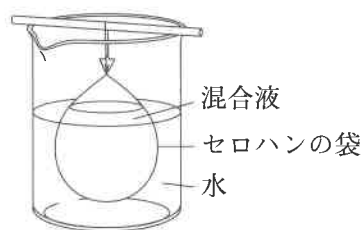


図2

問1 空欄(X)に当てはまる数値として、最もふさわしいものを、次のア~オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 0 イ 25 ウ 40 エ 80 オ 100

問2 表1にまとめた結果から、試験管①にヨウ素液を加えた液の色として、最もふさわしいものを、次のア~オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 透明^{とうめい}(無色) イ うすい黄色 ウ 黒色 エ 赤かっ色 オ 青紫色

問3 ヨウ素液は濃い茶色のビンに入れ、ふたをして保管します。その理由として最もふさわしいものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 青い色をしたベネジクト液と間違えないようにするため。

イ 光に当たり、ヨウ素液の性質が変化することを防ぐため。

ウ 汚れが目立たなくて使いやすいから。

エ プラスチック容器よりも安定しているから。

オ ヨウ素液は毒性が強く、一目で危険だと分かるようにするため。

問4 実験1の結果から、だ液のはたらきによって何が起きたことが確かめられましたか。

その説明として正しいものを、次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

ア 試験管①と③の結果から、デンプンがなくなったこと。

イ 試験管①と③の結果から、デンプンが増えたこと。

ウ 試験管②と④の結果から、糖がなくなったこと。

エ 試験管②と④の結果から、糖ができたこと。

問5 実験2のセロハンの穴の大きさを◎、デンプンのつぶの大きさを△、糖のつぶの大きさを□とすると、実験2の結果から、◎、△、□の大小関係を表したものとして、最もふさわしいものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ◎<△<□ イ ◎<□<△ ウ △<□<◎ エ △<◎<□

オ □<◎<△ カ □<△<◎

問6 この実験結果からわかる「だ液のはたらき」として、最もふさわしいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 物を飲みこみやすくする。

イ 細菌がからだの中に入るのを防ぐ。

ウ からだに養分を吸収しやすくする。

エ 口の中を中和する。

3 次の親子の会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

セイヤ：お母さん、星って本当に動くの？

母親：それはいい質問ね。実は、星は見かけ上、動いて見えるだけなのよ。

セイヤ：ほんとう？どうして星が動いて見えるの？

母親：星が1日の間に動くのは、地球が **A** しているからよ。地球が北極と南極を結ぶ軸^{じく}のまわりを1回転^{くわん}することで、南の空の星が **1** に移動するように見えるのよ。

セイヤ：なるほど、地球が回ってるから星が動いて見えるんだね。

母親：そうそう、星も時間がたつにつれて場所が変わるのよ。地球は、1日に1回転 **A** しているので北の空を見ると星が、1時間で **2** 度 **3** に移動しているように見えるのよ。

セイヤ：なるほど～。

母親：あと、冬と夏で夜空に見える星座^{ちが}が違うでしょう？それは地球が太陽の周りを **B** しているからなのよ。地球は、1年で1回転 **B** しているので、北の空のある星を同じ時間に観察すると、1日におよそ **4** 度、1か月で **5** 度 **6** に移動しているように見える。だから、星座も季節によって変わるのよ。

セイヤ：なるほど、季節ごとに違う星座が見られるんだね。面白い！

母親：そうね、宇宙の不思議さは深いね。いつか一緒に星座^{いっしょ}を探しに行こうね。

セイヤ：うん、楽しみにしてるよ、お母さん！

問1 会話文中の **A** と **B** にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア **A** : 公転, **B** : 自転

イ **A** : 公転, **B** : 公転

ウ **A** : 自転, **B** : 公転

エ **A** : 自転, **B** : 自転

問2 会話文中の **1** にあてはまるものとして正しいものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 西 イ 東 ウ 北

問3 会話文中の **2** にあてはまる数字を整数で答えなさい。また、**3** にあてはまるものとして正しいものを、次のアとイから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 時計まわり イ 反時計まわり

問4 会話文中の **4** にあてはまる数字を整数で答えなさい。

問5 会話文中の 5 にあてはまる数字を整数で答えなさい。また, 6 にあてはまるものとして正しいものを, 次のアとイから1つ選び, 記号で答えなさい。

ア 時計まわり イ 反時計まわり

問6 ある日の明け方の6時, 西の空に見えた星座を, 真南で観察するには, いつがよいですか。組み合わせとして正しいものを, 次のア～カから1つ選び, 記号で答えなさい。

ア その日の18時ごろか, 3ヶ月後の6時ごろ。

イ その日の18時ごろか, 3ヶ月後の18時ごろ。

ウ その日の18時ごろか, 3ヶ月後の24時ごろ。

エ その日の24時ごろか, 9ヶ月後の6時ごろ。

オ その日の24時ごろか, 9ヶ月後の18時ごろ。

カ その日の24時ごろか, 9ヶ月後の24時ごろ。

- 4 薄い水酸化ナトリウム水溶液（A液とする）に、適当な量の薄い塩酸（B液とする）を加えると中性の水溶液にすることができます。A液の体積を変えてそれを中性にすることのできるB液の体積を調べると図1のグラフのようになりました。またA液 30cm^3 を熱すると 0.3g の白色の固体が残り、A液 30cm^3 とB液 20cm^3 を混ぜ合わせて熱すると 0.6g の白色の固体が残りしました。これらの実験結果を参考にして、次の問いに答えなさい。

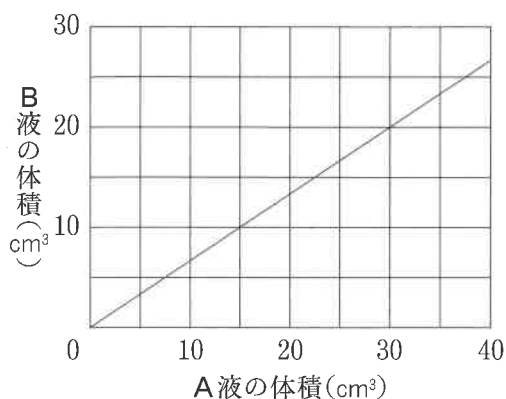


図1

- 問1 中性になった水溶液を蒸発させると残る白色の固体は何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 食塩（塩化ナトリウム） イ 水酸化ナトリウム
ウ ミョウバン エ 砂糖
- 問2 A液とB液が完全に中和するときの体積の比（A液：B液）を、最も簡単な整数の比で表すとき、正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 1：2 イ 2：3 ウ 3：2 エ 4：5
- 問3 A液 45cm^3 にB液を加えて中性にするには、何 cm^3 が必要か、答えなさい。
- 問4 A液 20cm^3 とB液 20cm^3 を混ぜ合わせた後に、BTB溶液を加えると何色になりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 赤色 イ 青色 ウ 黄色 エ 緑色
- 問5 A液 90cm^3 とB液 60cm^3 を混ぜ合わせた液の水分を蒸発させると何gの白色の固体が残るか、答えなさい。
- 問6 A液 120cm^3 とB液 60cm^3 を混ぜ合わせた液の水分を蒸発させると何gの白色の固体が残るか、答えなさい。

〈問題はこれで終わりです〉

科 目	理 科
-----	-----

1

問 1	
(1)	
(2)	
(3)	
問 2	
(1)	cm/秒
(2)	気圧
(3)	
(4)	

2

問 1	
問 2	
問 3	
問 4	
問 5	
問 6	

3

問 1	
問 2	
問 3	23
問 4	
問 5	56
問 6	

4

問 1	
問 2	
問 3	cm ³
問 4	
問 5	g
問 6	g

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--