

令和5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

令和5年度 一般入試 理科 訂正

問題用紙 6 ページ

3 問6の問題文2行目

(誤)・・・，番号で答えなさい。・・・



(正)・・・，記号で答えなさい。・・・

1 物質 1cm³ あたりの重さのことを密度と言います。下の図 1 は、水の密度が温度によってどう変わるかを示したグラフです。あとの問いに答えなさい。

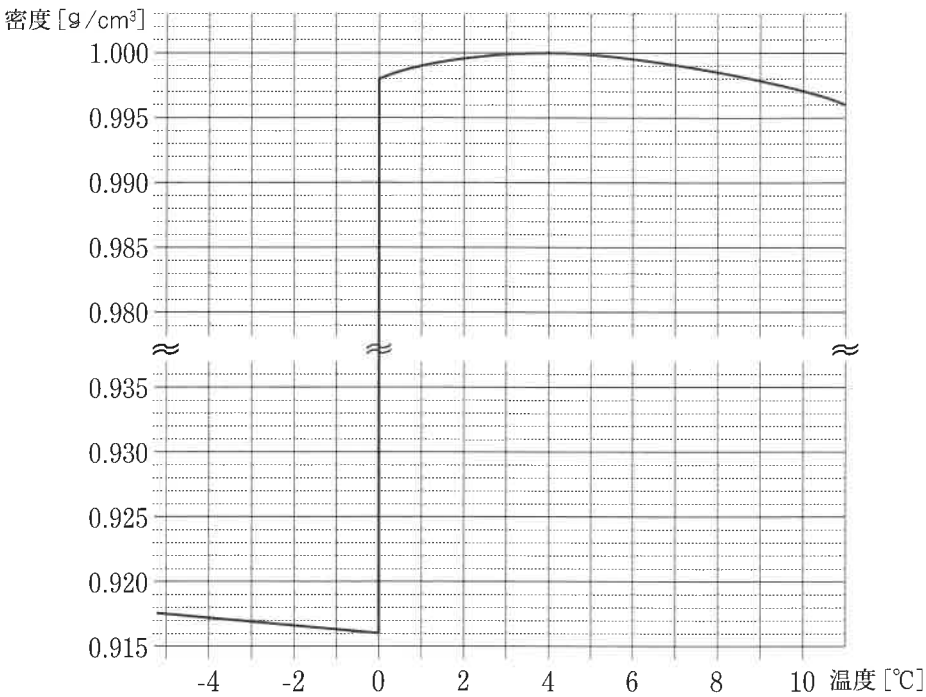


図 1

問 1 次の文章中の空らんに適当な語句を下のア～エから選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何回選んでもかまいません。

水は 0℃で液体から固体になると、体積が (①) なり密度は (②) になります。
そのため、氷は水に (③) のです。

ア 大きく イ 小さく ウ 浮く エ 沈む

問 2 0℃の水がとけて 0℃の水になると、体積は何倍になるか、小数第 3 位を四捨五入して、小数第 2 位まで答えなさい。

問 3 液体の水は 4℃で密度が最大になります。このことが原因で起きる現象としてもっと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 水にはいろいろな物質がよく溶ける。
- イ 氷は水に浮く。
- ウ 水は 100℃で沸騰する。
- エ 池や湖は表面から凍る。
- オ 水は温まりにくく冷えにくい。

問 4 200 g の水を入れたビーカーに生の卵を入れると、卵は沈みました。次にこのビーカーの水に食塩を少しずつ加えて溶かしたところ、あるところで卵は食塩水の中で浮くようになりました。次の図 2 は、20℃における食塩水の濃度(%)と密度の関係を示したものです。

食塩水の濃度 (%)	1	2	4	6	8	10	12	14	16
密度 (g/cm³)	1.005	1.012	1.027	1.041	1.056	1.071	1.086	1.101	1.116

図 2

- (1) この卵の重さは 66.3 g、体積は 62cm³ でした。この卵の密度は何 g/cm³ か、小数第 3 位を四捨五入して、小数第 2 位まで答えなさい。
- (2) この卵は食塩水が何%以上の濃度のとき浮くと考えられますか。上の表の値で答えなさい。
- (3) (2)の食塩水には、水 100 g あたり何 g の食塩が溶けているか、小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで答えなさい。

2 音について、次の問いに答えなさい。

問1 図1のように、モノコードを使い弦の長さや太さ、おもりの重さを変えて、出る音の高さを調べると、次の実験1～実験3のことが分かりました。

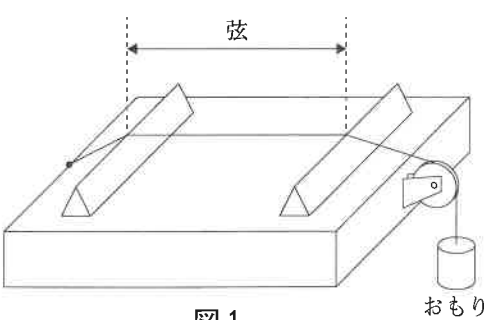


図1

表1

	弦の太さ	おもりの重さ
A	0.2 mm	120 g
B	0.4 mm	480 g
C	0.6 mm	1080 g

- 実験1 弦の太さとおもりを同じにして、弦の長さを変えたら、短い弦ほど高い音が出るということが分かった。
- 実験2 弦の長さとおもりの重さを同じにして、弦の太さを変えたら、細い弦ほど高い音が出るということが分かった。
- 実験3 弦の長さを同じにして、弦の太さとおもりの重さを変えたら、表1のときは同じ高さの音が出るということが分かった。

- (1) 実験2のように細いとなぜ高い音が出ると考えられますか。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 弦の振動が大きくなるから。 イ 弦の振動が小さくなるから。
ウ 弦の振動が速くなるから。 エ 弦の振動が遅くなるから。
- (2) 実験3の場合と同じ長さの弦で、太さを0.1mmに変えて、A、B、Cと同じ高さの音を出すには、おもりの重さを何gにすればよいか、答えなさい。

問2 図2のような木琴は、同じ材質で厚さや幅はすべて同じに作られています。

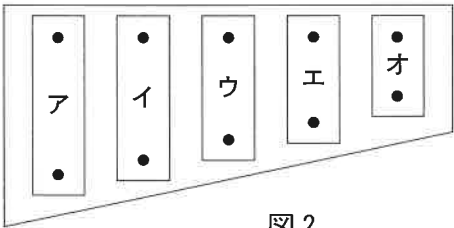


図2

- (1) 同じ強さでたたいたとき、最も高い音が出る板として正しいものを、図2のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 同じ板を強くたたいたとき、出る音の大きさと高さについて述べた文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 音の大きさは大きくなり、高さは高くなる。
イ 音の大きさは大きくなり、高さは変わらない。
ウ 音の大きさは変わらず、高さは高くなる。
エ 音の大きさは変わらず、高さも変わらない。

問3 あきびんの口にくちびるを近づけて、軽くふくと音が出ます。このびんに水を入れると図3のように水の量が多いほど高い音が出ることがわかりました。

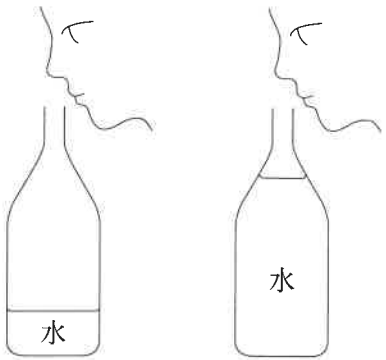


図3

- (1) このとき振動して音を出しているもの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 まわりのガラス イ 底のガラス
ウ 中の水 エ 中の空気
- (2) 水の量が少ないほど低い音が出る理由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 水の高さが弦の長さにあたるから。
イ びんの中の空気の量が弦の長さにあたるから。
ウ びんのガラスの長さが弦の長さにあたるから。
エ 水の量が弦の太さにあたるから。

問4 図4のように、水を入れたガラスのコップをたたいたときには、水の量が少ないほど高い音が出ることがわかりました。この理由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。

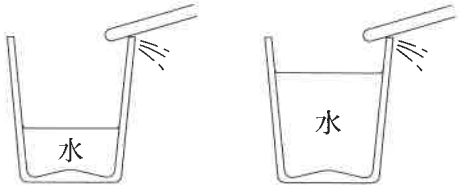
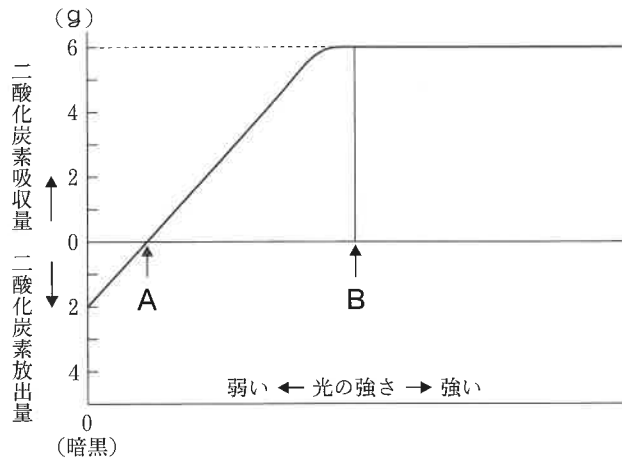


図4

- ア コップだけが振動し、水の量が少ないほど振動が速くなるから。
イ コップだけが振動し、水の量が少ないほど振動が遅くなるから。
ウ コップと水が振動し、水の量が少ないほど振動が速くなるから。
エ コップと水が振動し、水の量が少ないほど振動が遅くなるから。

3 次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

ある植物を容器に入れ、光の強さを変えて、1時間あたりの容器内の二酸化炭素の変化量を調べました。下のグラフは、あてる光の強さを変えた時の結果を表したものです。縦軸には二酸化炭素の変化量を取り、0から上は容器内で植物が吸収した二酸化炭素の量、0から下は容器内で植物が放出した二酸化炭素の量を示しました。横軸には光の強さを取り、右へ行くほど明るいことを示しています。このグラフの二酸化炭素の変化量（二酸化炭素吸収量と二酸化炭素放出量）から、容器内で植物が行った光合成の量と呼吸の量を考えます。なお、明るさが変わっても植物の呼吸の量は変化しないものとし、容器内の温度は、15℃とします。



問1 光の強さがAのときの説明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 光合成の量と呼吸の量が等しい状態である。
- イ 呼吸はしているが光合成をしていない状態である。
- ウ 呼吸も光合成もしていない状態である。
- エ 呼吸はしていないが光合成はしている状態である。

問2 呼吸の量は、二酸化炭素の変化量で表すと1時間あたり何gか、答えなさい。ただし、0の場合は0gと答えなさい。

問3 光の強さがAのとき、実際の光合成の量は、二酸化炭素の変化量で表すと1時間あたり何gか、答えなさい。ただし、0の場合は0gと答えなさい。

問4 光の強さがBのとき、実際の光合成の量は、二酸化炭素の変化量で表すと1時間あたり何gか、答えなさい。ただし、0の場合は0gと答えなさい。

問5 光合成と呼吸にかかわる二酸化炭素とでんぷんの重さの比を100：68とするとき。光の強さがBの状態で3時間光合成をおこなったときにできるでんぷんの重さは何gか、小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。

問6 光の強さがBのとき、1時間あたりの光合成の量を増加させるためには、どのようにすればよいか。次のア～エから1つ選び、番号で答えなさい。

- ア 容器内に窒素を加える。
- イ 容器内に酸素を加える。
- ウ 容器内の温度を25℃にする。
- エ 光の強さをさらに強くする。

4 次の資料を読んで、あとの問いに答えなさい。

地球の歴史は、^{はんえい}繁栄した生物や、当時の気候、地球の磁場の様子などに基づいて細かく分けられています。

それぞれの時代はさらに細かく、^{きょうりゅう}恐竜が全盛期を迎えたジュラ紀など、その時代を特徴付ける地層が国際学会によって選ばれその地域にちなんだ名前が付けられて来ました。

しかし、まだ名前が決まっていない年代もわずかにあり、その一つが約77万年前から12万9千年前の間でした。

氷河期と温暖な間氷期が繰り返された時代で、マンモスなどの大型のほ乳類が生息し、旧人のネアンデルタール人がいて、今の人類ホモ・サピエンスが現れた時代…

その地層年代の名称を「^{めいしょう}チバニアン」と呼ぶ事が決定！世界規模の基準となるGSSP（国際境界模式層断面とポイント）認定されました。

私たちがコンパスを使うとN極が北を指すように、地球は大きな磁石として現在の北極はS極に、南極はN極になっています。

地球の長い歴史の中でこのN極とS極は何百回も逆転してきました。

地層の中の金属には当時の地磁気の向きが記録されています。この成分を調べることで^{たふち}田淵の地層から、地磁気が現在の向きに移り変わる様子が観察できました。

また、この地層の中には^{はくびそう}白尾層と呼ばれる火山灰層があります。これは約77万年前に古期^{おんたけさん ふん か}御嶽山が噴火した火山灰が降り積もったもので、正確な年代を特定する指標となりました。

GSSP（国際境界模式層断面とポイント）とは？

様々な基準をクリアして設定される、各地質時代を区切る境界。地球史を読み解くための基準として用いられる地質年代の定義をする為に、年代対比が正確に行われるための基準として設定されるもので、各地質年代区分の境界及びその代表的な層序が保存されている場所（模式地）を定めたものがGSSPです。

^{こみなとてつどう}小湊鐵道株式会社「チバニアン GUIDE」より（一部改変）

問1 チバニアンが発見された場所として正しいものを、右の図のA～Eから1つ選び、記号で答えなさい。



問2 チバニアンの地層年代はどの時代の一部ですか。正しいものを、表のA～Kから1つ選び、記号で答えなさい。

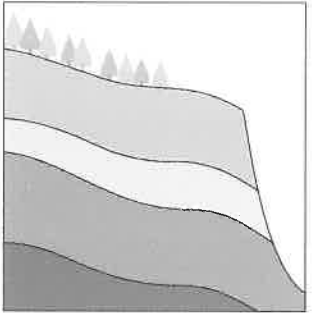
新生代	第四紀	完新世	ア	← 1万 1700 年前	
		こうしん 更新世	後期	イ	← 12万 9000 年前
			中期	ウ	← 77万 4000 年前
			前期	エ	← 258 万年前
	新第三紀				
	古第三紀			オ	← 6600 万年前
中生代	はくあ 白亜紀				
	ジュラ紀				カ
	さんじょう 三疊紀				
古生代			キ	← 2 億 5200 万年前	
先カンブリア時代			ク	← 5 億 4100 万年前	

問3 下線部について、現在の地球と方位磁針について正しいものを、次のA～Eから1つ選び、記号で答えなさい。

- A 方位磁針のN極は、磁石のN極を帯びており、それが指し示す方向は、北である。
I 方位磁針のN極は、磁石のS極を帯びており、それが指し示す方向は、北である。
U 方位磁針のS極は、磁石のN極を帯びており、それが指し示す方向は、北である。
E 方位磁針のS極は、磁石のS極を帯びており、それが指し示す方向は、北である。

問4 右の図のような地層ができているこの地域のでき方として正しいものを、次のA～Eから1つ選び、記号で答えなさい。

- A 地上でできた地層が^{りゅうき}隆起し、^{かたむ}傾き、^{しんしょく}侵食され、できた。
I 地上でできた地層が^{ちんこう}沈降し、侵食され、傾き、できた。
U 海底でできた地層が隆起し、傾き、侵食され、できた。
E 海底でできた地層が沈降し、侵食され、傾き、できた。



問5 化石とその化石からわかる当時の生活環境との組み合わせとして誤っているものを、次のA～Eから1つ選び、記号で答えなさい。

- A サンゴ：あたたかくてきれいな浅い海
I アサリ：砂とれきが混じった浅い海
U シジミ：^{たんすい}淡水と海水が混じった湖や河口付近
E ハマグリ：深くて冷たい海

問6 チバニアンの地層についてふさわしくないものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 日本列島が現在の形になる前から、房総半島はずっと海の上にあった。
- イ 深い海底に堆積物たいせきぶつが積み重なり地層となり、極めて短い時間で作られた。
- ウ 断面が露出ろしゅつして観察できる場所（露頭ろとう）が現れたのは、川が地層を侵食したためである。
- エ 当時の環境を示す花粉やプランクトンなどの微化石びかせきが地層中に含まれていることも学術的に評価され、国の天然記念物に指定された。

〈問題はこれで終わりです〉

科 目	理 科
-----	-----

1

問 1 ①	②	③
問 2		
倍		
問 3		
問 4		
(1)	g/cm ³	
(2)	%以上	
(3)	g	

2

問 1
(1)
(2)
g
問 2
(1)
(2)
問 3
(1)
(2)
問 4

3

問 1
問 2
g
問 3
g
問 4
g
問 5
g
問 6

4

問 1
問 2
問 3
問 4
問 5
問 6

受験番号	
------	--

氏 名	
-----	--