

2023 年度 昭和女子大学附属昭和中学校 入学考査問題 理科 A 日程

1 次の各問いに答えなさい。

問1 花のおしべの先たんには花粉が入った袋ふくろがあります。この袋を何といいますか。

問2 消化の過程でできた有害なアンモニアは、体内のどこで分解されますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 心臓
- イ. 肺
- ウ. じん臓
- エ. かん臓

問3 太陽の南中高度が一年で最も高くなる日を何といいますか。

問4 日食が起こるときの月はどれですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 新月
- イ. 上弦の月
- ウ. 満月
- エ. 下弦の月

問5 右の図は、河川によって運ばれた土砂が積み重なった様子を示しています。図の太線で囲われた場所Aの地層の重なりを表した図として正しいものを次のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

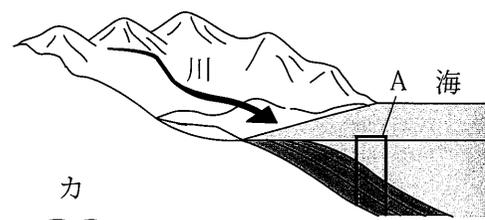


図 河川によって運ばれる土砂

ア

イ

ウ

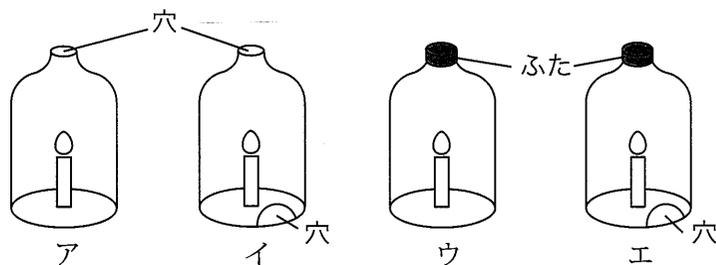
エ

オ

カ

泥
 小石
 砂

問6 下の図はビンの中でろうそくを燃やした様子です。ろうそくが最も長い時間燃えるのはどれですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

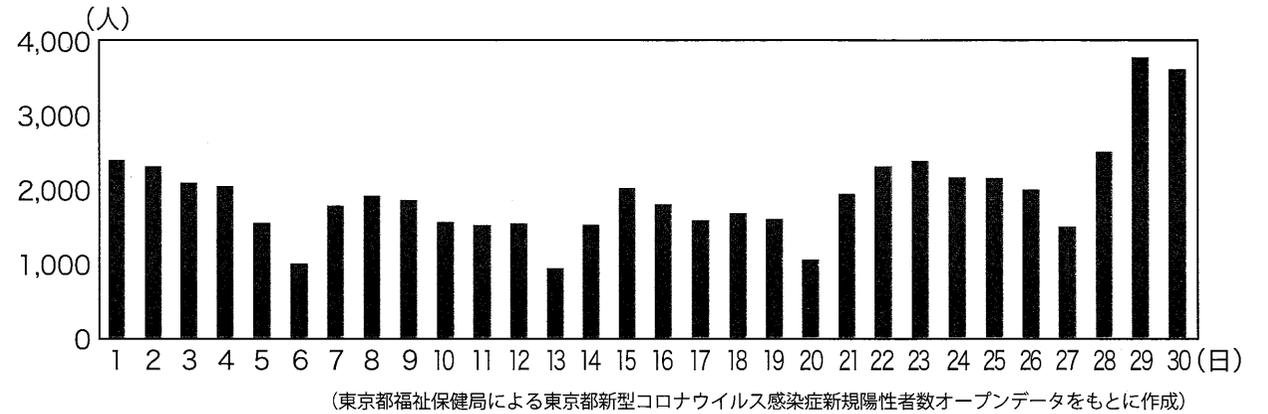


問7 5%の食塩水が80gあります。この食塩水にふくまれる食塩は何gですか。

問8 音の速さと光の速さはどちらが速いですか。ただし、同じ場合は同じと答えること。

問9 長さが10cmのばねに、100gのおもりをつなげたところ、ばねは2cmのびました。125gのおもりをつなげたときのばね全体の長さは何cmですか。

問10 次のグラフは、東京都の発表をもとに作成したある月の1日から30日までの東京都の新型コロナウイルス感染症新規陽性者数を表したものです。この月の1日は何曜日ですか。



2 私たちが食べた物は、口から食道、胃、小腸と順番に送られ、小さく分解されます。口で出されるだ液の中にはデンプンを分解する物質が、胃で出される胃液の中にはタンパク質を分解する物質が含まれています。

だ液によるデンプンの分解について調べるため、デンプン水よう液を用意して次の実験1と実験2を行いました。実験1と実験2を読んで、あとの問いに答えなさい。

【実験1】

- ① だ液をビーカーにとり、水で5倍にうすめた。
- ② 1%のデンプン水よう液4cm³を試験管に入れ、30℃の水そうに入れて温めた。
- ③ ①でうすめただ液1cm³を別の試験管に入れ、30℃の水そうに入れて温めた。
- ④ ②のデンプン水よう液に③のうすめただ液を入れ、だ液のデンプン分解反応を開始した。反応中は30℃の水そうに入れておいた。
- ⑤ 反応開始から1分おきに試験管の中よう液を少量とり、ヨウ素液を加えて色の変化を確認した。
- ⑥ ヨウ素液の色が変化しなくなった時間を記録した。
- ⑦ 温度を20℃、40℃、50℃、60℃に変えて同じ実験を行った。なお、だ液のかわりに水をまぜて同じ実験を行ったところ、すべての温度において20分たってもヨウ素液の色は変化した。

2023 年度 昭和女子大学附属昭和中学校 入学考査問題 理科 A 日程

【実験 2】

- ① だ液をビーカーにとり、水で 5 倍にうすめた。
- ② デンプン水よう液を酸性にするために、1%のデンプン水よう液 4 cm^3 と 0.1%の塩酸 1 cm^3 を試験管に入れ、 $40\text{ }^\circ\text{C}$ の水そうに入れて温めた。このデンプン水よう液を少量とって BTB よう液を入れ、色の変化から酸性であることを確かめた。
- ③ この後は実験 1 の③～⑥と同じ手順で、温度を $40\text{ }^\circ\text{C}$ にして行った。

下の表は実験 1 で、ヨウ素液の色が変化しなくなった時間をまとめたものです。

表 実験 1 の結果

温度	$20\text{ }^\circ\text{C}$	$30\text{ }^\circ\text{C}$	$40\text{ }^\circ\text{C}$	$50\text{ }^\circ\text{C}$	$60\text{ }^\circ\text{C}$
ヨウ素液が変化しなくなった時間	10 分	5 分	2 分	3 分	20 分たっても色が変化した

実験 2 では、20 分たってもヨウ素液の色は変化しました。

問 1 ヨウ素液はデンプンがあると色が変わります。デンプンがあると何色になりますか。

問 2 「ヨウ素液の色が変化しなくなった時間」とは、どのような時間ですか。次の文の空らんにあてはまる語句を答えなさい。

すべてのデンプンが (A) によって分解されて (B) に変わった時間

問 3 実験 1 の結果から分かることを、次のア～キの中から 3 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. だ液のはたらきやすさは温度の影響を受ける。
- イ. だ液のはたらきやすさは温度の影響を受けない。
- ウ. だ液は温度が低い方がはたらきやすい。
- エ. だ液は温度が高い方がはたらきやすい。
- オ. だ液はヒトの体温に近いほうがはたらきやすい。
- カ. $20\text{ }^\circ\text{C}$ ではだ液ははたらきを失っている可能性が高い。
- キ. $60\text{ }^\circ\text{C}$ ではだ液ははたらきを失っている可能性が高い。

問 4 実験 2 の結果から、だ液の性質についてどのようなことが分かりますか、説明しなさい。

問 5 次のア～エの食べ物のうち、おもにデンプンでできているものと、タンパク質でできているものをそれぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア. ごはん (白米) イ. バター ウ. 鶏のささみ エ. キャベツ

3

水よう液の入った A～F のビーカーがあります。この水よう液はアンモニア水、塩酸、砂糖水、食塩水、水酸化ナトリウム水よう液、炭酸水のいずれかです。A～F のビーカーにそれぞれどの水よう液が入っているのかを調べるために、次の実験 1～実験 4 を行いました。これらの実験について、あとの問いに答えなさい。

【実験 1】

ガラス棒で、赤色リトマス試験紙、青色リトマス試験紙にそれぞれ A～F の水よう液をつけると、B と F は赤色リトマス試験紙が青色に変化し、A と C は青色リトマス試験紙が赤色に変化し、その他は色が変わらなかった。

【実験 2】

それぞれの水よう液を試験管に取り、BTB よう液を 1 滴加えると、A と C は黄色、B と F は青色、D と E は緑色を示した。

【実験 3】

それぞれの水よう液を少量蒸発皿に取り加熱すると、B と D は白い固体が残り、E は黒い固体が残り、その他は何も残らなかった。

【実験 4】

それぞれの水よう液を試験管に取り石灰水を加えると、C のみ白くにごった。

問 1 実験 1～実験 4 のうち、実験を行わなくても他の実験結果からその実験の結果を予想することができる実験があります。その実験を 1 つ選び、なぜその実験を行わなくても判断できるのか、説明しなさい。

問 2 ①塩酸、②水酸化ナトリウム水よう液が入っているビーカーをそれぞれ選び、A～F の記号で答えなさい。

2023 年度 昭和女子大学附属昭和中学校 入学考査問題 理科 A 日程

塩酸に炭酸カルシウムを加えるとある気体が発生します。あるう度の塩酸を正確に 10 cm^3 はかり、さまざまな重さの炭酸カルシウムを加えて、発生する気体の体積を調べました。その結果が下の表です。

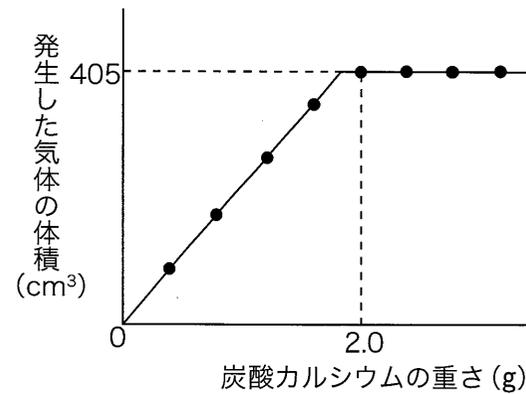
表 使った炭酸カルシウムの重さと発生した気体の体積の関係

炭酸カルシウムの重さ (g)	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2
発生した気体の体積 (cm^3)	90	180	270	360	405	405	405	405

問3 このとき発生する気体は、ビーカー C を加熱したときに出てくる気体と同じです。この気体は何か、次のア～オの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア.酸素 イ.アンモニア ウ.二酸化炭素 エ.水素 オ.ちっ素

加えた炭酸カルシウムの重さを横じく、発生した気体の体積を縦じくにとって、表の値をもとにグラフをかくと右のようになりました。上の表とグラフを参考にして、次の問いに答えなさい。



問4 この塩酸 10 cm^3 と反応することができる炭酸カルシウムは最大何 g ですか。

問5 石灰石の主成分はこの炭酸カルシウムですが、不純物も混ざっています。1.6 g の石灰石をこの塩酸 10 cm^3 に入れると、気体が 315 cm^3 発生しました。この石灰石に含まれている炭酸カルシウムは全体の何 % ですか。ただし、この石灰石に含まれる炭酸カルシウム以外のものは塩酸と反応しないものとします。

4 物体にかかるまさつのはたらきを調べるため、机 A の上に図のように斜面を設置し、おもりをすべらせる実験を行いました。次の表は、おもりをそとはなした高さ、斜面の下の地点 P からおもりが止まるまでにすべった距離の関係を調べたものです。

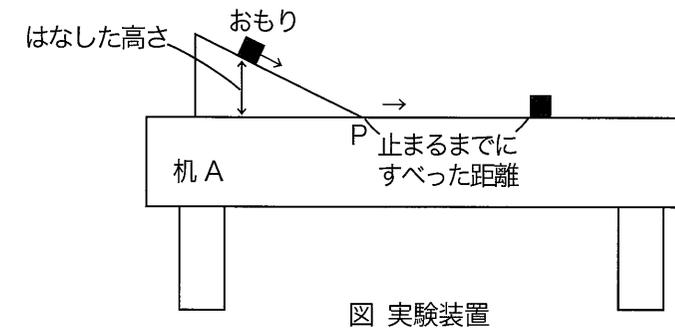


表 おもりをはなした高さ、と止まるまでにすべった距離の関係

おもりをはなした高さ (cm)	10	20	25	40	50	55
止まるまでにすべった距離 (cm)	21	29	43	74	78	97

問1 横じくにおもりをはなした高さを、縦じく、と止まるまでにすべった距離をとって、グラフをかきなさい。ただし、実験データには誤差があることを考えに入れて、グラフを作成すること。

問2 おもりをはなした高さ、と止まるまでにすべった距離の間にある関係を何といいますか。

問3 50 cm の高さからおもりをはなして、止まるまでにすべった距離を調べる実験を何回も行うと、おもりが止まるまでにすべった距離の平均は何 cm になると考えられますか。

問4 80 cm の高さからおもりをはなしてすべらせると、おもりが止まるまでに何 cm すべると考えられますか。答えは小数点第 1 位を四捨五入して、1 の位まで答えなさい。

違う机 B を用いて同じ実験をしました。40 cm の高さから同じおもりをはなして何回かすべらせると、おもりが止まるまでに平均して 34 cm すべりました。

問5 机の表面がよりなめらかなのは A、B どちらでしょうか。記号で答えなさい。

問6 机 B で、80 cm の高さからおもりをはなしてすべらせると、おもりが止まるまでに何 cm すべると考えられますか。

1

問1		問2		問3	
問4		問5		問6	
問7	考え方				答え g
問8		問9	考え方		答え cm
問10					

2

問1		問2	A		B	
問3						
問4						
問5	デンプン		タンパク質			

3

問1					理由				
問2	①		②		問3		問4		g
問5	考え方							答え %	

4

問1			問2	
			問3	cm
			問4	考え方
問5			答え	cm
問6	考え方			答え cm

↓ここにシールをはってください↓

--

氏名	
----	--



23AA411

1 2点×10

問1	やく	問2	エ	問3	夏至
問4	ア	問5	イ	問6	イ
問7	考え方 $80 \times \frac{5}{100} = 4$				答え 4 g
問8	光	問9	考え方 のびは $2 \times \frac{125}{100} = 2.5\text{cm}$ よって全体の長さは $10 + 2.5 = 12.5\text{cm}$		答え 12.5 cm
問10	水曜日				

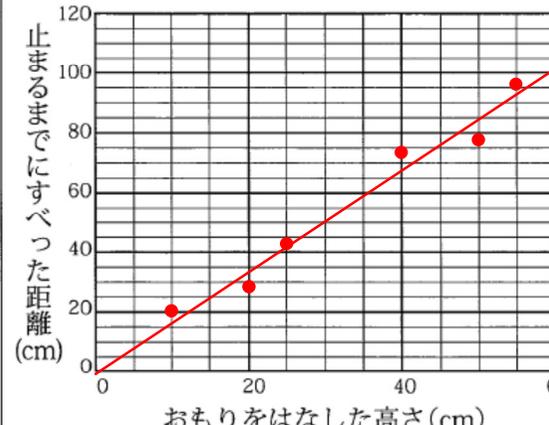
2 問2:1点×2、問5:1点×2、他:2点×3

問1	青紫色	問2	A	だ液	B	糖
問3	ア	オ	キ			
問4	だ液は酸性でははたらかない。					
問5	デンプン	ア	タンパク質	ウ		

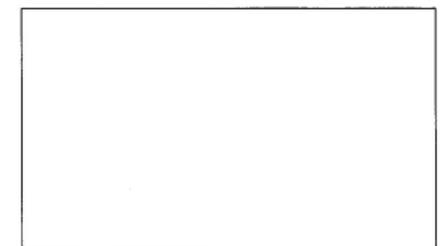
3 問2:1点×2、他:2点×4

問1	実験1 (実験2)	理由 酸性・中性・アルカリ性の水溶液の性質は 実験2 (実験1) でも調べることができるから。				
問2	① A	② B	問3	ウ	問4	1.8 g
問5	考え方 気体が 315cm^3 発生しているので反応した炭酸カルシウムは $90:0.4 = 315:\square$ $\square = 1.4\text{g}$ よって、 $\frac{1.4}{1.6} \times 100 = 87.5$				答え 87.5 %	

4 問2:1点、問5:1点、他2点×3

問1			問2	(正) 比例	
			問3	85 cm	
		考え方 グラフより、高さ50cmのときすべる距離は85cmとなる。 よって、 $85 \times \frac{80}{50} = 136$		問4	136 cm
		答え			
問5	A				
問6	考え方 机Bでもおもりをはなした高さと同じと止まるまでにすべった距離は比例の関係になる。よって、 $34 \times \frac{80}{40} = 68$			答え 68 cm	

↓ここにシールをはってください↓



氏名



23AA411