

2026 年

理 科 (A)

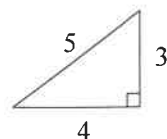
(時間 30 分)

＜解答を記入するときの注意＞

1. 試験開始のあいずがあるまで開かないこと。
2. 受験番号は解答用紙の定められたところに記入すること。
3. 解答は解答用紙の定められたところに記入すること。
4. 文字はていねいに書くこと。
5. 答案ができあがっても終了のあいずがあるまで着席し、指示にしたがって提出すること。

高 輪 中 学 校

- 1 次の文を読み、以下の各問いに答えなさい。ただし、必要であれば右の直角三角形の辺の比を用いてもよいものとします。



- (1) 図1のように、糸でつり下げられた重さを考えなくてよい「へ」の字型の棒の両端に、重さの異なる2つのおもりをつるすと、棒はつり合いました。これは図2のように、重さを考えなくてよいまっすぐな棒の両端に、図1と同じ重さのおもりをつるしてつり合った形に置き換えることができます。右端につるしたおもりの重さは何gですか。

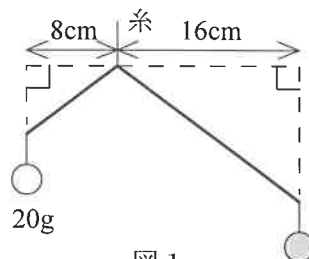


図1

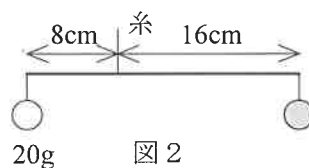


図2

- (2) 図3のように、糸でつり下げられた重さを考えなくてよい「へ」の字型の棒に、重さ90gのおもりを点Aと点Bの真ん中の点と、点Bと点Cの真ん中の点にそれぞれつるします。2つのおもりをつるしただけでは棒はつり合わないのので、棒をつり合わせるためにさらに別の重さのおもりを1つつるします。棒の端におもりをつるす場合、どちらの端に何gの重さのおもりをつるせばよいですか。

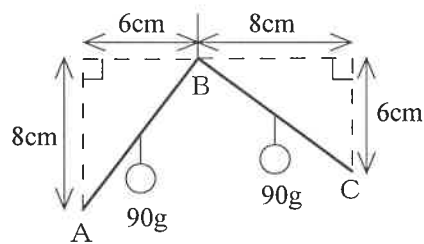


図3

この後の問題では、棒は均一で、太さを考えなくてよいものとします。

- (3) 図4のように、糸でつり下げられた長さが30cmで重さが30gの「へ」の字型の棒の両端に、重さの異なる2つのおもりをつるすと、棒はつり合いました。これは図5のように、重さを考えなくてよいまっすぐな棒に、図4と同じ重さのおもりと、さらに10gと20gのおもりをつるしてつり合った形に置き換えることができます。右端につるしたおもりの重さは何gですか。

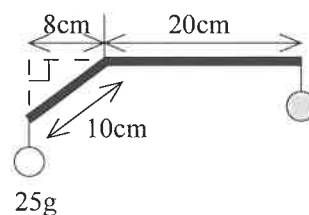


図4

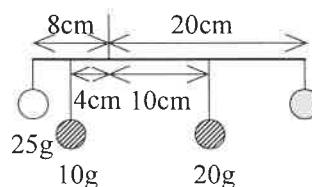


図5

- (4) 糸でつり下げられた長さが 20cm で重さが 160g の「へ」の字型の棒を、図 6 のようにつり合わせるには、おもりを 1 つつるさなくてはなりません。棒の端におもりをつるす場合、どちらの端に何 g の重さのおもりをつるせばよいですか。

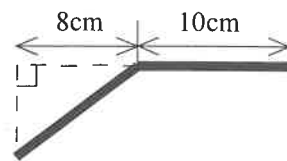


図 6

- (5) 図 7 のように、長さが 20cm で重さが 140g の点 E で直角に曲げられた「へ」の字型の棒をバネはかりにつるして少しずつ真上に引いていくと、点 E が床から離れました。これは図 8 のように、重さを考えなくてよいまっすぐな棒に、70g の重さのおもりを 2 つつるしてつり合った形に置き換えることができます。このときバネはかりの示す値は何 g ですか。

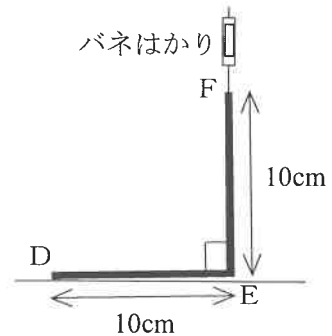


図 7

- (6) 図 7 の棒を図 9 のように、点 D が床と接し、点 E の床からの高さが 8cm となるように、バネはかりにつりました。このときバネはかりの示す値は何 g ですか。ただし、棒はたおれないものとします。

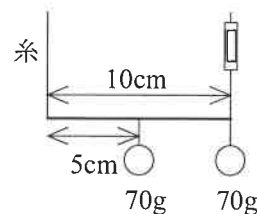


図 8

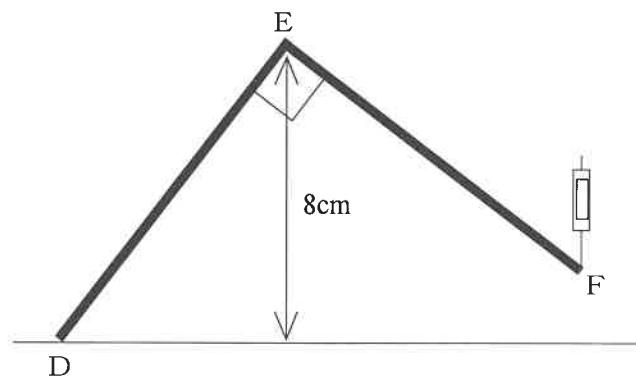


図 9

- 2 ある濃度の塩酸と水酸化ナトリウム水溶液^{よう}で以下の実験を行い、結果を表 1 にまとめました。

[実験 1] 塩酸 6.0mL を 8 本の試験管 A～H にそれぞれとり、表 1 のように異なる体積の水酸化ナトリウム水溶液を加えた。

[実験 2] 実験 1 の後に、試験管 A～H にそれぞれ 0.027 g のアルミニウムを加えたところ、試験管 E 以外の水溶液では気体を発生させながらすべてとけた。試験管 E 内の水溶液では気体は一切発生せず、アルミニウムも一切とけなかった。試験管ごとに発生した気体を水上置換^{ちかん}で集めて、その気体の体積を調べた。このとき試験管で発生した気体はすべて同一の気体だった。

試験管	A	B	C	D	E	F	G	H
塩酸[mL]	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
水酸化ナトリウム水溶液[mL]	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
発生した気体の体積[mL]	33.6	33.6	33.6	33.6	0	33.6	33.6	33.6

表 1

[実験 3] 実験 2 の後の試験管 A～D に、さらにアルミニウムを加えたところ、試験管 D のみ一切とけなかった。

ただし、アルミニウムと反応するのは塩酸と水酸化ナトリウム水溶液のみとします。

- (1) 塩酸にアルミニウムを加えて発生する気体の性質として正しいものを、次のア～エの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア 他のものが燃えるのを助ける
- イ 石灰水に通すと白くにごる
- ウ 試験管の中に集めて、火をつけるとポツと音がする
- エ 空気中の約 8 割をしめる気体で、化学反応をしにくい

(2) 実験 2 で水上置換で気体を集めたのはなぜですか。次のア～エの中から正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 発生した気体は水にとけやすいから

イ 発生した気体は水にとけにくいから

ウ 発生した気体は空気よりも重いから

エ 発生した気体は空気よりも軽いから

(3) 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜると、互^{たが}いの性質を打ち消し合います。この化学反応を何といいますか。漢字 2 文字で答えなさい。

(4) 実験 1 で、水溶液の液性が中性となっていた試験管はどれですか。A～H より 1 つ選び、記号で答えなさい。

(5) 水酸化ナトリウム水溶液 15mL に対して過不足なく反応する塩酸の体積は何 mL ですか。

(6) 実験 1 で作った試験管のうち 2 つを混ぜ合わせて、その水溶液の液性が中性になる組み合わせはどれとどれですか。「A と B」のように、記号を用いてすべて答えなさい。

(7) 0.027g のアルミニウムをとかすために必要な塩酸の体積は何 mL ですか。

(8) 別の試験管に塩酸 6.0mL をとり、水酸化ナトリウム水溶液 3.6mL を加えた後に、アルミニウムを 0.027g 加えました。このとき発生した気体の体積は何 mL ですか。

3

高輪中学校の2年生は、7月後半に新潟県津南町^{つなんまち}に農工芸体験学習に行きました。次の文を読み、以下の各問いに答えなさい。

新潟県津南町には、9段にもおよぶ河岸段丘^{だんきゅう}が見られ、その規模から日本一の河岸段丘と言われています。その一部を模式的に表したのが図1です。どのようにして河岸段丘ができたか順を追って見ていきましょう。

河川の氾濫^{はんらん}により大量の砂やれきが供給され、谷底に平地ができます(図2(a))。海面に対して相対的に土地が高くなると、侵食作用が活発^ほになり、川底を掘り下げたあと、河川が蛇行^{だこう}を繰り返すことで崖^{がけ}をつくり河原を広げていきます(図2(b))。さらに、海面に対して相対的に土地が高くなると、再度川底が掘り下げられ、新しい段丘面ができます(図2(c))。これらを繰り返して階段状の地形ができていくのです。



図1

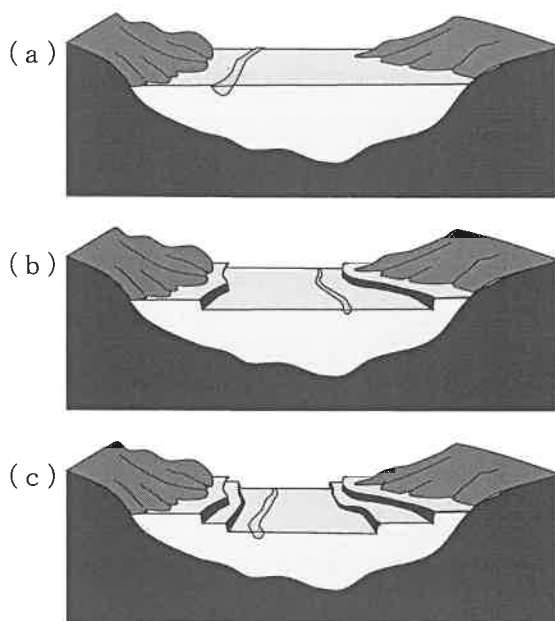


図2

(1) 下線部について、なぜ海面に対して相対的に土地が高くなると、侵食作用が活発になるのですか。その理由として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 海面との高低差が小さくなり、川の流速が小さくなるから
- イ 海面との高低差が小さくなり、川の流速が大きくなるから
- ウ 海面との高低差が大きくなり、川の流速が小さくなるから
- エ 海面との高低差が大きくなり、川の流速が大きくなるから

(2) 下線部の「相対的に土地が高くなる」という現象は、地殻変動により土地がもち上げられることもあります。気候変動が原因の場合もあります。次のア～エの中で、「相対的に土地が高くなる」場合を1つ選び、記号で答えなさい。

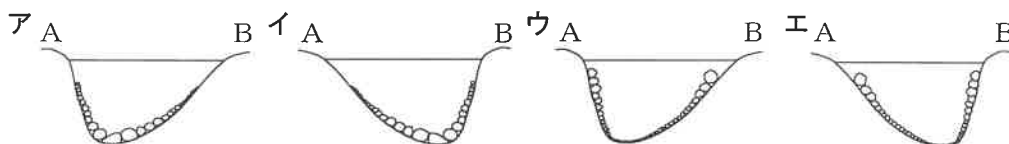
- ア 気温の低下による海面の低下 イ 気温の低下による海面の上昇^{しょう}
 ウ 気温の上昇による海面の低下 エ 気温の上昇による海面の上昇

(3) 河岸段丘は主に侵食作用によってできる地形と言えますが、堆積作用^{たい}によってできる地形を、次のア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 断層 イ 扇状地^{せん} ウ しゅう曲 エ V字谷 オ 三角州

(4) 河岸段丘は「相対的に土地が高くなって」できた地形ですが、「相対的に土地が低くなって」できる地形で、せまい湾^{わん}が複雑に入り組んだ海岸のことを何と言いますか。

(5) 図1の直線ABの断面図として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



(6) 図1のように、津南町の河岸段丘は、図1の左側ばかり発達しています。図1の右側では苗場山^{なえふん}が噴火した際に流れてきた固い溶岩^{よう}の層があったため発達しなかったと考えられています。これをふまえて、起きた順として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 朴ノ木坂面^{ほのおのきざか}の形成 → 米原面^{まいばら}の形成 → 谷上面^{たにあげ}の形成 → 溶岩層の形成
 イ 朴ノ木坂面の形成 → 溶岩層の形成 → 米原面の形成 → 谷上面の形成
 ウ 谷上面の形成 → 米原面の形成 → 溶岩層の形成 → 朴ノ木坂面の形成
 エ 溶岩層の形成 → 谷上面の形成 → 米原面の形成 → 朴ノ木坂面の形成

(7) 高い段丘面は川から高い位置にあり、水が得にくいため、畑として利用されることが多いです。しかし津南町の周辺では、昔から高い段丘面も水田として利用されている場所が多くあります。高い段丘面でも水田に利用できるのはなぜですか。自分の考えを簡潔に書きなさい。

ヒトの体内では、消化や呼吸などのいろいろな化学反応が行われています。酵素は化学反応がスムーズに進むよう助けるはたらきを担っている物質です。例えば、消化にはたらく消化酵素では、胃液に含まれる（ ① ）はタンパク質をポリペプチドと呼ばれる物質に、すい液に含まれる（ ② ）は脂肪を脂肪酸とモノグリセリドにそれぞれ分解する反応を助けています。このように、酵素ははたらく物質がそれぞれ決まっています。酵素の反応相手である物質（タンパク質、脂肪など）は「基質」と呼ばれ、反応後につくられる物質（ポリペプチド、脂肪酸やモノグリセリドなど）は「生成物」と呼ばれます。

酵素はヒトの体内ではたらくだけでなく、日常生活でも利用されています。例えば、肉をやわらかく調理する目的で、肉とパイナップルやキウイと一緒に調理する方法が知られています。これはパイナップルに含まれるブロメラインや、キウイに含まれるアクチニジンという酵素のはたらきを利用しています。これらの酵素は、消化酵素と似たはたらきをするため、肉のせんいを分解します。ただし、この方法では、先にパイナップルやキウイを肉と混ぜてから、加熱調理する必要があります。

(1) 文中の（ ① ）、（ ② ）にあてはまる消化酵素の名前をそれぞれ答えなさい。

(2) ブロメラインやアクチニジンは何を分解する酵素と考えられますか。次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア でんぷん イ タンパク質 ウ 脂肪

(3) 下線部について、なぜ先にパイナップルやキウイを肉と混ぜておく必要があるのですか。その理由として正しいものを、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 酵素は火の通っていない生肉にしかはたらかないため
イ 酵素は熱に弱く、加熱するとはたらかなくなるため
ウ 酵素がはたらくには、加熱する必要があるため

酵素のはたらきを調べるために、いろいろな濃度の基質溶液と酵素溶液を用意して、それぞれ同じ体積で反応させる実験を行いました。反応させた時間とつくられた生成物量の結果を次の表 1～3 に示します。なお、実験 1 の結果が得られたときの基質濃度と酵素濃度を基準として実験 2、3 を行いました。ただし、基質が残っていれば、それぞれの実験で 1 秒当たりにつくられる生成物量は一定であるものとします。

〔実験 1〕 基準とした基質濃度、基準とした酵素濃度のとき

反応時間 [秒]	0	1	2	3	4	5	6	7	8
生成物量 [mg]	0	0.3	0.6	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

表 1

〔実験 2〕 実験 1 の 2 倍の基質濃度、実験 1 と同じ酵素濃度のとき

反応時間 [秒]	0	1	2	3	4	5	6	7	8
生成物量 [mg]	0	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	a

表 2

〔実験 3〕 実験 1 の 2 倍の基質濃度、実験 1 の 2 倍の酵素濃度のとき

反応時間 [秒]	0	1	2	3	4	5	6	7	8
生成物量 [mg]	0	b	1.2	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

表 3

- (4) 表 2 の空欄 a、表 3 の空欄 b に当てはまる数値をそれぞれ答えなさい。
- (5) 実験 1 の 3 倍の基質濃度、実験 1 と同じ酵素濃度のとき、つくられる生成物量の最大値は何 mg と考えられますか。
- (6) 実験 1 の 3 倍の基質濃度、実験 1 の 3 倍の酵素濃度のとき、反応時間とつくられる生成物量の関係を、0～8 秒の範囲でグラフに表しなさい。

【以下余白】

2026 年 理 科 解 答 用 紙 (A)

1

(1)	g	(2)	端	重さ
			左 ・ 右 (どちらかを○で囲む)	g
(3)	g	(4)	端	重さ
			左 ・ 右 (どちらかを○で囲む)	g
(5)	g	(6)	g	

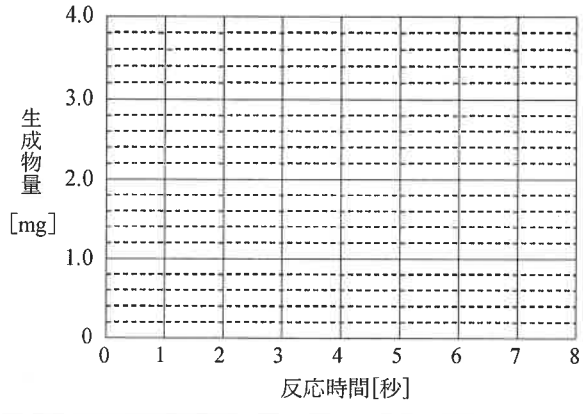
2

(1)		(2)		(3)		(4)	
(5)	mL	(6)					
(7)	mL	(8)	mL				

3

(1)		(2)		(3)	
(4)		(5)		(6)	
(7)					

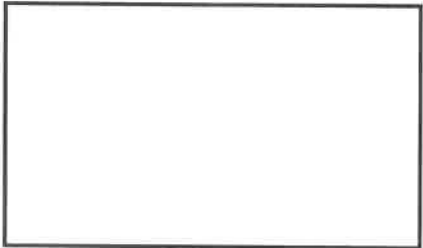
4

(1)	①	②	(6)	
(2)		(3)		
(4)	a	b		
(5)	mg			

↓ここにシールを貼ってください↓



260140



受 験 番 号

--

高 輪 中 学 校