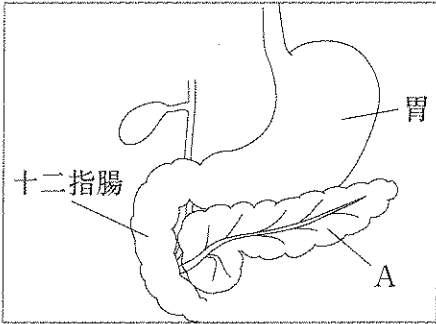


【1】 消化について、以下の問いに答えなさい。

(1) 胃で消化される栄養素を、次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) デンプン (イ) 脂肪 (ウ) タンパク質
(エ) ブドウ糖 (オ) ビタミン



(2) 胃液に含まれる強い酸性の物質は何ですか。名称を答えなさい。

(3) 図中のAは、十二指腸に送られる消化液をつくります。Aの名称を答えなさい。

(4) 十二指腸には、たんのうからたん汁も送られてきます。たん汁といっしょになることで、消化が促進される栄養素を、次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) デンプン (イ) 脂肪 (ウ) タンパク質 (エ) ブドウ糖 (オ) ビタミン

胃の中で胃液と食物が混合して消化されると、それらは十二指腸に送られます。十二指腸に消化物が入ると、図中のAから消化液が放出されます。Aから消化液が放出されるしくみを調べるために、次の実験をしました。

【実験】

I. 十二指腸にいろいろなものを直接入れて、Aから消化液が放出されるかどうか調べ、結果を表にまとめました。

加えたもの	結果
だ液と食物をすりつぶしたもの	放出されない
胃液と食物をすりつぶしたもの	放出される
胃液に含まれる強い酸性の物質	放出される

II. Aにいろいろなものを注射して、Aから消化液が放出されるかどうか調べ、結果を表にまとめました。

注射したもの	結果
胃液と食物をすりつぶしたもの	放出されない
胃液に含まれる強い酸性の物質	放出されない

III. 十二指腸の内側（粘膜）を少し採取して、胃液に含まれる強い酸性の物質と混ぜました。混ぜたものをしぼり、しぼった液を血管に注射したところ、Aから消化液が放出されました。

(5) 次の文章は実験Ⅰ～Ⅲの結果から、Aから消化液が放出されるしくみをまとめたものです。

①～③に入る適切な語句を、以下の(ア)～(カ)から選び、それぞれ記号で答えなさい。

胃の消化物が十二指腸に送られると、十二指腸が消化物に含まれる（ ① ）を感知する。すると、十二指腸の（ ② ）に含まれる物質が（ ③ ）に放出される。その（ ③ ）がAに到達すると、Aから消化液が放出される。

- (ア) 食物 (イ) 血液 (ウ) たん汁 (エ) 粘膜
(オ) 胃液に含まれる強い酸性の物質 (カ) だ液

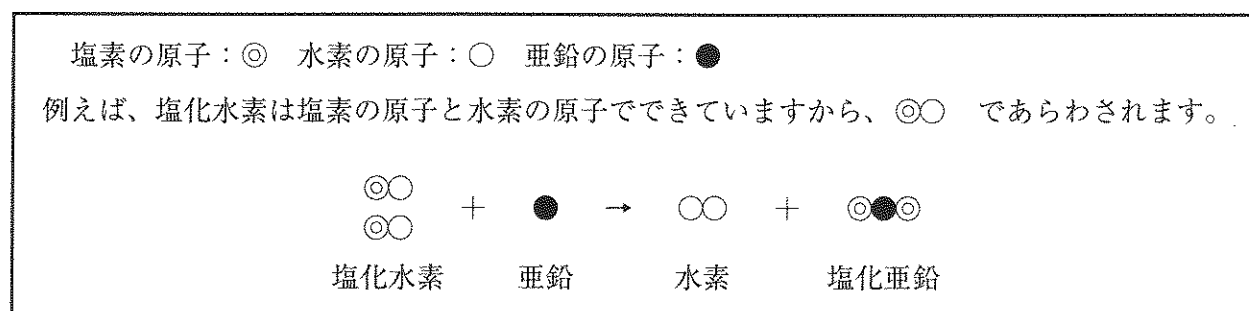
(6) 実験Ⅰ～Ⅲの結果から考えられることとして適切なものを、次の(ア)～(エ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) Aに入る血管を縛っても、Aから消化液が放出される
(イ) Aから消化液が放出されるには、十二指腸からの指令が必要である
(ウ) 胃液に含まれる強い酸性の物質は、十二指腸に変化を起こす
(エ) 胃液が直接Aに作用して、Aから消化液が放出される

【2】 次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

私たちの身のまわりにあるすべての物質は、原子と呼ばれる小さな粒が集まってできています。原子にはたくさんの種類があり、種類ごとに大きさやおもさなどの性質が決まっています。水素の原子は、すべての原子の中で一番軽い原子です。

塩酸に亜鉛を入れると水素が生じる反応では、下の図のように、塩酸の成分である塩化水素という物質を作っていた原子と、亜鉛を作っていた原子の組み合わせが変わりますが、反応の前後で原子はその数も種類もまったく変化しません。この反応では、水素といっしょに塩化亜鉛という物質も生じます。反応後の水溶液をろ過してそのろ液を蒸発させると、塩化亜鉛は白い粉として観察できます。



(1) 下線部のように、「物質は原子が集まってできている」と考えたときに、図の反応について適切な文を、次の(ア)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 塩化水素と亜鉛は、決まったおもさの比で反応する
- (イ) この反応で生じる水素と塩化亜鉛のおもさの比は、2：3である
- (ウ) 生じる水素のおもさは、亜鉛に加える塩化水素のおもさに常に比例する
- (エ) 反応した塩化水素と亜鉛のおもさの和と、反応によって生じた水素と塩化亜鉛のおもさの和は等しい
- (オ) 塩化水素の代わりに水素の原子を含まない物質を亜鉛と反応させても、水素を生じさせることができる

(2) 7.8 g の塩化水素を含む塩酸に亜鉛を 6.5 g 入れたら、亜鉛は完全に溶けて 0.2 g の水素が生じました。3.65 g の塩化水素を含む塩酸に亜鉛を 3.4 g 入れたら、亜鉛は溶けきらずに残って 0.1 g の水素が生じました。

- ① 3.3 g の塩化水素を含む塩酸に亜鉛を 2.6 g 入れたら、水素は何 g 生じますか。
- ② ①の反応が終わったとき、塩化水素と亜鉛はどちらが何 g 残りますか。どちらも残らない場合には×を記入しなさい。
- ③ ①の反応が終わったとき、塩化亜鉛は何 g 生じますか。
- ④ 水素の原子 1 個のおもさを 1 とすると、塩素の原子 1 個のおもさはいくつになりますか。

(3) 塩化亜鉛の性質として適切な文を、次の(ア)～(エ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水に溶ける
- (イ) 水素とはあまり反応しない
- (ウ) 塩酸に入れると酸素を生じながら溶ける
- (エ) 水が沸騰する温度まで加熱すると気体になる

(4) 次の(ア)～(エ)の文から正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) ある固体を塩酸に入れて水素が生じたら、この固体は必ず亜鉛である
- (イ) ある固体を塩酸に入れて水素が生じなかったら、この固体は亜鉛ではない
- (ウ) ある固体が亜鉛であれば、その固体を塩酸に入れると必ず水素が生じる
- (エ) ある固体が亜鉛でなければ、その固体を塩酸に入れても水素は生じない

【3】 以下の問いに答えなさい。

太郎君は洗濯物を干すときの様子に興味を持ち、実験をしました。図1のように、2本のロープで棒を水平に支え、そこにおもりをつるしました。棒には、端から10 cm ごとに①～⑪の印がしてあり、③と⑨はロープで固定されています。なお、棒はとても軽いので、そのおもさは考えないものとします。また、棒は形が変わらず、ロープも伸び縮みしないものとします。

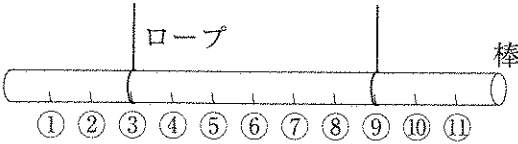


図1

- (1) 200 g のおもりを棒の①につるしました。
- (i) 棒が傾いたので、棒の⑦を手で押さえて水平に戻しました。このとき、棒の各位置 (①、③、⑦) は支点・力点・作用点のどれになりますか。正しい組み合わせを次の(ア)～(カ)から選び、記号で答えなさい。

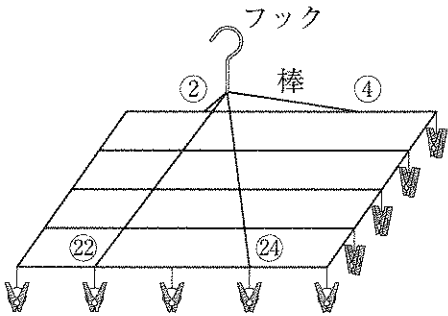
	①	③	⑦
(ア)	支点	力点	作用点
(イ)	支点	作用点	力点
(ウ)	力点	支点	作用点
(エ)	力点	作用点	支点
(オ)	作用点	支点	力点
(カ)	作用点	力点	支点

- (ii) 棒を水平にするためには、棒の⑦に最低で何 g のおもりをつるせばよいですか。

- (2) 棒からおもりを外し、今度は棒の⑥に 200 g のおもりをつるしたところ、棒は水平のままでした。

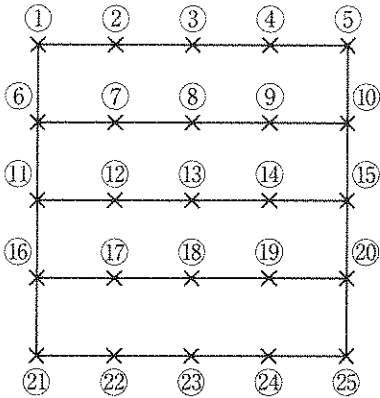
- (i) 棒を水平に保ったまま、棒の⑪に最大で何 g のおもりをつるすことができますか。
- (ii) 棒の⑥に加えて⑩にも 200 g のおもりをつるしたところ、棒は水平のままでした。このとき、棒を水平に保ったまま、棒の①に最大で何 g のおもりをつるすことができますか。

次に、太郎君は図2のようなハンガーで洗濯物を干すとどうなるか実験をしました。このハンガーは上から見ると正方形で、図3のように、5 cm ごとに①～⑫までの番号の付いた洗濯ばさみを取り付けられています。なお、ハンガーはフックを含めてとても軽く、そのおもさは考えないものとします。また、ハンガーの形は変わらないものとし、洗濯物をかける前のハンガーは水平に保たれていました。



4本の棒は②、④、②②、②④とつながっている

図2



⑬の真上にフックがある

図3

- (3) 100 g の洗濯物を洗濯ばさみ①につけたところ、ハンガーが傾きました。
- (i) 200 g の洗濯物をある洗濯ばさみにつけたところ、ハンガーが水平になりました。このときの洗濯ばさみの番号を答えなさい。
- (ii) 200 g の洗濯物2つを異なる2カ所の洗濯ばさみにつけたところ、ハンガーが水平になりました。2カ所のうち、片方の洗濯ばさみの番号が⑦、⑨、⑬のとき、もう片方の番号をそれぞれ答えなさい。

【4】 ^{おがさわらしょとう}小笠原諸島に関する次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

小笠原諸島（父島列島、母島列島など）は2011年にA 世界自然遺産に登録された、日本を代表する火山によってできた島々です。小笠原諸島では、B 他の地域に見られない非常に貴重な生物（固有種）や地質を観察することができます。父島列島には無人岩（ボニナイト）と呼ばれる特殊な安山岩があり世界的に有名です。小笠原諸島の形成は約5000万年前の火山活動から始まっています。無人岩をつくるマグマが地中で発生し噴火が起き、C マグマが流れ出てできた火山が成長し父島列島となりました。その後の火山活動により母島列島が形成されました。母島列島にはD 玄武岩と安山岩が多くみられますが、無人岩は見られません。母島列島の火山活動の終了後、母島列島の浅瀬には貝やサンゴが生息し、E それらの死がいによって岩石ができ、 F 化石が発掘されることもあります。2013年から噴火を続けている西之島は巨大な海底火山の頂上にあたり、安山岩でできています。西之島はここ数年の火山活動により面積が約9倍に広がりました。西之島は現在も火山活動が続いており、G 西之島も含めた小笠原諸島の地質調査が続けられています。

(1) 下線部Aについて、日本の世界自然遺産を、次の(ア)～(コ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- | | | | | |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|
| (ア) 富士山 | (イ) 白神山地 | (ウ) 屋久島 | (エ) ^{いりおもてじま} 西表島 | (オ) 白川郷 |
| (カ) ^{おきのしま} 沖ノ島 | (キ) ^{あまみ おおしま} 奄美大島 | (ク) ^{ぐんかんじま} 軍艦島 | (ケ) ^{えりも みさき} 襟裳岬 | (コ) ^{しれとこ} 知床 |

(2) 下線部Bについて、固有種が多い理由として適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) すべての島に人が住んでいるため
(イ) 温暖で地中海と非常によく似た気候であるため
(ウ) 多くの島が石灰岩でできたカルスト地形のため
(エ) 島々ができてから一度も大陸とつながったことがないため

(3) 下線部Cについて、火山が噴火したときに流れ出たマグマを何と言いますか。

(4) 下線部Dについて、玄武岩の特徴として適切なものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ^{りゅうもんがん}流紋岩と同じように、地表付近などで急に冷えて固まった
(イ) ^{かこうがん}花崗岩と同じように、地表付近などで急に冷えて固まった
(ウ) 流紋岩と同じように、地下の深いところでゆっくり冷えて固まった
(エ) 花崗岩と同じように、地下の深いところでゆっくり冷えて固まった

(5) 下線部Eについて、この岩石を次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ^{さがん}砂岩 (イ) ^{でいがん}泥岩 (ウ) 石灰岩 (エ) ^{ぎょうかいがん}凝灰岩

(6) 下線部Fについて、化石の説明として適切なものを、次の(ア)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。

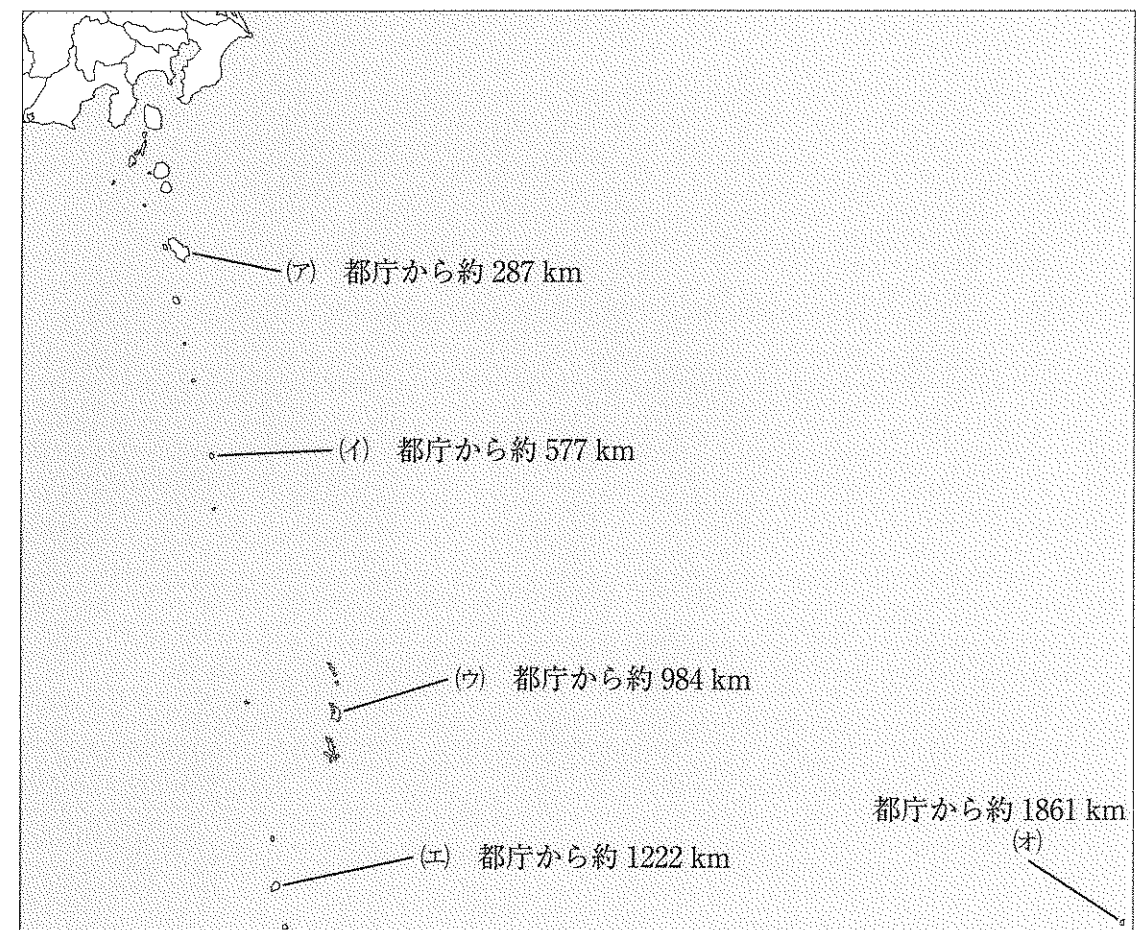
- (ア) 化石は大昔の生物などが埋もれてできた
(イ) 化石からは、大昔の生物の生活や環境を知ることができない
(ウ) 化石からは、その化石を含む地層の時代を知ることができる
(エ) ^{きょうりゅう あしあと}恐竜の足跡は化石とは言わない
(オ) 貝の化石が見つかる場所は、大昔は川の上流だった

(7) 下線部Gについて、地下の様子を知るために、地面に深く穴を掘って、その場所の地層の様子を観察する方法を何と言いますか。

(8) 文章から推測できるものを、次の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 西之島は安山岩でできているので、無人岩を含む父島列島より先に形成された
(イ) 父島列島と母島列島は性質の異なるマグマからできている
(ウ) 父島列島と西之島はどちらも安山岩でできているので、同じ火山から噴火した
(エ) 小笠原諸島の岩石は玄武岩と安山岩のみで形成されている

(9) 小笠原諸島の父島を、図中の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。



受験 番号		氏	
		名	

得 点	
--------	--

【 1 】

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)		(6)	
①	②	③	

小 計

【 2 】

(1)	(2)				
	①	②	が	③	④
			g	g	g
(3)	(4)				

小 計

【 3 】

(1)		(2)	
(i)	(ii)	(i)	(ii)
		g	g
(3)			
(i)	(ii)		
	⑦	⑨	⑬

小 計

【 4 】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	

小 計