

問題用紙 4 枚

解答用紙 1 枚

座席番号

考査番号

なまえ

(注意) 答えはすべて解答用紙に書きなさい。

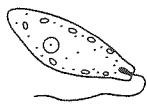
1 干潟^{ひがた}について、次の問いに答えなさい。

20世紀はじめの東京湾^{とうきやうわん}には、泥^{どろ}や砂^{すな}によってつくられた干潟^{ひがた}とよばれる地形が広がっていました。干潟^{ひがた}の特徴^{とくちょう}は、潮が引いたときには陸地^{りくち}になり、潮が満ちたときには浅い海の底^{そこ}になるということです。砂地^{すなぢ}には、①貝類^{かいりゆう}、カニ^{かに}、ゴカイ^{ごかい}など様々な生物^{せいぶつ}が生息^{せいそく}していて、それらの生物^{せいぶつ}は②シギ^{しぎ}やチドリ^{ちどり}などの鳥類^{ちゆうりゆう}、ハゼ^{はぜ}などの魚類^{いさな}のえさになります。干潟^{ひがた}周辺の海底^{かいぞう}では③アマモ^{あまも}という植物^{しょくぶつ}が「藻場^{そうじょう}」と呼ばれる大群落^{おほぐんらく}を作り、④生物^{せいぶつ}の多様性^{たうやうせい}を守る重要な役割^{じゆうえん}をはたしています。

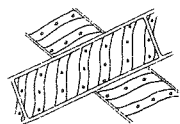
干潟^{ひがた}は海と陸^{りく}の接点^{けつてん}となる環境^{かんきやう}で、生物^{せいぶつ}の生息場所^{せいそくじやうしよ}として貴重な環境^{かんきやう}ですが、ここ数十年間^{しゆじゆんねんかん}で東京湾^{とうきやうわん}は急激^{きゅうげき}に埋め立てられ、現在^{げんざい}ではほとんどの干潟^{ひがた}が消失^{しょうし}してしまいました。

問1 下線部①の生物^{せいぶつ}について答えなさい。(1) ケイソウ^{けいそう}というプランクトン^{ぷらんくとん}は、①の生物^{せいぶつ}のえさになります。ケイソウ^{けいそう}を次のア～オから選び記号^{きごう}で答えなさい。

ア



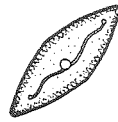
イ



ウ



エ



オ



(2) アサリ^{あさり}やハマグリ^{はまぐり}などの2枚貝^{ふたまいがい}は、入水管^{いりすいぱん}から海水^{かいすい}を入れて酸素^{さんそ}と栄養^{えいよう}となる物質^{ぶつしつ}をとりこみ、出水管^{ですいぱん}からは吸収^{きゆうしゆ}できなかったものを体液^{たいけき}で固めてはき出^{はきだ}しています。そのため、2枚貝^{ふたまいがい}は干潟^{ひがた}の水質^{すいしつ}の浄化^{じやうか}に役立^{やくた}っているといわれています。そこで、アサリ^{あさり}が入ったビーカー^{びーかー}Aと入っていないビーカー^{びーかー}Bを用意^{ようい}し、アサリ^{あさり}の浄化作用^{じやうかじゆう}について確かめました。

ビーカーA: くみ置きした水^{みづ}800cm³、人工海水^{じんこうかいすい}のもと30g、コメのとぎ汁^{とぎじゆ}100cm³、アサリ^{あさり}5匹ビーカーB: くみ置きした水^{みづ}、人工海水^{じんこうかいすい}のもと、コメのとぎ汁^{とぎじゆ}

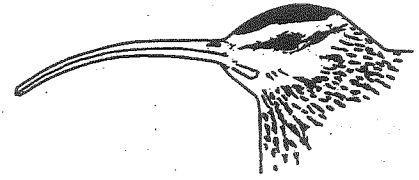
2時間^{じかん}後^{のち}、アサリ^{あさり}が入ったビーカー^{びーかー}Aでは水^{みづ}がほぼ透明^{とうめい}になりましたが、ビーカー^{びーかー}Bの水^{みづ}は白くにごったままでした。また、ビーカー^{びーかー}Aの底^{そこ}に白い沈^{しん}でん物^{ぶつ}を見ることができました。

(i) この実験^{じけん}について正しいものを、次のア～オから2つ選び記号^{きごう}で答えなさい。ア ビーカーAのアサリ^{あさり}はコメのとぎ汁^{とぎじゆ}を入水管^{いりすいぱん}から取り入れ、体液^{たいけき}で固めて出水管^{ですいぱん}から出している。イ ビーカーAのアサリ^{あさり}は、塩分濃度^{えんぶんりゆうど}の高い海水^{かいすい}を好む性質^{せいしやう}がある。ウ ビーカーBの水^{みづ}がにごっている理由は、人工海水^{じんこうかいすい}のもとがアサリ^{あさり}によってかきまぜられなかったからである。エ ビーカーBの底^{そこ}にもビーカーAと同じ白い沈^{しん}でん物^{ぶつ}を見ることができた。オ アサリ^{あさり}は、コメのとぎ汁^{とぎじゆ}を食物^{しょくじゆ}として消化吸収^{じゆうあきしゆ}していない。(ii) ビーカーBには水^{みづ}、人工海水^{じんこうかいすい}のもと、コメのとぎ汁^{とぎじゆ}をそれぞれどれだけ加えればよいですか。

問2 下線部①～③の生物のつながりについて答えなさい。

(1) シギのクチバシは、体の大きさに比べて長いつくりになっていて、上に反った形、下に反った形のものが見られます。これにはどのような利点が考えられますか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア えさになる2枚貝のからに穴を開けて食べるのに都合が良い。
- イ すばやく泳ぐ魚類をはさんで捕まえるのに都合がよい。
- ウ 泥の穴にかくれたゴカイやカニなどをはさんで引っ張り出すのに都合がよい。
- エ アマモの葉をちぎるのに都合が良い。



(2) 生物同士のつり合いが取れているとき、ケイソウ、ゴカイ、シギの数の大小関係を、下の(例)にならって等号または不等号を使って表しなさい。

(例) ゴカイ < ケイソウ = シギ

問3 下線部③のアマモは種子で仲間を増やす植物で、葉はイネに似て細長くなっています。5～7本の葉脈が先端から根元まで平行に伸びています。葉の長さは20～100cmで、はばは3～7mm程度です。

(1) 上の説明から考えて、アマモはどのグループに分類されますか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア 単子葉類
- イ コケ植物
- ウ 双子葉類
- エ 緑藻類

(2) アマモは太陽の光をつかって光合成をしています。次の文のa～cに最もよく当てはまる言葉を入れなさい。

光合成では (a) と水を材料に、デンプンと (b) を生産している。海水中は陸上に比べて太陽の光が届きにくいので、アマモが生息できるのは水深が (c) い場所に限られる。

(3) 次の文は下線部④について書かれたものです。a～cに最もよく当てはまるものを、下のア～キから選び記号で答えなさい。

藻場は、外敵からの (a) となるため、生物の産卵場所、または幼稚魚や小型動物の生息場所となる。プランクトンの異常発生でおこる (b) のもととなるちっ素や (c) を吸収し、水質浄化の面でも重要な役割を果たしている。

- ア なわばり
- イ すみわけ
- ウ かくれ場
- エ 赤潮
- オ 黒潮
- カ リン
- キ 炭素

問4 ラムサール条約とは、干潟を含む湿地の保護を義務づける国際条約です。

(1) 東京湾でラムサール条約に登録されている地名を、次のア～エから選び記号で答えなさい。

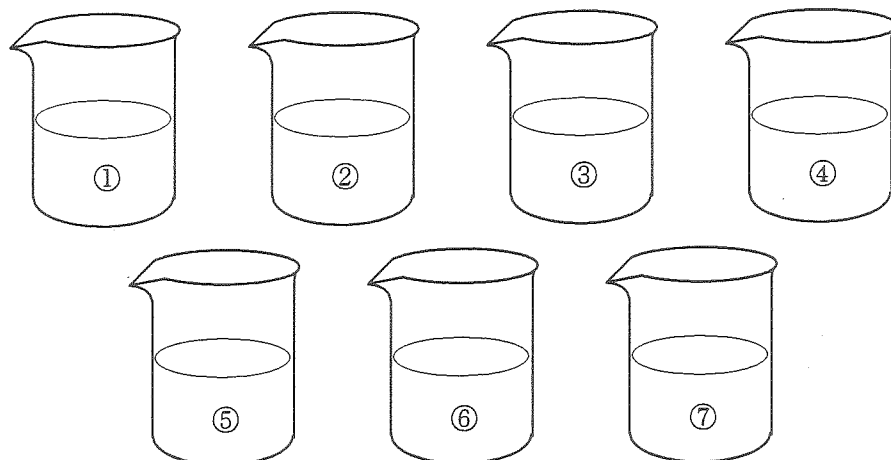
- ア 谷津
- イ 蒲生
- ウ 藤前
- エ 汐川

(2) 干潟は海水を浄化する作用のほかに、もうひとつ大きなはたらきが期待されています。それは何ですか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア 砂ばく化を防ぐ
- イ サンゴ礁の保護
- ウ 渡り鳥の中継地
- エ ヒートアイランド現象の緩和

2 水溶液の性質について、次の問いに答えなさい。

問1 塩酸、水酸化ナトリウム水溶液、石灰水、食塩水、酢、砂糖水、アンモニア水の7種類の水溶液がビーカーにそれぞれ入っていますが、ラベルをつけ忘れて、どのビーカーに何が入っているのかわからなくなりました。そこで、次のような実験を行いました。



- 実験1 においをかいだら、①、②、⑥はつんとしたにおいがあった。⑥は酢のにおいだった。
 2 蒸発皿に取って熱すると、③、④、⑥、⑦は白いものが残った。⑤は黒いものが残った。
 3 ストローを使って息をふき込むと、④は白くにごった。
 4 スチールウールを入れると①と⑥は反応し気体が出てきた。①では激しく反応しスチールウールがすぐにとけてなくなった。⑦は後日さびがたくさんできていた。

- (1) 赤色リトマス紙を青くするのはどのビーカーの水溶液ですか。①～⑦からすべて選び記号で答えなさい。
 (2) ビーカー⑤の水溶液は何ですか。
 (3) 実験4のときに発生する気体は何ですか。
 (4) 石灰石を入れたら激しく反応し気体が出てくるのはどれですか。①～⑦から選び記号で答えなさい。また、その気体は何ですか。
 (5) 混ぜると⑦の水溶液と同じになるものがあります。それはどれとどれのビーカーの水溶液ですか。①～⑥から選び記号で答えなさい。
 (6) アルミニウムを入れたら、激しく反応する水溶液が2つあります。①～⑦から2つ選び記号で答えなさい。
 (7) 電気を通さない水溶液はどれですか。①～⑦から選び記号で答えなさい。

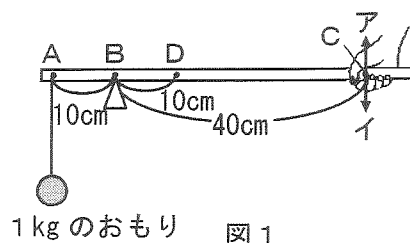
問2 塩酸(A液)と水酸化ナトリウム水溶液(B液)を下の表のような量で混ぜました。その各水溶液をア～クとし、以下の実験を行いました。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク
A液(cm ³)	20	20	20	20	20	30	30	30
B液(cm ³)	0	10	20	30	35	35	40	50

- 実験1 各水溶液にBTB溶液を加えたら、ア、イ、ウ、カ、キが同じ色、オ、クが同じ色になっていた。
 2 各水溶液に鉄粉を入れたら、気体を発生したものがあつた。
 3 各水溶液にアルミニウム片を入れたら、気体を発生したものがあつた。
- (1) 実験1でオ、クの色は何色ですか。
 (2) 実験1でエだけ違う色になっていました。エと同じ色にするためには、キの水溶液にA液、B液どちらの水溶液を何cm³加えればよいですか。
 (3) 実験2で反応しなかった水溶液がありました。それはどれですか。ア～クからすべて選び記号で答えなさい。
 (4) 実験3で反応しなかった水溶液がありました。それはどれですか。ア～クからすべて選び記号で答えなさい。

3 てこやてんびんについて、次の問いに答えなさい。

問1 図1のように、てこを使っておもりを支えます。棒の重さは考えないものとします。



(1) 図1のA、B、Cの点をそれぞれ何といいますか。

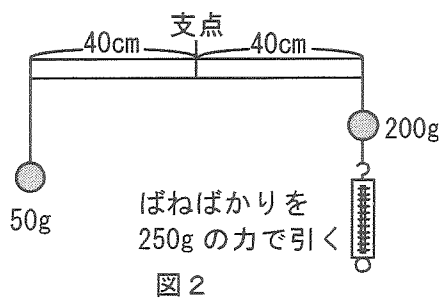
(2) 図1のA、B、Cの点の位置関係と同様の道具はどれですか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

ア ホッチキス イ くぎぬき ウ せんぬき エ ピンセット

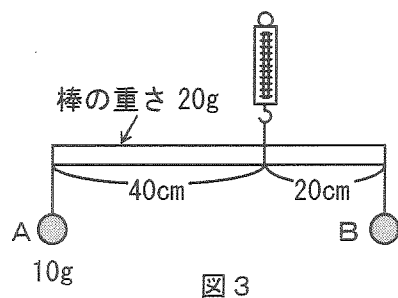
(3) 図1のようにして1 kgのおもりを手で支えるのに、何 g の力を加えればよいですか。

(4) おもりを図1のAからDにつけかえました。おもりを手で支えるのに、ア、イのどちら向きに、何 g の力を加えればよいですか。

問2 図2は左右の太さが同じ棒でつくったてんびんです。200 gのおもりをばねばかりで250 gの力で引きました。つりあうためには、支点をこの場所から左右どちらに何 cm 動かせばよいですか。ただし、糸やばねばかり、棒の重さは考えないものとします。



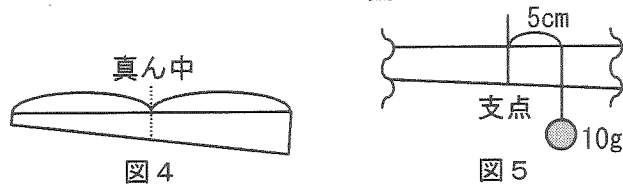
問3 図3のように、20 gの一樣な棒に10 gのおもりAと重さのわからないおもりBをつりさげ、ばねばかりで支えています。この棒が水平につりあっているとき、ばねばかりは何 g を示していますか。



問4 図4のように、左右の太さがちがう棒を使って、てんびんをつくります。

(1) 支点の場所はどこですか。次のア～ウから選び記号で答えなさい。

- ア 真ん中
- イ 真ん中より太い方によったところ
- ウ 真ん中より細い方によったところ



(2) 図5のように、支点から右へ5 cm のところに、10 gのおもりを下げました。左へも10 gのおもりを下げてつりあわせます。どの場所に下げればよいですか。次のア～ウから選び記号で答えなさい。

- ア 左へ5 cm のところ
- イ 左へ5 cm よりも近いところ
- ウ 左へ5 cm よりも遠いところ

問5 長さ20 cm のばねA、Bがあります。ばねAは50 gのおもりをつると8 cm のび、ばねBは10 gのおもりをつると1 cm のびます。ばねA、Bを図6～図8のように組み合わせて、全体の長さを調べました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、ばねや棒の重さは考えないこととします。

(1) 図6のようにしたとき、全体の長さは何 cm になりますか。

(2) 図7のようにしたとき、全体の長さ (Aの長さ+Bの長さ) は何 cm になりますか。

(3) 図8のように、長さ26 cm の棒に130 gのおもりを下げて、水平につり合わせました。このとき、おもりは棒の左はしから何 cm のところに下げてありますか。

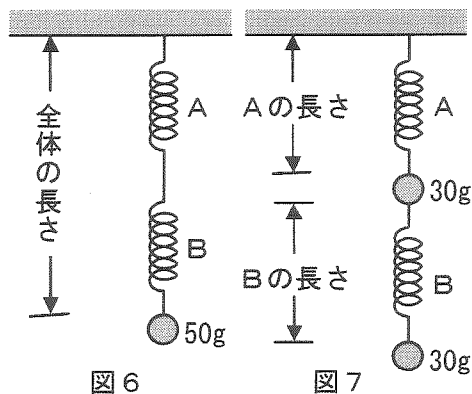


図6

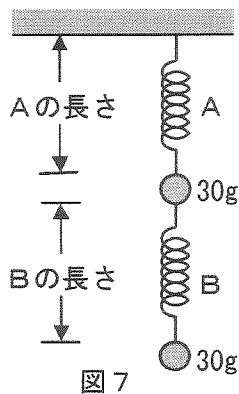


図7

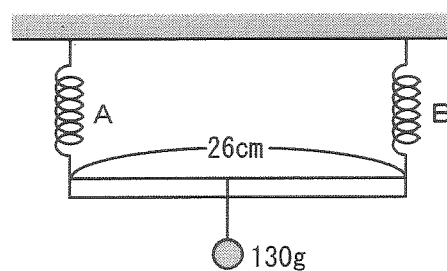


図8

座席番号		考查番号		なまえ		※
------	--	------	--	-----	--	---

1

問1	(1)		(2)	(i)				
	(ii)	水		cm ³	人工海水のもと	g	とき汁	cm ³
問2	(1)		(2)					
	(1)							
問3	(2)	a			b			c
	(3)	a			b			c
	(1)							
問4	(1)		(2)					

※

33点

2

問1	(1)			(2)			(3)		
	(4)	記号	気体		(5)	と			
	(6)			(7)					
問2	(1)			(2)	液を	cm ³			
	(3)			(4)					

※

34点

3

問1	(1)	A		B		C			
	(2)		(3)	g		(4)	向き	g	
問2	右か、左か		cm		問3	g			
問4	(1)		(2)						
問5	(1)	cm		(2)	cm		(3)	cm	

※

33点