

1 科学技術の進歩は、人々の暮らしを豊かで便利なものに変えてきましたが、それと同時に地球全体の環境もだんだん変わってきました。とりわけ地球の温暖化は、世界規模で重大な問題となっています。

問1 地球温暖化の直接の原因と考えられる温室効果ガスのうち、化石燃料を燃焼させたときに排出される気体は何ですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水素 (イ) 酸素 (ウ) 二酸化炭素 (エ) メタン

問2 次のうち化石燃料ではないものを、次の(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水素 (イ) 石油 (ウ) 石炭 (エ) 天然ガス (オ) ウラン

問3 地球温暖化の影響によると考えられることがらを、次の(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 大きな台風が発生する
(イ) 大きな地震が発生する
(ウ) オゾンホールができる
(エ) 海水面が上昇する
(オ) 都市部の気温が郊外よりも高くなる

2 動かっ車の性質について調べるために、動かっ車と糸とおもりを用意して、実験1～実験3を行いました。ただしすべての実験において、動かっ車、糸、動かっ車とおもりを連結している棒の重さは考えないものとし、また糸はたるんでいないものとします。

実験1

図1のようにして、糸の端Aを持ち上げた距離とおもりが持ち上がった距離をそれぞれはかり、表1にまとめました。ただし、おもりが地面についているとき糸の端Aは地面から20 cmの高さにありました。

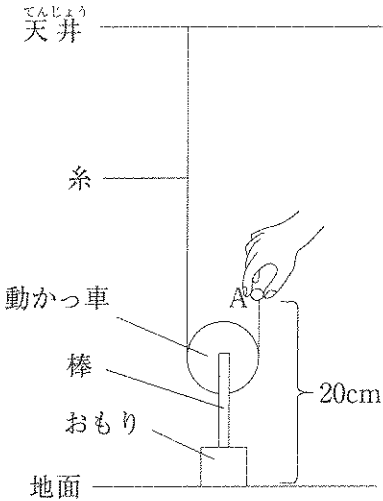


図1

表1

糸の端Aを持ち上げた距離 (cm)	5	10	15
おもりが持ち上がった距離 (cm)	ア	イ	ウ

問1 表1のア、ウに入る数字をそれぞれ答えなさい。

問2 糸の端Aを持ち上げた距離と、おもりが持ち上がった距離との関係を表すグラフを解答用紙にていねいに書きなさい。

問3 糸の端Aを持ち上げた距離とおもりが持ち上がった距離は、どのような関係と言えますか。

問4 おもりが地面から10 (cm) の高さまで持ち上げられたとき、糸の端Aは地面からどれだけの高さにありますか。

実験 2

図 2 のように、おもりが地面についていないとき糸の端 A にばねはかりを取りつけました。このとき、おもりの重さを大きくして、ばねはかりの示す値を読みとり、表 2 にまとめました。

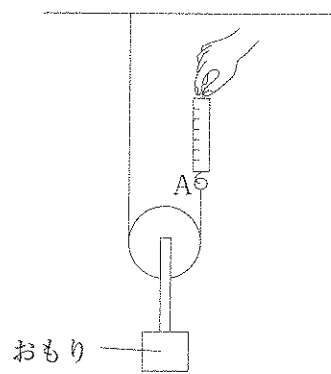


図 2

表 2

おもりの重さ (g)	5	10	15
ばねはかりの示す値 (g)	エ	オ	カ

- 問 5 エ, カに入る数字をそれぞれ答えなさい。
- 問 6 おもりの重さが 8 g のとき、ばねはかりの示す値はいくらですか。
- 問 7 次の文は、動かっ車について述べたものです。空らん (㊦), (㊧) にそれぞれ適当な数値を入れなさい。
- 図 2 のように動かっ車を用いると、おもりを持ち上げた距離の (㊦) 倍の距離だけ糸を引かなければならないが、おもりの重さの (㊧) 倍の力でつり合わせることができる。

実験 3

図 3 のように、糸の端 A にばねはかりを取りつけた動かっ車に 20 g のおもりをつけ台はかりに乗せたところ、台はかりの示す値は 5 g だった。

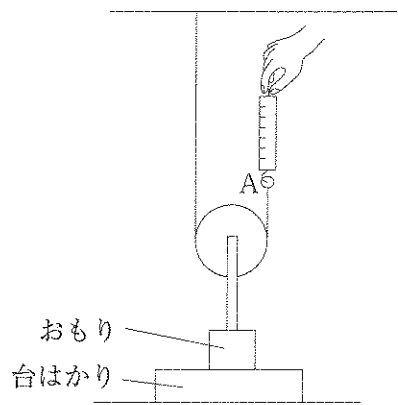


図 3

- 問 8 ばねはかりの示す値はいくらですか。

3 次の表は、^{しょうさん}硝酸カリウムが水 100 g にその温度で溶ける最大量 (g) をあらわしたもの (^{ようかいど}溶解度とよばれる) です。以下の問いに答えなさい。

表 硝酸カリウムの溶解度 (水 100 g あたり)							
温度 (℃)	0	10	20	30	40	60	80
硝酸カリウム (g)	13.3	22.0	31.6	45.6	63.9	110	169

- 問 1 40℃の水 80 g に、硝酸カリウムを 20 g 入れて^{すいようえき}水溶液をつくろうとガラス棒でかき混ぜたところ、硝酸カリウムはすべて水に溶けました。このとき、水溶液の重さは何 g になりますか。
- 問 2 60℃の水 50 g に硝酸カリウムを 30 g 溶かしました。これを水溶液 A と呼びます。水溶液 A には、最大であと何 g の硝酸カリウムを溶かすことができますか。
- 問 3 水溶液 A にふたをしてそのまま静かに置いておくと、次の日、ビーカーの底に白い結晶が出ていました。このときの水溶液の温度は 10℃でした。出てきた硝酸カリウムの結晶は何 g ですか。
- 問 4 80℃の水 50 g に硝酸カリウムを 70 g 溶かしました。この水溶液を問 3 の水溶液 A とよく混ぜ合わせ、60℃に温度を保ったまま静かに置いておくと、硝酸カリウムの結晶が出始めました。この溶液から少なくとも水が何 g 蒸発したことになりますか。数値は小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めなさい。

4 図 1 (A) (B) (C) (D) は、メダカの卵の変化のようすを示したものです。以下の問いに答えなさい。

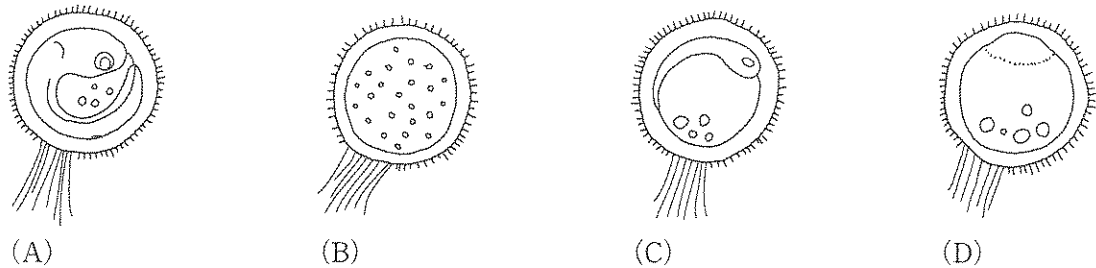


図 1

- 問 1 図 1 (A) (B) (C) (D) を、卵がうまれた後の変化の順に並べなさい。
- 問 2 図 2 は、ふ化したばかりのメダカです。腹部の点線でかこんだ部分にふくろがついています。このふくろについて正しく説明しているものを、次の (ア) ~ (オ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

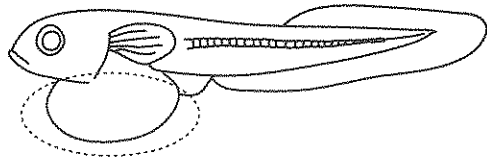


図 2

- (ア) ^い胃である
- (イ) ^{かんぞう}肝臓である
- (ウ) 成長に必要な栄養が入っている
- (エ) 不要なものが入っている
- (オ) 水にうくための空気が入っている

問3 次の図3・図4は、成長したメダカです。メダカのオスとメスは、ひれの形のちがいで区別できます。

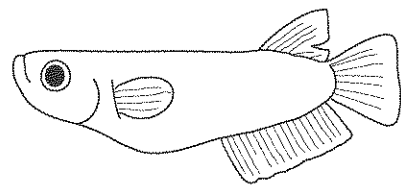


図3

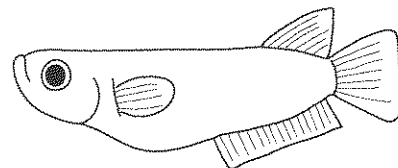


図4

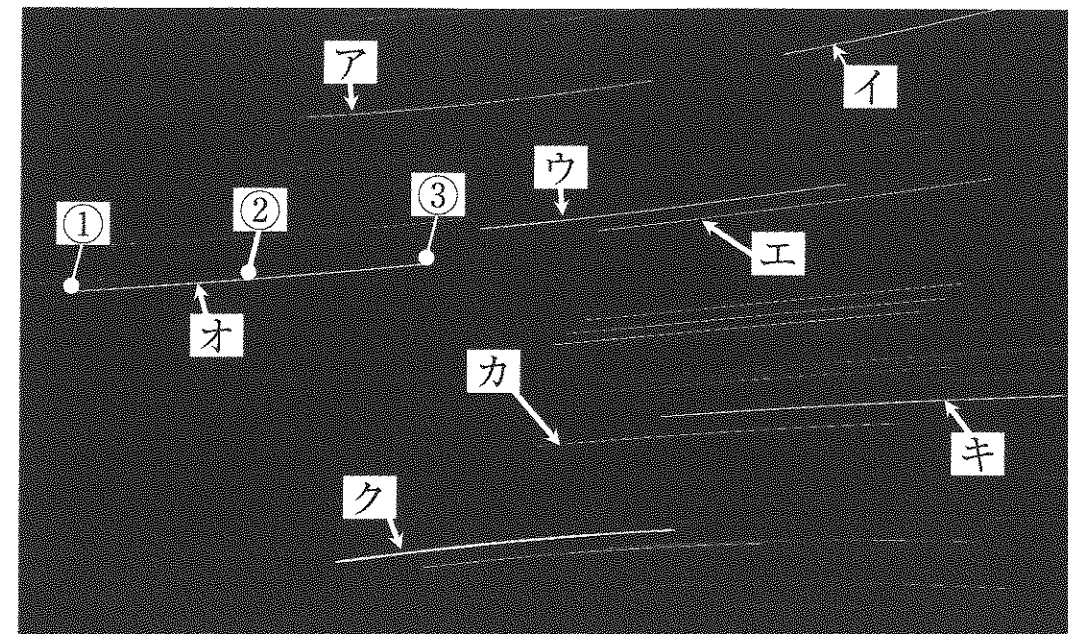
- (1) オスはどちらですか。図3・図4から選び、番号で答えなさい。
- (2) メダカには5種類のひれがありますが、図3・図4にはかかれていないひれが1つあります。それは何というひれですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) むなびれ (イ) せびれ (ウ) おびれ (エ) はらびれ (オ) しりびれ

問4 次の(E)(F)について、(1)(2)に答えなさい。

(E) トカゲ (F) ウサギ

- (1) (E)と(F)がそれぞれ属するグループとして正しいものを、次の(ア)～(オ)から選び、記号で答えなさい。
- (ア) 魚類 (イ) 両生類 (ウ) ハ虫類 (エ) 鳥類 (オ) ホ乳類
- (2) (E)とメダカ、(F)とメダカの共通の特徴^{ちよう}を、次の(ア)～(ク)からそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。共通の特徴がない場合には、(ケ)を選びなさい。
- (ア) 卵をうむ
(イ) 卵ではなく親と同じ形の子をうむ
(ウ) 体温を一定に保つことができる
(エ) 体温を一定に保つことができない
(オ) 肺で呼吸している
(カ) えらで呼吸している
(キ) 水中で呼吸している
(ク) 陸上で生活している
(ケ) 上の(ア)～(ク)にあてはまるものはない

5 下の写真は関東地方の12月下旬^{げじふん}に、星の動きがわかるように、23時20分から0時50分までさつえいしつづけたものです。以下の問いに答えなさい。



- 問1 この写真は、北・東・南・西のどの方角の空を撮影したものでしょうか。もっとも近いと考えられる方角を1つ答えなさい。
- 問2 写真撮影を始めた23時20分のときの星オの位置としてふさわしいものを、写真中の①～③から1つ選び、番号で答えなさい。
- 問3 次の(1)(2)について、図中の星ア～クから選び、記号で答えなさい。
- (1) 「冬の大三角」をつくる星を3つ答えなさい。
- (2) この星の中で、地球から見て太陽の次に明るく見える恒星^{こうせい}を1つ答えなさい。
- 問4 問3(2)の星の名前と、この星をふくむ星座の名前を答えなさい。
- 問5 この写真をさつえいしている間に、地球は何度自転したことになりますか。自転の角度を小数第1位まで答えなさい。

(＊印のらんには何も書かないこと)

1

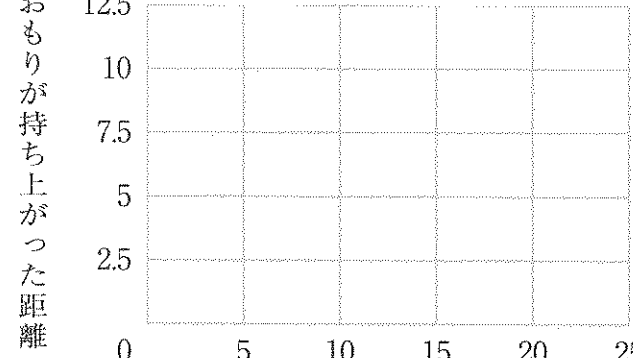
問 1

問 2

問 3

2

問 1	
ア	ウ

問 2	
おもりが持ち上がった距離 (cm)	
	糸の端 A を持ち上げた距離 (cm)

問 3

問 4
cm

問 5	
エ	カ

問 6
g

問 7	
㊦	㊧

問 8
g

3

問 1
g

問 2
g

問 3
g

問 4
g

4

問 1
→ → →

問 2

問 3	
(1)	(2)
㊦	

問 4			
(1)	(2)		
E	F	E	F

5

問 1

問 2

問 3	
(1)	(2)

問 4	
星の名前	星座の名前
	座

問 5
度

受 験 番 号	＊ 評 点