

平成31年度

目黒日本大学中学校

入学試験問題

理 科

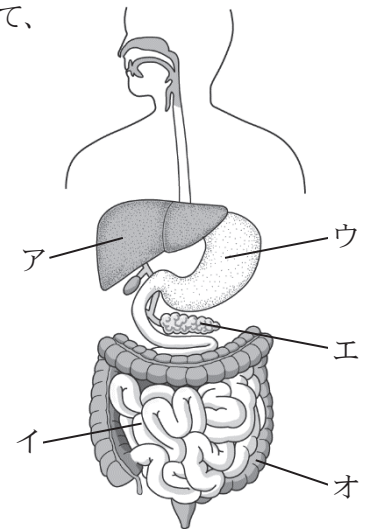
試験時間 30分

注意事項

- 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- この問題冊子は、全10ページあります。
- 解答用紙は、問題冊子の中にはさんであります。試験開始の合図がありましたら、解答用紙を取り出してください。
- 解答はすべて解答用紙の決められた欄^{らん}に記入してください。
- 試験中に質問がある場合は、手を挙げて監督者^{かんとく}に知らせてください。
- 試験終了後、監督者^{りょう かんとく}の指示にしたがって問題冊子と解答用紙を提出してください。
- 問題冊子および解答用紙に、受験番号・氏名を記入してください。

受験番号	氏 名

- 1 右の図は人体の消化器官を模式的に示したものです。これについて、以下の問いに答えなさい。



- (1) 次の①～③は、図の ア～オ の消化器官のいずれかの働きについて書かれたものです。説明の内容に当てはまる器官を ア～オ から選び、その器官の名前を答えなさい。

- ① 様々な栄養分を分解する働きを持つ“すい液”をつくる。
- ② 食べたものが一時的にたくわえられる器官で、強い酸性の液体が出されている。
- ③ 細かな突起が無数についており、分解された栄養分を血液中に吸収する。

- (2) 炭水化物（でんぷんなど）、タンパク質、脂質は三大栄養素と呼ばれ、生活の上で特に重要な栄養素です。次のア～オの食品・食材のうち、タンパク質を含む割合が大きいものを ア～オ から2つ選び、記号で答えなさい。

ア お米 イ バター ウ みそ エ パン オ たまごの黄身^{きみ}

- (3) 消化液の1つである“だ液”の働きを調べるために、以下の実験を行いました。[表]はその操作と実験結果をまとめたものです。

【実験】

- ・ 5本の試験管（A～E）を準備し、それぞれにうすめたでんぷんのりを3mLずつ入れた。
- ・ 試験管A、C、Eにはだ液を1mLずつ、試験管B、Dには水を1mLずつそれぞれ加えた。
- ・ 試験管を下表に示した温度にそれぞれ保ち、30分間放置した。
- ・ 30分経った後、それぞれの試験管にヨウ素液を加え、色の変化を調べた。

[表]

試験管	でんぷんのり	だ液	水	温度	ヨウ素液の色
A	○	○		37℃	うすい茶色
B	○		○	37℃	青むらさき色
C	○	○		4℃	青むらさき色
D	○		○	4℃	青むらさき色
E	○	○		80℃	青むらさき色

※表の「○」は各試験管に入れたものを示している。

① 試験管A～Eのうち、実験後にでんぷんが含まれていないものをすべて選び、記号で答えなさい。

② 次のア～ウの内容について、実験結果から正しいと言えるものには○を、誤りだと言えるものには×と答えなさい。また、それはどの結果を比べるとわかりますか。あてはまる試験管の記号をそれぞれ2つずつ答えなさい。

ア だ液は、でんぷんを別の物質にかえる。

イ だ液は、4℃にすると働かない。

ウ だ液は、80℃にすると活発に働く。

(4) 日本では食べられるのにも関わらず捨てられてしまう「食品ロス」が、平成27年度には約646万トンありました。

① 以下の文中の()に当てはまる言葉として最も適当なものを下のア～エから1つ選びなさい。

「食品ロス」が多い背景の1つには、商品に書かれている「賞味期限」と「()期限」の違いの認識があげられます。「賞味期限」は“おいしく食べられる目安”を示しており、この期限をすぎてもすぐに食べられなくなるわけではありません。しかし、この表示を“安全に食べることができる期限”の「()期限」と思いちがいをし、捨ててしまうことが多いようです。

ア 安全

イ 限界

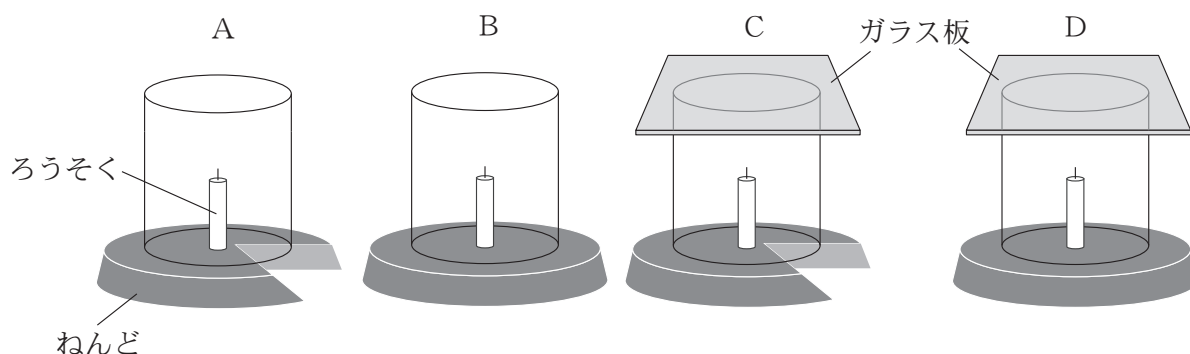
ウ 消費

エ ^{はいき} 廃棄

② 「食品ロス」を少なくするためには、一人一人が日頃の生活のなかで工夫をしていくことが大切です。「食品ロス」を少なくするために買い物をする際にできる工夫の例を1つあげなさい。

- 2 燃焼に関して、【実験1】と【実験2】の2つの実験を行いました。これについて、以下の問いに答えなさい。

【実験1】4本のろうそくに火をつけ、円形の筒²²を下図のように置いた。AとCは土台のねんどの一部をくり抜き、CとDは筒の上側にガラス板をのせた。このとき、Aのろうそくは燃え続けた。残りの3本のろうそくのうち1本はとても小さな炎で燃え続けたが、他の2本のろうそくはすぐに火が消えてしまった。



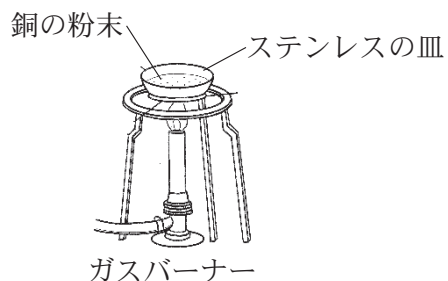
- (1) ろうそくが燃えると、二酸化炭素が発生します。次のア～オのうち、二酸化炭素について示したものとして正しいものを2つ選びなさい。

- ア 水に溶解するとアルカリ性の性質を示す水溶液になる。
- イ 空気よりも重く、においがある。
- ウ 石灰石にうすい塩酸を加えると発生する。
- エ 植物の光合成によってつくられる気体である。
- オ 石灰水を白くにごらせる。

- (2) Aのろうそくが燃えているとき、筒の中ではどのように空気が流れますか。解答用紙の図に空気の流れを矢印でかき込みなさい。

- (3) 小さな炎で燃え続けたものはどれですか。A～Dから1つ選びなさい。

【実験 2】下の図のようにステンレスの皿に銅の粉末を入れ、ガスバーナーで加熱した。5 分ほど加熱すると、粉末が黒色になった。このときの、加熱前の粉末の重さと、加熱後の粉末の重さを測定した。銅の粉末の重さを変えて同様の実験を 5 回行い、その結果をまとめると、[表] のようになった。



[表]

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
加熱前	4.0g	2.4g	3.6g	9.6g	8.8g
加熱後	5.0g	3.0g	4.5g	11.2g	11.0g

(4) それぞれの実験で、加熱前に比べて加熱後のほうが重くなっています。重さが増えた理由を簡単に答えなさい。

(5) 5 回の実験のうち、銅が十分に反応しなかった回が 1 度ありました。

① 銅が十分に反応しなかったのは何回目の実験だと考えられますか。

② 他の実験結果をもとに考えると、① で答えた回で銅が十分に反応した場合には、加熱後の重さは何 g になると考えられますか。

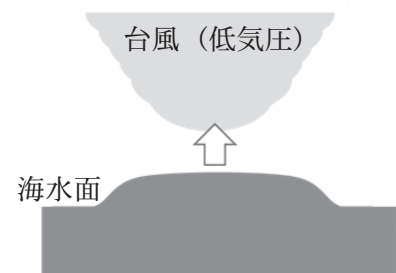
- 3 2018 年の 9 月 4 日、台風 21 号が四国と近畿を縦断しました。この台風による高潮や強風により各地に大きな被害をもたらしました。下の表は、9 月 3 日から 5 日までの期間の大阪の気象観測データをまとめたものです。これについて、以下の問いに答えなさい。

[表]

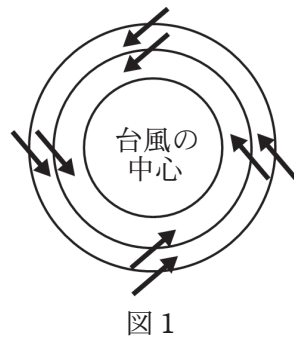
	時間 (時)	気圧 (hPa)	気温 (℃)	風速 (m/秒)
9/3	22	997	28.3	2.4
9/4	2	994	27.0	1.3
	6	991	27.5	1.8
	10	985	29.3	3.8
	14	954	28.0	20.9
	18	987	27.0	4.4
	22	990	25.4	3.2
9/5	2	990	26.6	3.8
	6	993	25.3	1.9
	10	995	27.4	3.1

※hPa (ヘクトパスカル) …大気圧を表す単位。標準気圧 (1 気圧) を 1013hPa としている。
m/秒…風速を表す単位。1 秒間に風が進む距離を示している。

- (1) 台風を中心には、雲がなく、風が比較のおだやかな部分があります。この部分の名前を何と呼びますか。
- (2) 台風 21 号では、高潮の影響で関西国際空港の滑走路などに海水が入り込み、交通機関に大きな被害がでました。高潮とは、台風によって海水面が高くなる現象です。
- ① 高潮が起こる原因の 1 つは、気圧の変化です。右下の図のように、台風周辺は、大気が海水を押す力が弱くなるため、海水が周囲よりも上昇します。この変化は、気圧が 1hPa 低下すると、海水面が 1cm 上昇するとされています。台風が最も接近した時の大阪湾付近の気圧が 960hPa だとすると、標準気圧 (1013hPa) のときに比べ、海水面が何 cm 高くなりますか。



- ② 高潮が起きるもう1つの原因は、^{わん}湾の地形と台風に吹き込む風向きです。台風周辺には図1のように風が吹きます。この風によって、湾の周辺から陸側に海水が吹き寄せられ、湾の海水面が上昇してしまいます。図2のアまたはイの位置に台風がある場合、大阪湾での高潮の影響がより大きくなるのはどちらですか。ア、イの記号で答えなさい。



- (3) 9月3日の22時から9月5日の10時までの間について、時刻と気圧の関係を解答用紙のグラフに示しなさい。なお、気圧の記録は丸(●)で記入し、折れ線グラフで示しなさい。
- (4) 台風21号が最も大阪に接近した時刻は9月4日の何時ごろだと考えられますか。ア～オから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 6時ごろ イ 10時ごろ ウ 14時ごろ エ 18時ごろ オ 22時ごろ

- 4** みんなの身の回りには、“てこ”を利用した道具が多く見られます。これについて、以下の問いに答えなさい。

- (1) 軽い棒を用いて、下の図1、2のようにおもりをつるしました。棒を水平に保つためには、ア、イをそれぞれ何gの力で引けばよいですか。なお、棒やひもの重さは考えなくてよいものとします。

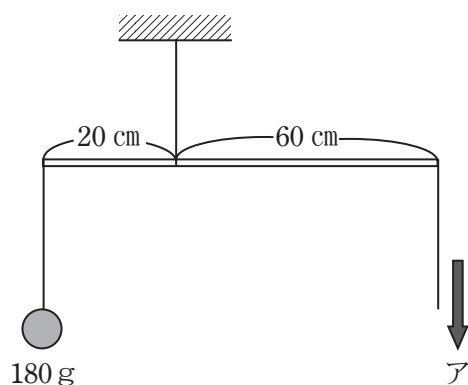


図1

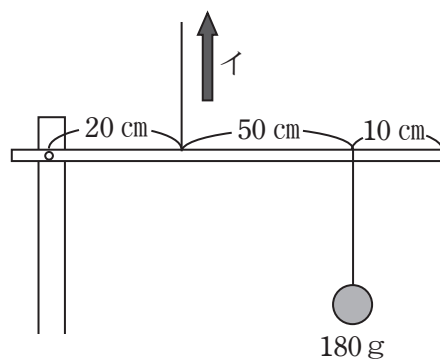
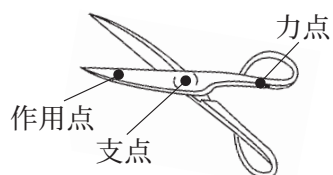


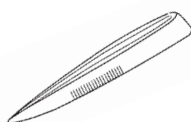
図2

- (2) 下の図のような西洋はさみも“てこ”を利用した道具です。“てこ”の3点の位置関係が西洋はさみと同じものをア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



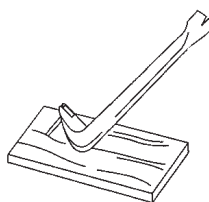
西洋はさみ

ア



ピンセット

イ



くぎ抜き

ウ



せん抜き

缶ジュースのふたには“タブ”と呼ばれている金具がついています（図3）。この金具は正式にはステイオンタブと呼ばれ、このタブの部分を指で持ち上げると、ふたの一部が抜け、図4のようになります。指先の力でアルミニウムやスチール（鉄製）のふたを切り抜くことができるのは、この部分に“てこ”が利用されているからです。



図3



図4

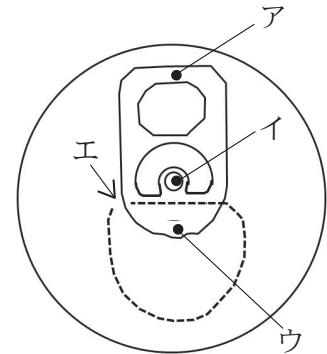


図5

(3) 図5は、タブのつくりを模式的に表したもので、図の ア～ウ は“てこ”の3点のいずれかを示しています。このうち、① 力点と② 支点にあたるものを ア～ウ からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

(4) 図5の ア から イ までの長さが1.6 cm、イ から ウ までの長さが0.5 cm でした。タブをゆっくり引き上げてふたを開ける際には、ふたに8.0 kg 以上の力を加える必要があります。缶のふたを開封^{かいふう}するためにはタブを何 kg 以上の力で引き上げればよいですか。

(5) 図5の点線部はタブを引き上げたときに切り抜かれる部分を示しており、この部分には小さな溝があります。一方、図5の エ の部分には溝がありません。エの部分に溝がないことでどのような利点がありますか。簡単に答えなさい。

以下余白

—