

2020 年度 入学試験問題（第 4 回）

理 科

（4 教科入試）

注 意 事 項

1. 試験時間は50分間です。
2. 問題は 1 ページから 3 ページまであります。
3. 答えはすべて解答用紙に記入して下さい。

帝京八王子中学校

1 以下の文を読んで問に答えなさい。

ヒトのからだを維持^{いじ}するためには、栄養素^{えいようそ}を体の中に取り入れることが必要です。栄養素^{きゆうしゅう}を吸収^{きゆうしゅう}するために、水に溶けやすい物質に変えています。このはたらきを、**(A)**といいます。**(A)**は、さまざまな臓器^{ぞうき}で行われ、その後に栄養素は吸収をされます。

食物は、口の中で細かくくだかれて、かゆ状になり**(B)**を通過^{だいちよう}して**(C)**に送られ、さらに**(D)**に送られます。最後は大腸^{だいちょう}で水分を吸収してこう門からはい出されます。**(C)**や**(D)**の中には、酵素^{こうそ}と呼ばれる特定の物質を分解するものが含まれており、このはたらきで吸収しやすい物質に変えています。

- (1) **(A)**～**(D)**にあてはまる語を答えなさい。
- (2) 下線部にある、酵素について以下の①～③の問いに答えなさい。
- ① だ液の中にふくまれる酵素の名前を答えなさい。
- ② 胃液の中にふくまれる酵素の名前を答えなさい。
- ③ 上の①で答えた酵素は、でんぷんを分解して何に変えますか、答えなさい。
- (3) 口に入った食物が、こう門からはい出されるまでにかかる時間として一番近いものを、次の**ア**～**エ**から選び答えなさい。

ア 約2時間 **イ** 約10時間 **ウ** 約20時間 **エ** 約80時間

- (4) 胃かいようは、胃から出ている胃液が胃を溶かしてしまうことで発生します。この症状^{しょうじょう}をおさえるためには、どのようなことをすれば良いでしょうか。考えられる方法を書きなさい。

2

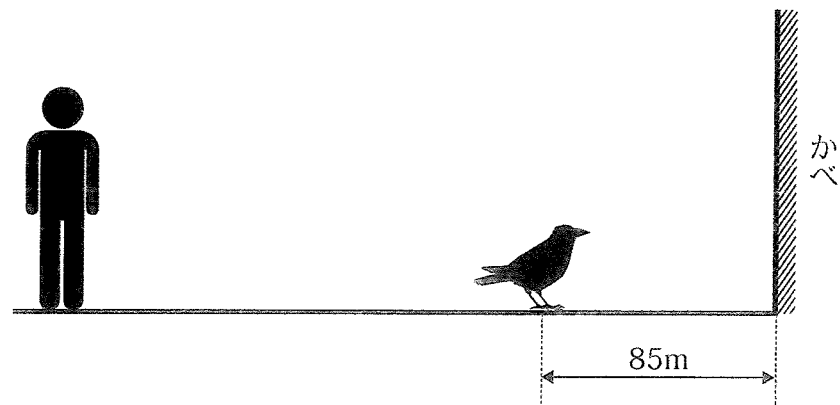
次の問いに答えなさい。

音は 0°C の空気中を毎秒 331m の速さで進みます。そして、音の速さは気温が 1°C 上がるごとに、毎秒 0.6m ずつ速くなります。

- (1) 気温が 7°C 高くなったとき、音の速さは毎秒何 m になりますか。ア～オから 1 つ選び記号で答えなさい。

ア 毎秒 332.3m イ 毎秒 333.8m ウ 毎秒 334.5m
エ 毎秒 335.2m オ 毎秒 336.4m

- (2) 音の速さが毎秒 340m になったときの、気温は何 $^{\circ}\text{C}$ ですか。
- (3) 上空で花火が開いたしゅん間から、花火の音が聞こえるまでの時間を計ったところ、8 秒かかりました。上空で花火が開いた場所から花火の音を聞いた場所まで距離は何 m ですか。このとき、音の速さは毎秒 340m とします。
- (4) 人とカラスが下の図のようにかべに対して垂直に一直線上にならんでいます。カラスが 1 回鳴いたときから、カラスの鳴き声がかべに反射して、その反射した音が聞こえるまで 1.6 秒かかりました。人とカラスの間の距離は何 m ですか。このとき、音の速さは毎秒 340m とします。



図

3

次の文を読み、以下の問に答えなさい。

金属は、私たちの暮らしに欠かせない材料となっています。その中でも鉄は、線路やたてものなど様々なものにつかわれている身近な材料です。

鉄は①鉄鉱石と石灰石、コークス（石炭を粉にして練り固めたもの）の三つの原料を元に作られています。鉄鉱石は酸化鉄と呼ばれる物質で、石灰石は炭酸カルシウムで、できています。コークスは、②酸化鉄から、酸素を取り除くために使われます。この反応を還元とよびます。この三つの原料を高炉と呼ばれる装置に入れて加熱し、溶かして③銑鉄と呼ばれる鉄がつくられます。

- (1) 下線部①とありますが、日本が鉄鉱石を輸入している主な国を1つ答えなさい。
- (2) 金属の性質を3つ答えなさい。
- (3) 下線部②とありますが、これとは反対に酸素と結びつく反応を何と呼びますか。漢字2文字で答えなさい。
- (4) (3)で答えた反応は鉄にも起こります。この反応をおさえるためには、どんな工夫をすれば良いですか。身近にある物を例にあげて説明しなさい。
- (5) 下線部③とありますが、銑鉄には不純物がふくまれています。
この不純物を4%ふくむ銑鉄92t（トン）から、不純物を含まない鉄は何kg取り出せますか。なお、1tは1000kgです。
- (6) 酸化鉄を還元して鉄を取り出し、その時の結果を下の表にまとめました。この実験で鉄を280g取り出すためには酸化鉄は何g必要ですか。

表

酸化鉄 (g)	還元された鉄 (g)
16	11.2
32	22.4
48	33.6
64	44.8
80	56
96	67.2

- (7) (6)の結果から酸化鉄と還元された鉄の重さには、どんな関係があるといえますか。簡単に説明しなさい。

帝京八王子中学校

2020年度 入学試験問題
解答用紙 (第4回)

理科

受験番号	氏名
------	----

1	(A)	(B)		
	(1)	(C)	(D)	
(2)	①		②	③
(3)				
(4)				

2	(1)	(2)		
	(式)			
(2)			答え:	m
(3)	(式)			
			答え:	m

3

(1)			
(2)			
(3)			
(4)	(例)		
	(工夫)		
(5)	(式)		
(6)	(式)	答え:	kg
(7)		答え:	g 必要

得点	点
----	---

理科

受験番号	氏名	模範解答
------	----	------

1	(A)	消化	(B)	食道	3
(1)	(C)	胃	(D)	小腸	3
(2)	①	アミラーゼ	②	ペプシン	4
(3)	ウ	3	③	マルトース(麦芽糖)	4
(4)	例 胃液が出るのをおさえる薬を飲んで症状をおさえる。 ねんえき しょうじょう 胃 胃を守る粘液が出る薬を飲んで 症 状をおさえる。 例 胃液は酸性のため、アルカリ性の物質を胃の中に入れて中和し、症状をおさえる。				

2	(1)	エ	(2)	15°C	5
(3)	(式) $340 \times 8 = 2720$ 答え： 2720 m				
(4)	(式) ヒトとカラスの間の距離を□m とすると $85 \times 2 + \square = 340 \times 1.6$ $\square = 374$ 答え： 374 m				

3
46点

(1)	オーストラリア	4				
(2)	特有のかがやきがある。	4	熱が伝わりやすい。	4	電気を通しやすい。	4
(3)	酸化	4	↑力を加えて、のびたり、広げたりできるも可			
(4)	(例) 学校のイス		2つで } 6			
	(工夫) イスの鉄パイプにペンキを塗って酸素とふれないようにする。					
	(式)					
(5)	銑鉄にふくまれる鉄の量は $92 \times \frac{96}{100} = 88.32 \text{ (t)}$ 単位を kg に変えると 88320(kg) 答え： 88320 kg					
	(式)					
(6)	酸化鉄の質量を□g とすると、 $80 : 60 = \square : 280$ $\square = 400$ 答え： 400 g 必要					
(7)	比例の関係にある。					

得点	点
----	---