

平成31年度 新田青雲中等教育学校入学試験問題 理科

注意 答えはすべて解答用紙に書きなさい。

(その1)

(一) 次の1～8の問いに答えなさい。

- 1 2018年6月27日、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の小惑星探査機が、地球から約3億kmはなれた小惑星「リュウグウ」に到着しました。今後、探査機は小惑星の岩石を採取して、2020年末に地球に持ち帰る計画になっています。この探査機を何といいますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア いぬわし2 イ かんむりわし2 ウ はやぶさ2 エ めんぷくろう2

- 2 私たちの体をつくる細胞の表面に「PD-1」という物質を発見し、がん治療薬の開発に関わったとして、2018年10月1日、ノーベル医学生理学賞に日本人研究者が選ばれました。その人物を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア やまなかしんや イ かしたたかあき ウ おおむらさとし エ ほんじよすく

- 3 次のア～エの道具のうち、作用点が力点と支点の間にあるものを1つ選び、記号で答えなさい。

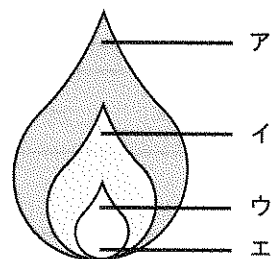


ア ピンセット イ スプーン ウ ペンチ エ くぎぬき

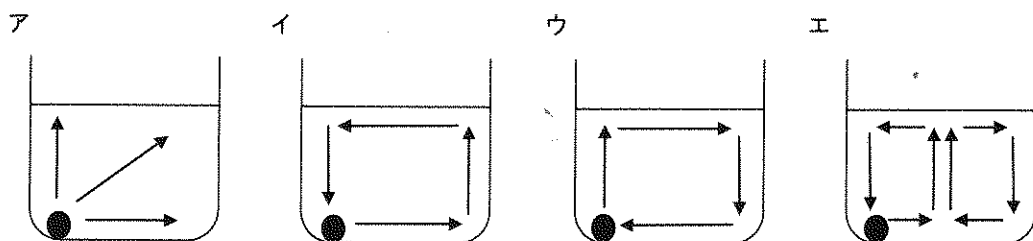
- 4 次のア～オのうち、電気を通すものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア 10円玉 イ 輪ゴム ウ 1円玉 エ ゴミ袋 オ ガラス

- 5 下の図は、ろうそくの火を表したものです。図のア～エのうち、最も温度の高い場所を示したものを1つ選び、記号で答えなさい。



- 6 10℃の水100gの中に80℃に熱した鉄球を入れました。そのときの熱せられた水の動き方を示したものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- 7 次のア～オは、食物の消化と吸収について述べた文です。正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

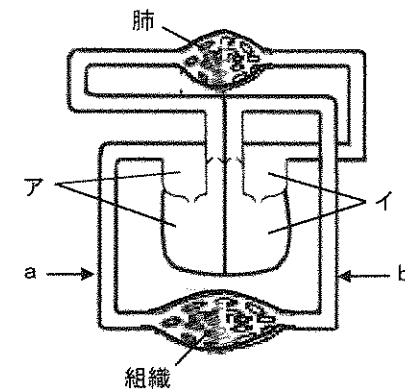
ア だ液は肉類に多くふくまれる栄養分を消化するはたらきをもつ。
イ 消化された栄養分はおもに大腸で吸収される。
ウ 胃の内部には多くのひだがあり、消化した栄養分をすばやく吸収できるようになっている。
エ 消化液を試験管内ではたらかせるには、室温よりも40℃程度にあたためたほうがよい。
オ 吸収された栄養分の一部は、かん臓にたくわえられる。

- 8 2018年に一部の企業が、ある物質からできたストローの使用を2020年までに中止すると発表し、今後の世界的な取り組みが注目されています。ある物質とは何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア プラスチック イ 紙 ウ アルミニウム エ 竹

(その2)

- (二) 下の図は、ヒトの体を正面から見たときの、血液の流れる道すじを表したものです。次の問いに答えなさい。



- 1 図のア、イは心臓の4つの部屋を指しています。
① 心臓の左側はア、イのどちらですか。記号で答えなさい。
② 酸素が多い血液が流れているのは、図のア、イのどちらですか。記号で答えなさい。

- 2 ヒトの心臓は左右に分かれたつくりをしています。ヒトの心臓のつくりは、全身に血液を運ぶ上でどのような点が有利であると考えられますか。説明しなさい。

- 3 図の肺で行われている気体の交かんを何といいますか。

- 4 図のa、bは血管を指しています。心臓へもどる血液が流れるのは、a、bのどちらの血管ですか。記号で答えなさい。また、その血管のつくりについて、特ちょうを1つ答えなさい。

- 5 1回のはく動で心臓から60cm³の血液がおし出され、脈はくが1分間に70回であるとした場合、血液は1時間あたりに何回、体を回ることになりますか。ただし、体全体の血液の量は3Lとします。

- (三) ものを水のような液体の中に入れると、ものは液体から『浮力』という力を受けます。浮力の大きさは、ものが押しのけた液体の重さと等しくなります。金属や水などを使って【操作1】～【操作4】を行いました。後の問いに答えなさい。ただし、金属、氷、水、食塩水の1cm³あたりの重さはそれぞれ6g、0.9g、1g、1.1gとします。

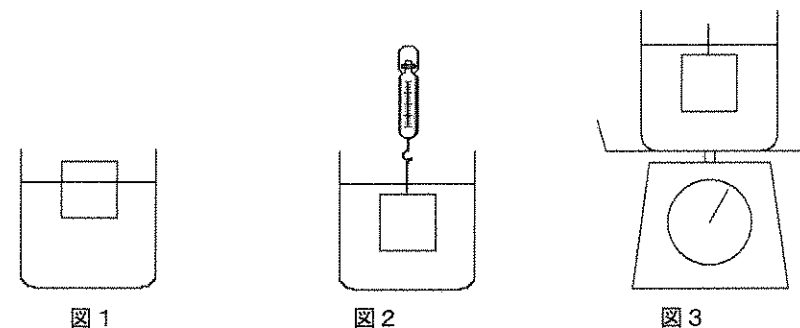


図1

図2

図3

- 【操作1】 一辺が2cmの立方体の形をした氷の重さをばねばかりではかる。さらに図1のように、水の中にこの氷を入れると、氷はうかんだ。このとき、氷の上面と水面は平行だった。
【操作2】 図2のように、一辺が2cmの立方体の形をした金属を水の中に完全につけたときのばねばかりの示す値を調べる。
【操作3】 図2の水を食塩水にかえて、【操作2】で用いた金属を食塩水の中に完全につけたときのばねばかりの示す値を調べる。
【操作4】 水とビーカーの重さの合計が100gになるようにビーカーに水を入れる。図3のように、そのビーカーを台はかりにのせて、【操作2】で用いた金属を水の中に完全につけたときの台はかりの示す値を調べる。さらに、ばねばかりを外してビーカーの底まで沈めたときの台はかりの示す値を調べる。

- 1 【操作1】について、氷の重さは何gですか。
2 【操作1】について、氷を入れたとき水面より上にある部分の氷の高さは何cmですか。
3 【操作2】について、金属を水の中に完全につけたとき、ばねばかりの示す値は何gですか。
4 【操作3】について、金属を食塩水の中に完全につけたとき、ばねばかりの示す値は何gですか。
5 【操作4】について、金属を水の中に完全につけたとき、台はかりの示す値は何gですか。
6 【操作4】について、ばねばかりを外してビーカーの底まで沈めたとき、台はかりの示す値は何gですか。

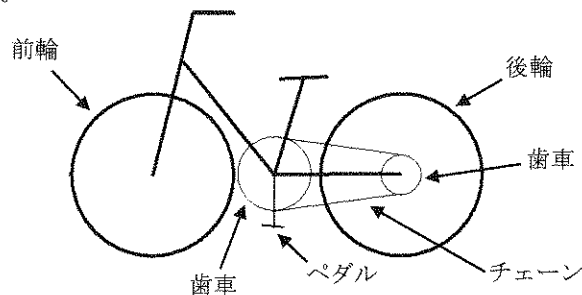
(その3)

(四) 次のA～Fの水溶液について、後の問いに答えなさい。

- A 食塩水 B 石灰水 C 炭酸水 D うすい塩酸
E うすい水酸化ナトリウム水溶液 F 砂糖水

- 1 A～Fのうち、赤色リトマス紙を青色に変化させる性質を持つものをすべて選び、記号で答えなさい。また、その水溶液は、酸性、中性、アルカリ性のどの性質を持っていますか。
- 2 A～Fのうち、2つを選んで混ぜると白くにごりました。その水溶液は何ですか。2つ選び、記号で答えなさい。
- 3 A～Fのうち、気体がとけているものをすべて選び、記号で答えなさい。
- 4 DにBTB溶液を1滴加えたあと、Eを少しずつ加えていきました。このときの色の変化として正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
ア 黄色 → 緑色 → 青色
イ 青色 → 緑色 → 黄色
ウ 黄色 → 青色 → 緑色
エ 青色 → 黄色 → 緑色
- 5 理科室で食塩水と砂糖水を作りました。ところが、どちらもとう明な水溶液であるため、見た目では区別ができません。安全面に注意して区別する方法と、その結果を簡単に答えなさい。

(五) ペダルに取り付けられた歯車と、後輪に取り付けられた歯車に掛けるチェーンの位置を変えることができる自転車があります。後の問いに答えなさい。

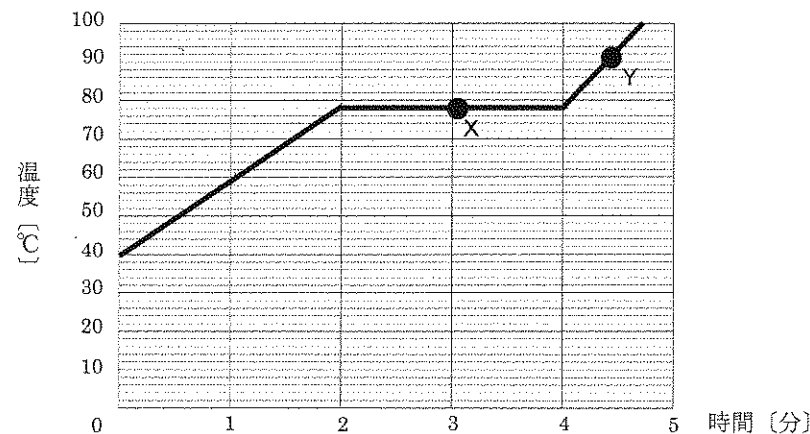


- 1 ペダルを40回転させたとき、後輪が60回転しました。ペダルの歯車の半径は、後輪の歯車の半径の何倍ですか。
- 2 後輪の歯車の歯数を少ないものに変えたとき、ペダルを1回転させるときの力と進むきよりはどうなりますか。次のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。
ア 力は小さくなり、きよりは長くなる。 イ 力は小さくなり、きよりは短くなる。
ウ 力は小さくなり、きよりは変わらない。 エ 力は大きくなり、きよりは長くなる。
オ 力は大きくなり、きよりは短くなる。 カ 力は大きくなり、きよりは変わらない。
キ 力は変わらず、きよりは長くなる。 ク 力は変わらず、きよりは短くなる。
- 3 ペダルの歯車の歯数が44、後輪の歯数が22でペダルを200回転させたとき、自転車は何m進みますか。後輪の半径を50cm、円周率を3.14として答えなさい。
- 4 足の力の強い人が、平らな道をできるだけ速く走るには、ペダルの歯車と後輪の歯車の歯数をどのようにすればよいですか。次の文の()にあてはまる適当な語句を答えなさい。
「ペダルの歯車の歯数を()して、後輪の歯車の歯数を()する。」
- 5 次のア～エのうち、走っている自転車の前輪だけにブレーキをかけたときのようにすとして、考えられるものを2つ選び、記号で答えなさい。
ア 前輪も後輪もうくことなく止まる。
イ 前輪がういて止まる。
ウ 後輪がういて止まる。
エ 前輪も後輪もういて止まる。

(その4)

(六) 下の表は、物質A～Fの融点と沸点を表したものです。また下のグラフは、液体状態の物質A～Fのいずれかを、ゆっくりと加熱したときの時間と温度の関係を表したものです。後の問いに答えなさい。

	融点 [°C]	沸点 [°C]
A	1536	2863
B	-39	357
C	-218	-183
D	-210	-196
E	-115	78
F	63	360



- 1 融点とはどのような温度ですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。
ア 固体が液体になるときの温度
イ 液体が気体になるときの温度
ウ 固体が気体になるときの温度
エ 気体が液体になるときの温度
- 2 物質A～Fの中で、80°Cで液体であるものをすべて選び、記号で答えなさい。
- 3 気体状態のCとDを入れた容器を、冷やして温度を下げ続けたとき、先に液体になるのはどちらですか。
- 4 グラフについて、次の問いに答えなさい。
① 物質A～Fのどれを加熱したものです。1つ選び、記号で答えなさい。
② グラフの点X、Yのとき、物質はどのような状態ですか。次のア～カからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。
ア 固体 イ 液体 ウ 気体
エ 固体と液体 オ 液体と気体 カ 気体と固体
③ 物質の量を半分にし、同じように液体の状態からゆっくりと加熱しました。このときの時間と温度の関係を表すグラフの形をかきなさい。

(七) 日本の天気の変化について、次の問いに答えなさい。

- 1 降水量、気温、日照時間、風向・風速などの観測を行うために、全国約1300か所に設置されている地域気象観測システムのことを何といいますか。
- 2 ある日の午前中、学校の校庭で気象の観測を行いました。
① 雨は降っておらず、空全体における雲の割合は6でした。このときの天気は、晴れとくもりのどちらになりますか。
② 校庭にいとあまり風を感じませんでしたが、上空の雲はゆっくりと北西の方向に動いていました。風はどちらの方向からふいていたと考えられますか。8方位で答えなさい。
- 3 ある晴れた1日の気温を、10時から18時まで2時間おきに測定したとき、一般的には何時ごろの気温が最高になりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
ア 12時ごろ イ 14時ごろ ウ 16時ごろ エ 18時ごろ
- 4 「太陽や月がかさをかぶると雨になる」といった空や生物のようすなどから天気を予想することや、天気についての言い伝えのことを観天望気といいます。瀬戸内地方に「秋の夕焼け鎌をとげ」という言い伝えがあり、これは翌日の天気を予想したものになりますが、どのような天気だと予想できますか。

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

平成31年度 新田青雲中等教育学校入学試験解答用紙 理 科

(一)	1		2		3		4		5		6	
	7					8						

(二)	1	①		②									
	2										3		
	4	記号		持ちよう								5	回

(三)	1		g	2		cm	3		g	4		g	5		g	6		g
-----	---	--	---	---	--	----	---	--	---	---	--	---	---	--	---	---	--	---

(四)	1	記号					性質					2		
	3					4								
	5													

(五)	1		倍	2		3		m				
	4	「ペダルの歯車の歯数を () して、後輪の歯車の歯数を () する。」										
	5											

(六)	1		2							
	3		4	①		②	X		Y	

(七)	1					
	2	①		②		
	3					
	4					

③	温度(℃)	100				
	90					
	80					
	70					
	60					
	50					
	40					
	30					
	20					
	10					
0						
		1	2	3	4	5
		時間(分)				

採点欄	(一)	(二)	(三)	(四)	(五)	(六)	(七)	合 計