

令和 8 年度 第 1 回入試問題

理 科

注 意

- (1) 監督者の指示があるまで問題を開いてはならない。
- (2) 問題は声を出して読んではいけない。
- (3) 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、正しく記入しなさい。
 - ① 氏名欄：氏名を書くこと。
 - ② 受験番号欄：受験番号を記入すること。
- (4) 受験番号が正しく記入されていない場合には、採点できないことがある。
- (5) 解答は、解答用紙の定められた解答欄に記入すること。解答欄を間違えると正解にはならない。
- (6) 試験の時間は30分とする。

1 以下の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

都市ガスの主成分はメタンという物質で、通常の温度では気体になっています。また、都市ガス以外の家庭用ガスにはLPガスがあり、その主成分はプロパンという物質で、こちらも通常の温度では気体になっています。

メタンとプロパンは、ともに「有機物」という燃やすと二酸化炭素が発生する物質です。メタン1Lとプロパン1Lの重さ、完全に燃焼したときに発生する熱の量、完全に燃焼したときに生じる二酸化炭素の量を、それぞれ比で表すと、次の表のようになります。

表

	メ タ ン：プロパン
1 L あたりの重さの比	4 : 11
1 L のガスが完全に燃焼したときに発生する熱の量の比	2 : 5
1 L のガスが完全に燃焼したときに生じる二酸化炭素の量の比	1 : 3

- (1) 有機物を燃やすと二酸化炭素が発生することから、有機物にふくまれているとわかるものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 炭素 (イ) ちっ素 (ウ) 酸素 (エ) 塩素

- (2) 以下を表す比を、もっとも簡単な整数の比で「○：○」のように答えなさい。

- (i) 1 kg のメタンの体積と、1 kg のプロパンの体積の比
- (ii) 1 kg のメタンが燃焼したときに発生する熱の量と、1 kg のプロパンが燃焼したときに発生する熱の量の比
- (iii) メタンを燃焼させて1 kcal の熱が発生した際に生じる二酸化炭素の量と、プロパンを燃焼させて1 kcal の熱が発生した際に生じる二酸化炭素の量の比

- (3) 1 g のプロパンを完全に燃焼させると、12 kcal の熱が発生します。1 kcal の熱は、1 kg の水の温度を1℃上げるために必要な熱の量です。プロパンを使った家庭用コンロで、20℃の水1 kg を100℃まで加熱することを考えます。プロパンが完全に燃焼したときに発生する熱のうち、20%は水に^{あた}与えられますが、残りの熱は水以外の部分に^に逃げていくものとする、必要なプロパンは何 g ですか。答えは小数第二位を四捨五入し、小数第一位まで答えなさい。

2

以下の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

図1は、ヒトの心臓のつくりを模式的に表したものです。全身をめぐる血液は、血管aを通過して右心ほうに流入し、右心室に移動してから血管cを通過して肺に送られます。血管dを通過して肺から左心ほうに流入した血液は左心室へと移動し、血管bを通過して再び全身に送られます。また、図2は、左心室に血液が流入して左心室から血液が全身に送り出されるとき、左心室にかかる圧力と容積の関係を表したグラフです。左心室に血液が流入するときは、圧力はほぼ一定で容積は大きくなり、左心室から血液が送り出されるときは、圧力は高く、容積は小さくなります。

図1

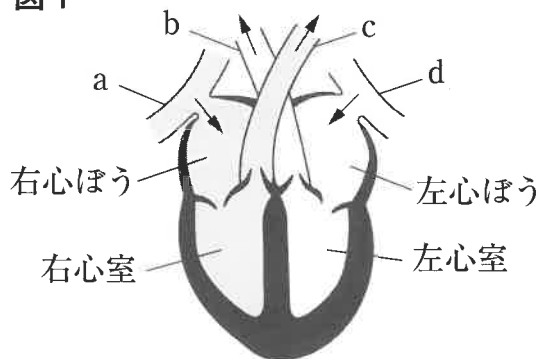
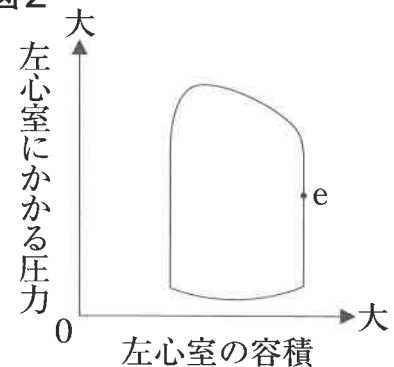


図2



- (1) 図1の血管aと血管bの名称の組み合わせ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。

	血管a	血管b
(ア)	大静脈 ^{じょうみゃく}	肺動脈
(イ)	大静脈	大動脈
(ウ)	肺静脈	肺動脈
(エ)	肺静脈	大動脈

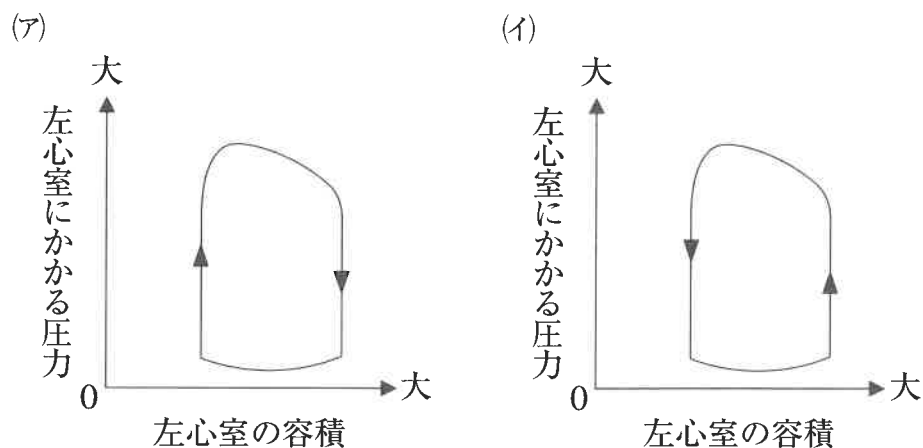
- (2) 次の文は、血管cと血管dに流れる血液について述べたものです。以下の文中の空欄 1 ～ 4 にあてはまるものを、次の(ア)～(エ)から1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

血管cに流れる血液を 1 といい、体内を流れる血液の中で、 2 をもっとも多くふくむ血液が流れている。また、血管dに流れる血液を 3 といい、体内を流れる血液の中で、 4 をもっとも多くふくむ血液が流れている。

- (ア) 酸素 (イ) 二酸化炭素 (ウ) 動脈血 (エ) 静脈血

- (3) 左心室のかべの筋肉は、他の心室や心ほうよりも発達しています。その理由を簡単に答えなさい。

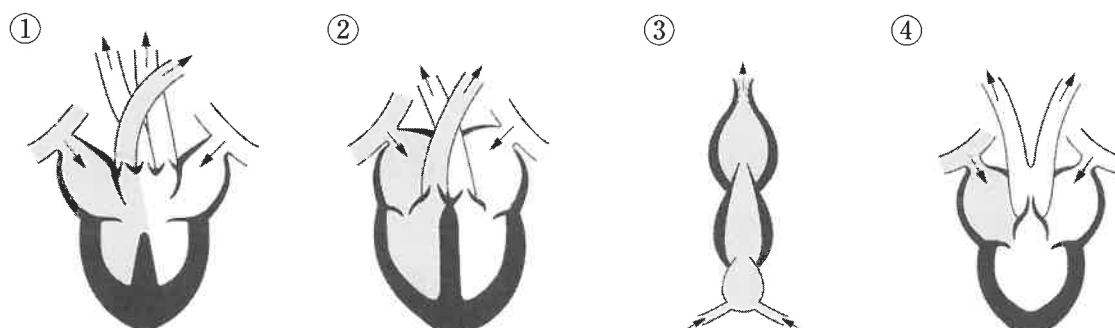
- (4) 左心室に血液が流入してから全身へ送られるまでの、左心室にかかる圧力と左心室の容積の順を表しているものを、次の(ア)、(イ)から1つ選び、記号で答えなさい。



- (5) 図2の点eでの心臓の状態として考えられるものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 左心室に血液が流入している状態。
- (イ) 左心室から血液が送り出されている状態。
- (ウ) 左心室に血液を流入させる準備をしている状態。
- (エ) 左心室から血液を送り出す準備をしている状態。

- (6) 次の図①～④は、様々な生物の心臓のつくりを示したものです。生物は進化にともなって、心臓のつくりも変化させてきました。心臓のつくりの変化の順が正しくなるように、図①～④を並びかえなさい。



3

地球と太陽と惑星^{わくせい}について、以下の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

太陽の周りを公転する、水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星の8つの天体を惑星といい、地球から一番近い惑星である金星は、月のように満ち欠けを観察することができます。図1は、太陽と地球と、公転している金星の位置関係を模式的に表したものです。また、図2は、金星a～dのいずれかを、天体望遠鏡で観察したものを、肉眼で見た向きに直してスケッチしたものです。

図1

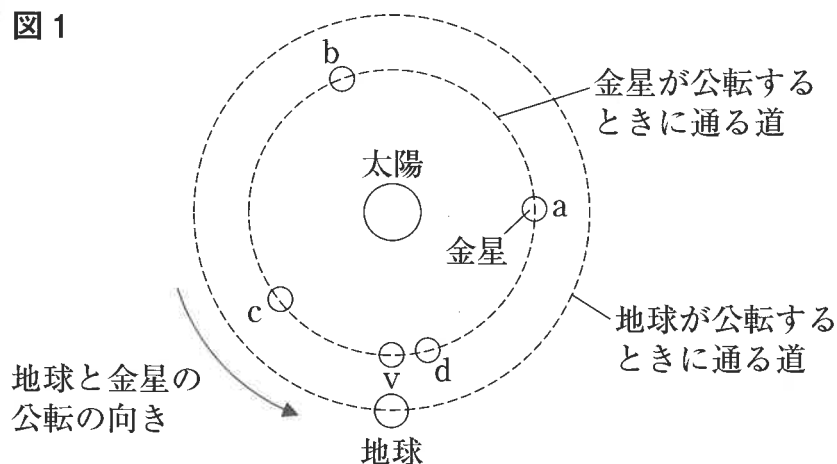


図2



- (1) 明け方に見える金星を「明けの明星」といいます。明けの明星を、図1のa～dからすべて選び、a～dの記号で答えなさい。
- (2) 図2のように見える金星を、a～dから1つ選び、a～dの記号で答えなさい。
- (3) 図1のvの金星と地球が、太陽－金星－地球の順に再び一直線に並ぶのは何日後のことですか。もっとも近いものを、次の(ア)～(ク)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、地球は太陽を中心にして1日に1度、金星は太陽を中心にして1日に1.6度、公転するときに通る道を進むものとします。

(ア) 226 日後	(イ) 365 日後	(ウ) 420 日後	(エ) 515 日後
(オ) 600 日後	(カ) 690 日後	(キ) 735 日後	(ク) 780 日後

4 流通経済大学付属柏中学校に通うりゅうさんと、理科の先生との会話です。以下の会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

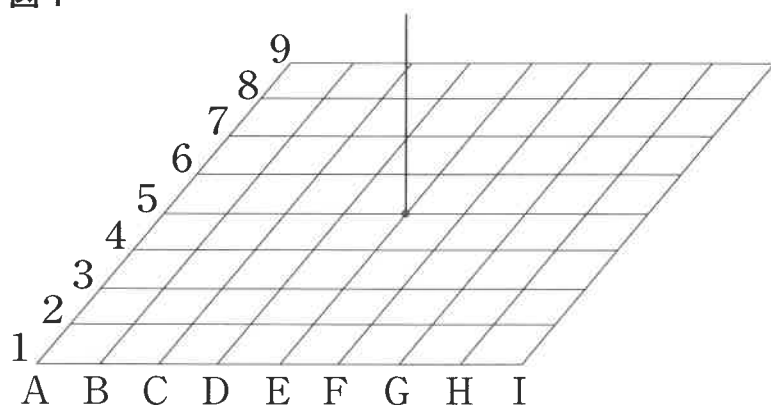
りゅう：実験用でこのうでが水平につり合う方法を勉強しました。

先生：いくつかの棒とおもりを組み合わせて、モビールもつくりましたね。

りゅう：実験用でこや棒のように、真っ直ぐなものしか水平につり合わせるができないのですか？

先生：そんなことはありませんよ。たとえば、目の形が正方形の金網^{かなあみ}におもりをつるして、金網を水平につり合わせるができますよ。図1のように、金網の真ん中をひもでつるしたものを使って考えてみましょう。縦を1～9の数字で、横をA～Iの記号で表します。たとえば、金網をひもでつるしている場所を【5・E】と表します。この状態で、金網は水平になっています。この金網にいろいろなおもりをつるして、金網を水平につり合わせてみましょう。ただし、金網の重さとひもの重さは考えないものとしますね。まずは【5・A】に20gのおもりをつり下げたときのことを考えてみましょう。40gのおもりを、どこにつるせば金網は水平につり合うでしょうか。

図1



りゅう：【5・G】ですか？【5・E】が支点だから、【5・A】と一直線上にある【5】の列のどこかだと思いました。そこから「支点からの距離^{きょり}×おもりの重さ」が同じになるところを考えました。

先生：正解です。よくできましたね。では、【3・F】と【6・F】に10gのおもりをそれぞれつるしたとき、10gのおもりをどこにつるすと金網は水平につり合うでしょうか。

りゅう：わかりません。どのように考えればいいのでしょうか。

先生：考え方はいくつかありますが、2方向から見たときの考え方で解いてみましょうか。図2は、【3・F】と【6・F】に10gのおもりをつるした図1の金網を真上から見たものです。この金網を、左から見た図が図3になります。どこに10gのおもりをつるせばいいか、わかりますか。

りゅう：図3から考えると□1の位置に10gのおもりをつるすと水平につり合います。

先生：そうですね。では、同じように正面から見てみましょう。図4のようになりますね。どこに10gのおもりをつるせばいいか、わかりますか。

りゅう：□2です。ということは、【□1・□2】の位置に10gのおもりをつるすと、金網は水平につり合うのですね。

先生：その通りです。

図2

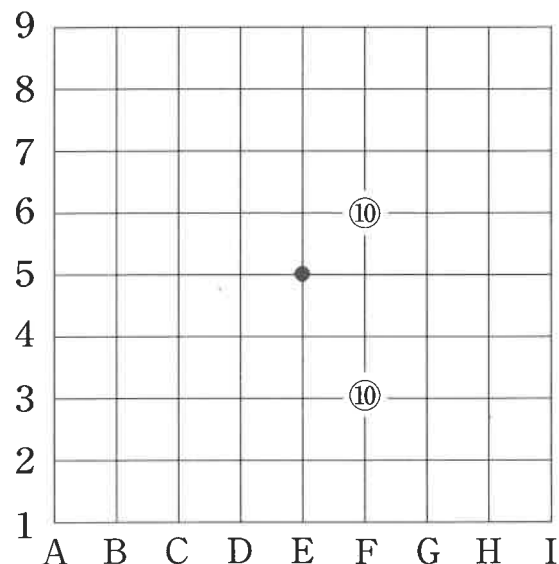


図3

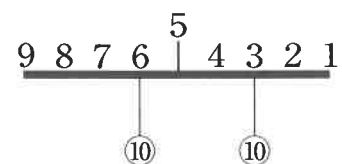
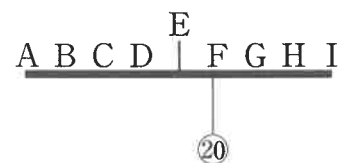


図4



- (1) 会話文中の□1、□2にあてはまる数字と記号を答えなさい。ただし、□1には1～9の数字のいずれかが、□2にはA～Iの記号のいずれかがあてはまります。
- (2) 金網の【1・F】に10g、【6・C】に20gのおもりをつるしました。金網を水平につり合わせるためには、10gのおもりをどこにつるせばよいですか。
- (3) 金網の【9・A】に10g、【5・F】に30g、【2・G】に10gのおもりをつるしました。金網を水平につり合わせるためには、10gのおもりをどこにつるせばよいですか。

令和8年度

第1回入試問題 解答用紙 理科

1

(1)		(2)	(i)	:	(ii)	:	(iii)	:
(3)	g							

1

2

(1)		(2)	1		2		3		4	
(3)										
(4)		(5)		(6)	→	→	→			

2

3

(1)		(2)		(3)	
-----	--	-----	--	-----	--

3

4

(1)	1		2		(2)	【	】	(3)	【	】
-----	---	--	---	--	-----	---	---	-----	---	---

4

受験番号	氏 名	得 点