

第1回

2023年度

学習院中等科入学試験

理 科

時間 11:40 ~ 12:20

理
A

〔注意〕

1. 試験中は受験票を机の左上におきなさい。
2. 机の上には筆記用具（えんぴつ，シャープペンシル，消しゴム）と受験票以外は出してはいけません。
3. 解答はすべて解答用紙に書きなさい。
4. 始めの合図があるまでは問題を開いてはいけません。
5. 問題の内容についての質問は受け付けません。
6. 試験の終了はチャイムの鳴り始めです。
7. 用がある人は静かに手をあげなさい。
8. ページがぬけていたり，印刷が読みにくかったりした場合は先生に申し出なさい。
9. 試験が始まったら，問題のページ数を確認しなさい。問題は1ページから9ページまでです。

〔1〕

2022 年中に話題になった自然科学分野の出来事についての問いに対して最も当てはまるものをそれぞれのア～エから選び、その記号を答えなさい。

① 新しい宇宙望遠鏡によって、約 100 億光年という遠きよりにある天体の観測が期待されています。この望遠鏡を選びなさい。

ア. ケプラー宇宙望遠鏡

イ. ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡

ウ. ハッブル宇宙望遠鏡

エ. わく星観測衛星「ひさき」

② 改正された特定外来生物に関する法律に指定されている動物を選びなさい。

ア. セキセイインコ

イ. トノサマガエル

ウ. アメリカザリガニ

エ. ヘラクレスオオカブト

③ アメリカ航空宇宙局（NASA）が小わく星に探査機をしょうとつさせる実験を行った目的を選びなさい。

ア. 小わく星が人工衛星にしょうとつすることを回ひできるかどうか。

イ. 小わく星が月にしょうとつすることを回ひできるかどうか。

ウ. 小わく星が地球にしょうとつすることを回ひできるかどうか。

エ. 小わく星が火星にしょうとつすることを回ひできるかどうか。

④ 岡山大学などの研究チームが小わく星探査機「はやぶさ 2」が持ち帰った試料などから発見した、生命の存在に関係するものを選びなさい。

ア. ある原始的な生物の DNA

イ. 原子わく星に存在していた大気の成分

ウ. 生物の誕生に不可欠な水が氷になった状態

エ. 生物の体を作る材料であるアミノ酸

[2]

空気中で最も多くふくまれている気体は(①)です。この気体だけを空気中から回収して、味が変わらないようにするためポテトチップスのふくろに入れてい^Aます。二つのポテトチップスを用意しました。一つはふうを開けず、もう一つはふうを開けました。ふうを開けたふくろは、テープで留めてなるべく空気が入らないようにしました。一週間後、二つのポテトチップスの中身を食べ比べました。ふうを開けなかった方は、パリッとした食感でした。ふうを開けていた方は、しけているし、味が少し変わっていました。味が変化していたのは、ポテトチップスの油分が空気中の(②)と反応したためでした。(②)は油以外にも金属など様々な物質と反応する気体です。

気体の(①)を液体にすることができます。いっぱんに液体(①)とよんでいます。とても冷たく、氷がおおる温度よりもはるかに低いです。血液の保存、電子機器の冷しゃくなど様々な場面で利用されています。とても冷たい液体^B(①)の中にいっしゅんだけ手を入れることができます。このとき、^Cジュワーという大きな音が出ます。まるで水がふっとうしているようです。

(問1) 文中の(①)と(②)に最も当てはまる気体の名をそれぞれ答えなさい。

(問2) 下線部Aのように利用される理由として、最も当てはまる性質を次のア～エから選び、その記号を答えなさい。

- ア. 他の物質と反応しにくい イ. 熱を伝えやすい
- ウ. 水にとけやすい エ. 空気よりとても軽い

(問3) 下線部Bの後には手がどうなりますか。最も当てはまる文を次のア～エから選び、その記号を答えなさい。

- ア. 液体(①)が手についた。
- イ. 風ろ上がりのように指がしわしわになった。
- ウ. 指先が少しだけこおった。
- エ. 手はかわいたままだった。

(問4) 下線部Cが起きた理由を「手」と「温度」という二つの語を用いて説明しなさい。

(問5) 中が空どうになっている長いガラス管を液体(①)の入った容器に入れると、ガラス管から液体(①)が、ふん水のように飛び出ました。これと同じようなことがらを次のア～エから一つ選び、その記号を答えなさい。

- ア. ゆかにこぼれた水を布でふくと、ふいた所ではない所もしめっていくことを毛管現象という。
- イ. 空中や地平線近くに遠くの景色などが見える現象をしん気ろうという。
- ウ. 局地的に地上から上空に向かう激しい空気のうず巻をたつ巻という。
- エ. 地熱によって温められた水が地表に勢いよく出てくる温泉を間欠泉という。

[3]

室内に置いてあるいろいろな物をさわってみました。金属をさわると冷たく感じました。プラスチックをさわると金属ほど冷たく感じませんでした。このようにちがいが出るのはどうしてなのか調べました。

まず、次のA～Cの性質があることがわかりました。

A. 熱は温度の(①)部分から(②)部分に移動します。

B. 熱を得た物体の温度が上がり、熱を失った物体の温度が下がります。

C. 金属とプラスチックを比べると、金属は熱の伝わり方が速く、プラスチックは熱の伝わり方がおそいです。

これらの性質を使って、金属とプラスチックをさわったときの感じ方のちがいをまとめました。

ステップ1 【部屋に置いてある物体の温度】

部屋に金属やプラスチックでできた物体が置いてあると、室温と同じ温度になっています。その理由は次のように考えられます。

- ・物体の温度が室温より高いと、(③)に熱が移動します。
- ・熱を失った物体は温度が下がり、室温に近づきます。
- ・物体の温度が室温より低いと、(④)に熱が移動します。
- ・熱を得た物体は温度が上がり、室温に近づきます。

このようにして、物体の温度は室温と等しくなります。

ステップ2 【部屋に置いてある物体をさわったときの熱の移動】

体温は室温より高いので、手で物体にさわったときに、(⑤)に熱が移動します。

手でさわった部分の物体は熱を(⑥)。

手でさわった部分の物体の温度が(⑦)なります。

さわった部分の温度が周辺より(⑦)なるので、(⑧)に熱が移動します。

ステップ3-1 【金属をさわったときの感じ方】

金属は熱の伝わり方が速いので、さわった部分は(⑨)。

さわった部分の金属の温度が室温に近くなります。

そのため、金属をさわると、冷たく感じます。

ステップ3-2 【プラスチックをさわったときの感じ方】

プラスチックは熱の伝わり方がおそいので、さわった部分は(⑩)。

さわった部分のプラスチックの温度が体温に近くなります。

そのため、プラスチックをさわると、あまり冷たく感じません。

(問1) (①), (②)に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを次のア、イから選び、その記号を答えなさい。

ア. (①) 高い (②) 低い

イ. (①) 低い (②) 高い

(問2) (③), (④)に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを次のア、イから選び、その記号を答えなさい。

ア. (③) 物体から空気 (④) 空気から物体

イ. (③) 空気から物体 (④) 物体から空気

(問3) (⑤), (⑥)に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを次のア～エから選び、その記号を答えなさい。

ア. (⑤) 物体から手 (⑥) 得ます

イ. (⑤) 物体から手 (⑥) 失います

ウ. (⑤) 手から物体 (⑥) 得ます

エ. (⑤) 手から物体 (⑥) 失います

(問4) (⑦), (⑧)に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを次のア～エから選び、その記号を答えなさい。

ア. (⑦) 高く (⑧) さわった部分から周辺

イ. (⑦) 高く (⑧) 周辺からさわった部分

ウ. (⑦) 低く (⑧) さわった部分から周辺

エ. (⑦) 低く (⑧) 周辺からさわった部分

(問5) (⑨), (⑩)に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを次のア～エから選び、その記号を答えなさい。

ア. (⑨) すぐに熱を失います (⑩) すぐに熱を失います

イ. (⑨) すぐに熱を失います (⑩) なかなか熱を失いません

ウ. (⑨) なかなか熱を失いません (⑩) すぐに熱を失います

エ. (⑨) なかなか熱を失いません (⑩) なかなか熱を失いません

(問6) 次の中からCの性質を利用していることを次のア～エから二つ選び、その記号を答えなさい。

ア. とびらのノブが金属でできている。

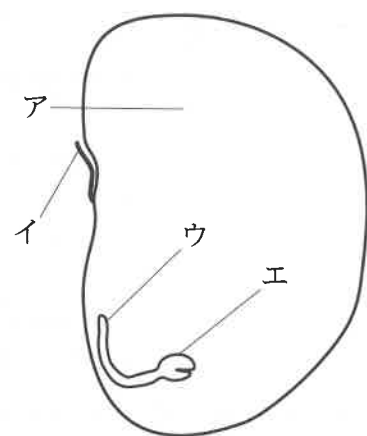
イ. 体温計の先たんが金属でできている。

ウ. なべの持ち手がプラスチックでできている。

エ. エレベータのボタンがプラスチックでできている。

[4]

枝豆を食べようとしたら豆が二つに分かれました。図は分かれた豆の断面の図です。どの部分が何になるのか調べようと思い、さいばい用の豆を買ってきて植え、芽が出たところでほり出して観察しました。



(問1) 根となる部分を図のア～エから選び、その記号を答えなさい。

(問2) 子葉を図のア～エから選び、その記号を答えなさい。

(問3) 豆が成長する順番はハウセンカと同じです。次のア～エを正しい順番に並べかえ、その順を記号で答えなさい。

ア. 根がのびる。

イ. くきがのびる。

ウ. 子葉が開く。

エ. 葉が開く。

次にジャガイモとサツマイモを育てることにしました。

(問4) 多くの種類のジャガイモのさいばいでは、いもを切って植えます。その理由として最も当てはまるものを次のア～エから選び、その記号を答えなさい。

ア. 切ると一株当たりの収かく量が増えるから。

イ. 切らないと病気になりやすいから。

ウ. 切ると芽の数を減らせて1本当たりの芽にたくさん栄養がいくから。

エ. 切らないと芽が出にくいから。

(問5) サツマイモのいっぱん的なさいばい方法として最も当てはまるものを次のア～エから選び、その記号を答えなさい。

ア. いもをいくつかに切って植える。

イ. いもを切らずにそのまま植える。

ウ. いもから出た芽を切って「なえ」として植える。

エ. いもから芽が出たら芽ごとにいもを切って植え替える。

(問6) ふつうジャガイモはいもから育ちますが、花がさいて種をつけることもできます。いもから育つ方が種から育つより良いこととして最も当てはまるものを次のア～オから選び、その記号を答えなさい。

ア. よりじょうぶなジャガイモに育つ。

イ. 受粉しなくてもいもができる。

ウ. かん境の変化に強いジャガイモになる可能性がある。

エ. より大きなジャガイモに変わる。

オ. カラスなどに食べられにくいジャガイモになる。

--

〔1〕

①	②	③	④
---	---	---	---

--

〔2〕

(問1) ①		②
(問2)	(問3)	
(問4)		
(問5)		

--

〔3〕

(問1)	(問2)	(問3)	(問4)	(問5)
(問6) と				

--

〔4〕

(問1)	(問2)	(問3) → → →
(問4)	(問5)	(問6)

--

〔5〕

(問1) ①	②	③
(問2)		
(問3) 記号	③	(問4)
(問5) ①		
②		

--