
平成27年度 一次

桐蔭学園 中等教育学校・中学校 学力検査問題

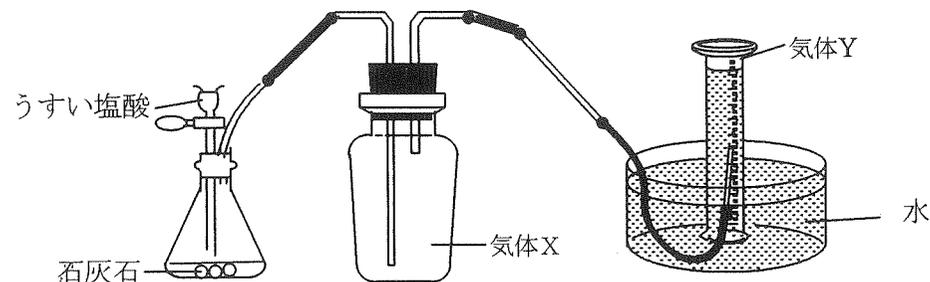
理 科

平成27年2月1日 施行

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
2. 机の上には、えんぴつ・シャーペン・消しゴム・受験票・座席券・時計以外のものを置いてはいけません。受験生どうしの貸し借りもできません。また、机の中には何も入れてはいけません。
3. けいたい電話は、必ず電源を切って、かばんの中に入れておいてください。
4. 問題冊子の印刷が見えづらかったり、ページが不足したりしている場合、また、えんぴつなどを落としたり、体の調子が悪くなった時は、だまって手をあげてください。
5. 問題冊子のあいているところは自由に利用してかまいませんが、どのページも切りはなしてはいけません。
6. 問題は10ページまであります。
7. 問題冊子は持ち帰ってください。

1 [図1]のように三角フラスコに石灰石^{かい}を入れ、コック付きのろうと管を用いてうすい塩酸を注ぎ、気体Xを発生させる実験を行いました。これについて、あとの各問いに答えなさい。



[図1]

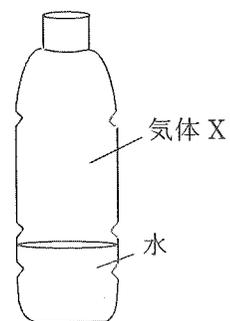
問1 発生した気体Xの性質にあてはまるものを、次のア～オの中からすべて選び、その記号を答えなさい。

- ア ぬれた青色リトマス紙を赤く変える。
- イ ぬれた赤色リトマス紙を青く変える。
- ウ ものが燃えるのを助ける。
- エ 石灰水を白くにごらせる。
- オ 火をつけると音を出して燃える。

問2 メスシリンダー内にはじめにたまった気体Yは何ですか。最も適当なものを、次のア～オの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 酸素 イ 水素 ウ 二酸化炭素
- エ 水蒸気 オ 空気

問3 [図2]のように、気体Xの入ったペットボトルに水を入れ、ふたをして、上下にふりました。その後のペットボトルのようすを簡単に説明しなさい。



[図2]

問4 あるかさの塩酸 50cm³に、いろいろな量の石灰石を加えて反応させました。発生した気体の体積は次の表のとおりでした。

石灰石 [g]	1.0	2.0	3.0	4.0
塩酸 [cm ³]	50	50	50	50
気体 [cm ³]	160	320	400	400

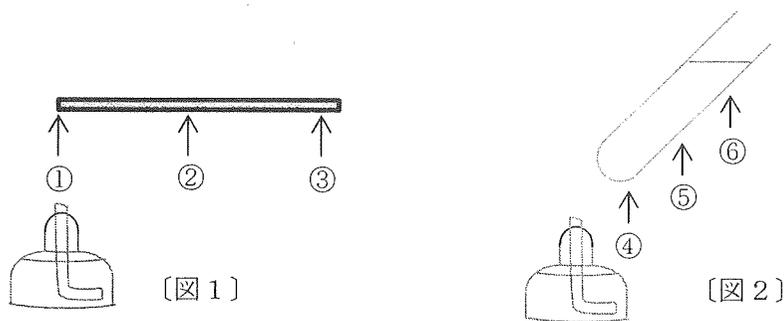
(1) この塩酸 50cm³と、ちょうど反応する石灰石は何gですか。次のア～オの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 1.5g イ 2.0g ウ 2.5g エ 3.0g オ 3.5g

(2) 石灰石 6.0gに、この塩酸 100cm³を加えました。発生する気体は何cm³ですか。割り切れない場合は、小数第1位を四捨五入して答えなさい。

2 次のA、Bついて、あとの各問いに答えなさい。

A もののあたたまり方について調べるために、次の実験を行いました。



【実験1】金属のあたたまり方を調べるため、[図1]のように、鉄の棒を水平にして、アルコールランプで熱しました。

【実験2】水のあたたまり方を調べるため、[図2]のように、水を入れた試験管をななめにかたむけてアルコールランプで熱しました。

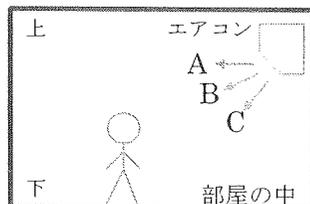
問1 【実験1】、【実験2】において、場所による温度のちがいが小さくなるようにあたためるためには、それぞれどの部分を熱すればよいですか。正しい組み合わせとして最も適当なものを、次のア～ケの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア ①と④ イ ①と⑤ ウ ①と⑥ エ ②と④ オ ②と⑤
 カ ②と⑥ キ ③と④ ク ③と⑤ ケ ③と⑥

問2 エアコンを次の①、②の目的で使用するとき、それぞれエアコンのふき出し口を[図3]のA～Cのどの向きにするとよいですか。正しい組み合わせとして最も適当なものを、あとのア～カの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

【目的】

- ① エアコンを暖房装置として使い、部屋全体を効率よく暖める。
 ② エアコンを冷房装置として使い、部屋全体を効率よく冷やす。



[図3]

- ア ①A ②A イ ①A ②B ウ ①A ②C
 エ ①C ②C オ ①B ②C カ ①C ②A

B 金属や木材は温度を変えると体積が変化する性質があります。体積が増えることを「ぼう張」といい、特に棒状の固体の温度が上がるときにぼう張して長さがのびることを「線ぼう張」といいます。そして、温度が1℃上がるごとに0℃のときの長さに比べて、その物質がどのぐらいの割合でのびるかを表したものを「線ぼう張率」といいます。金属A、金属B、木材の線ぼう張率は下の表のとおりです。
 $(0℃における長さ) \times (線ぼう張率) \times (温度変化)$ の式で、のびた長さが求められます。

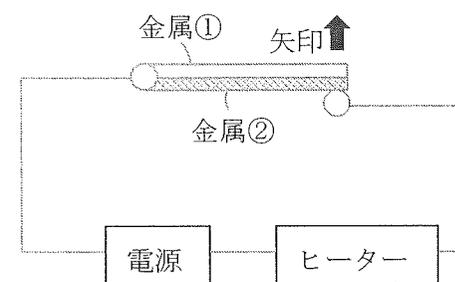
線ぼう張率

金属A	0.000016
金属B	0.000012
木材	0.000004

問1 鉄道のレールは主に金属Bでできています。真冬の0℃のとき長さ100mであるレールが、真夏のある日に4.2cm(0.042m)のびていました。この日の気温は何℃ですか。次のア～オの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

- ア 25℃ イ 28℃ ウ 30℃ エ 35℃ オ 38℃

問2 線ぼう張率の異なる金属をはり合わせたものをバイメタルといいます。[図4]の回路はバイメタルをつないだものです。電流を流して回路があたたまると、バイメタルがそり返り、回路が切れ、スイッチとして使え、回路の温度を一定に保つことができます。金属Aと金属Bで作られたバイメタルを使用し、[図4]のバイメタルを矢印↑の向きにそり返らせるためには、金属①は金属Aと金属Bのどちらにする必要がありますか。あとのア、イの中から1つ選び、その記号を答えなさい。



[図4]

- ア 金属A イ 金属B

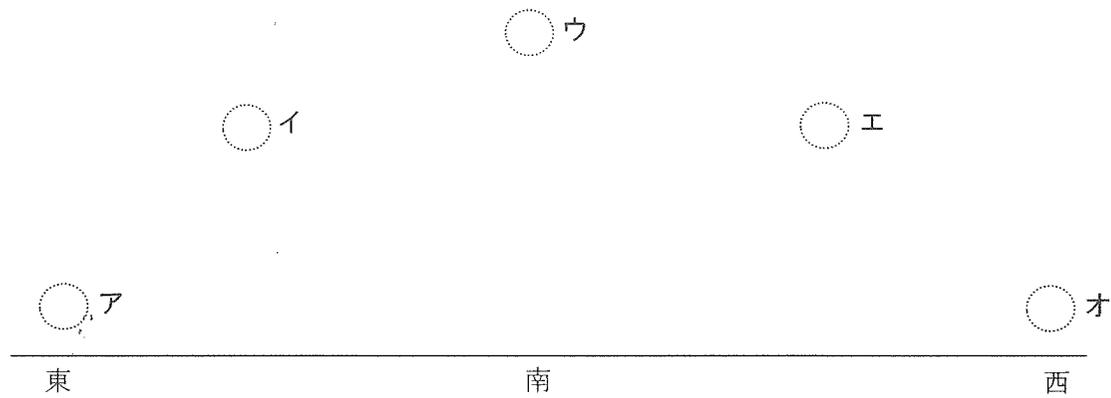
問3 次の文章の①～④にあてはまる言葉を、あとのア、イの中からそれぞれ1つずつ選び、その記号を答えなさい。

ふり子の棒が金属Aでできたふり子時計があります。このふり子時計は、温度が変わるとふり子の棒の長さが変わり、正確な時刻からずれてしまいます。冬の気温が低い日には、夏にくらべてふり子の長さが(①)なり、1往復にかかる時間が(②)なります。そのため、時計は(③)しまいます。ふり子の棒を金属Aから同じ長さの木材にかえると、時計のずれは(④)なります。

- | | | |
|------|-------|--------|
| ①の答え | ア 長く | イ 短く |
| ②の答え | ア 長く | イ 短く |
| ③の答え | ア 進んで | イ おくれて |
| ④の答え | ア 小さく | イ 大きく |

問題は次のページに続きます。

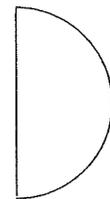
3 月について、あとの各問いに答えなさい。



〔図1〕

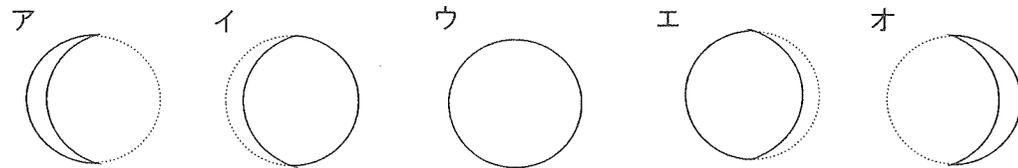
問1 〔図1〕は横浜市付近での南の空のようすを示したものです。

〔図2〕のような上弦じょうげんの月が〔図1〕のウの位置で観察できました。この時刻は午前または午後の何時ごろか答えなさい。



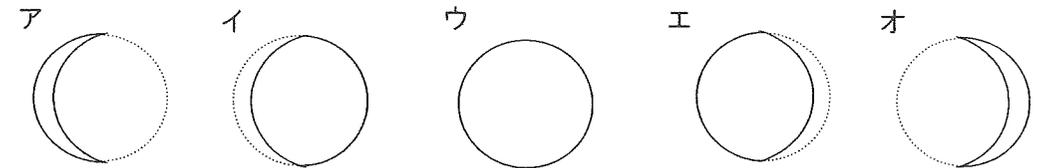
〔図2〕

問2 問1とは別の日の午前9時ごろに月を観察したところ、〔図1〕のウの位置に月がありました。このときの月の形はおおよそどのような形に見えますか。最も適当なものを、次のア～オの中から1つ選び、その記号を答えなさい。ただし、月の傾きは考えないものとします。



問3 満月の1週間後の午前9時ごろに、月が見える位置はどこですか。最も適当なものを、〔図1〕のア～オの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

問4 正午ごろに月を見ることができるとすれば、その月の形はどのようなものが考えられますか。見ることができる月の形を、次のア～オの中からすべて選び、その記号を答えなさい。



問5 上弦の月するとき、月から地球を見るとどのような形に見えると考えられますか。その地球の形を図に示しなさい。図を書くとき、図のかたむきは問いません。

4 からだの中の血液の流れと口から入った食べ物の変化について、次の文章を読んで、あとの各問いに答えなさい。

全身から心臓にもどってきた血液は肺動脈を^{じょう}通って肺へ行き、そこで①酸素と二酸化炭素のこうかんが行われます。その後、血液は肺静脈を^{じょう}通って、ふたたび心臓にもどり、そこからまた全身へと送られます。太さが3cmにもなる、ひとのからだで最も太い血管である大動脈から送り出された血液は、胃や腸、かん臓、②じん臓、そして全身の筋肉などをめぐり、ふたたび心臓へともどります。

胃や腸などは食べ物を消化吸収するはたらきがあります。食べ物が口に入ると、まず口でよくかむことで③だ液と混ぜ合わされ、食道を^{じょう}通って胃では胃液と、十二指腸ではすい液などの消化液と混ぜ合わされます。そして食べ物は小腸に行き、小腸の消化液と混ぜ合わされたあと、栄養分が吸収されます。大腸では水分などが吸収され、残ったものはふんとしてこう門から出ます。

問1 酸素を多くふくむ血液が流れる血管はどれですか。次のア、イの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

ア 肺動脈

イ 肺静脈

問2 食後に最も多く栄養分がふくまれる血管はどれですか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

ア じん臓に入る血管

イ 小腸に入る血管

ウ かん臓に入る血管

エ 筋肉に入る血管

問3 問2で選んだ血管に栄養分が多くふくまれるのはなぜですか。

問4 下線部①の肺での酸素と二酸化炭素のこうかんについて考えます。人が空気を吸ってはいた息をビニールぶくろに集め、その中に1ぴきのアリを入れます。それとは別に、ふつうに空気を入れて、その中に入れた1ぴきのアリとを比べます。人のはいた息に入れたアリはそのあとどうなると考えられますか。最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。また、その理由も簡単に答えなさい。

ア それまで以上に元気になり、活発に動くようになる。

イ 特に変化は見られない。

ウ みるみる元気がなくなり、弱っていく。

エ 入れたとたんに死んでしまう。

問5 下線部②のじん臓はからだの中に2つあります。そこで、健康な人のじん臓を1つ、じん臓の病気の人に移植する治りょうをする場合があります。そのことから考えて、次のア～エの中で、じん臓の病気健康に害のあるしょう状が出る可能性があるのはどれですか。最も適当なものを、1つ選び、その記号を答えなさい。

ア じん臓の機能が健康時の5分の4まで下がったとき

イ じん臓の機能が健康時の3分の2まで下がったとき

ウ じん臓の機能が健康時の2分の1まで下がったとき

エ じん臓の機能が健康時の3分の1まで下がったとき

問6 下線部③のだ液により分解されるものはどれですか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を答えなさい。

ア でんぷん

イ 塩

ウ タンパク質

エ 油

(おわり)

中等教育学校・中学校 一次理科 訂正

p 3 1行め

② 次のA、Bついて ⇒ 次のA、Bについて