

平成31年度

上宮太子高等学校 入学考查問題

理科

(50分)

〔注意〕 次の(1)～(5)をよく読むこと。

注意事項

- (1) この問題冊子は、「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
- (2) 問題は、**1**から**4**まであります。印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は、挙手して監督者に知らせなさい。
- (3) 解答用紙は、別に1枚あります。解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- (4) 受験番号・名前は、問題冊子と解答用紙の両方に記入しなさい。
- (5) 「終了」の合図で、筆記用具を置きなさい。

受験番号				名前

1 次の問題 I、II に答えなさい。

I 図1は、空気が山のふもと（標高0 m）から斜面を上昇して雲ができる様子を表したものです。また、表は気温と飽和水蒸気量との関係を表したものです。これらについて、次の各問いに答えなさい。ただし、空気の温度は100m上昇するごとに1℃下がるものとします。

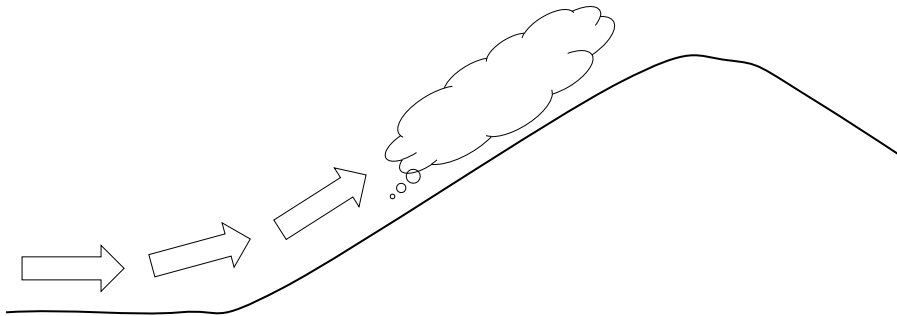


図1

気温(℃)	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
飽和水蒸気量 (g/m ³)	10.7	12.1	13.6	15.4	17.3	19.4	21.8	24.4	27.2	30.4

問1 図1のような空気の動きを何といいますか。

問2 山のふもとでふくらませた風船を山頂へもっていったとき、風船の体積はどうなりますか。正しいものを、次のア～ウから1つ選んで、記号で答えなさい。また、その理由を簡単に説明しなさい。

ア 大きくなる イ 小さくなる ウ 変わらない

問3 雲ができ始めるときの温度を何といいますか。漢字で正しく答えなさい。

問4 空気が山の斜面を上昇していくときの湿度の変化として正しいものを、次のア～ウから1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 高くなる イ 低くなる ウ 変わらない

問5 図1で、雲ができ始めた標高は800mでした。このときの湿度は何%ですか。

問6 図1で、山のふもとの気温は24℃でした。山のふもとでの湿度は何%ですか。小数点以下を四捨五入して、整数値で答えなさい。

問7 図1の空気が、山頂をこえて反対側のふもとへ降りてくると、気温が24℃よりも高くなっていました。この現象を何といいますか。

II 図2は、日本付近にできる気団のおおよその位置を表したものです。これについて、次の各問いに答えなさい。

問8 図2の気団Aを何といいますか。

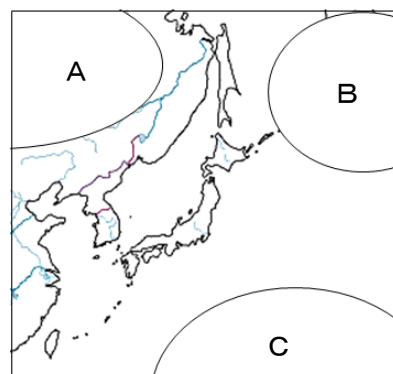


図2

問9 気団Bの説明として正しいものを、次のア～エから1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 暖かく、湿っている。 イ 暖かく、乾燥している。
ウ 冷たく、湿っている。 エ 冷たく、乾燥している。

問10 夏至の頃の日本の天候に大きな影響を与えている気団を、図中のA～Cからすべて選んで、記号で答えなさい。

2 図1は、ある植物の花の断面を模式的に表したものです。また、図2は、葉で行われる光合成のようすを模式的に表したものです。これらについて、次の各問いに答えなさい。ただし、図2中の点線の矢印は、光合成に関わる物質の流れる向きを表しているものとします。

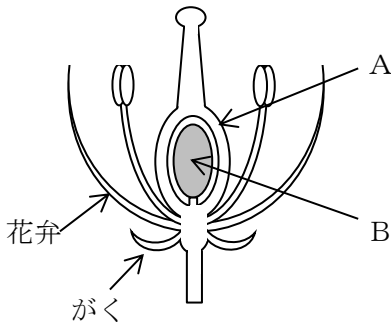


図1

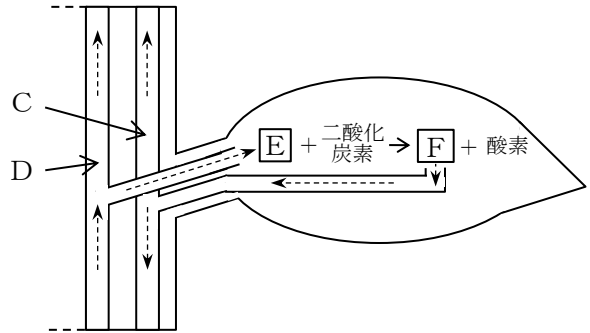


図2

問1 図1中のAおよびBは何といいますか。それぞれ漢字で正しく答えなさい。

問2 図1の花が受粉したあと、AおよびBは何になりますか。それぞれ漢字で正しく答えなさい。

問3 図1のような花をつける植物のなかまを何といいますか。漢字で正しく答えなさい。

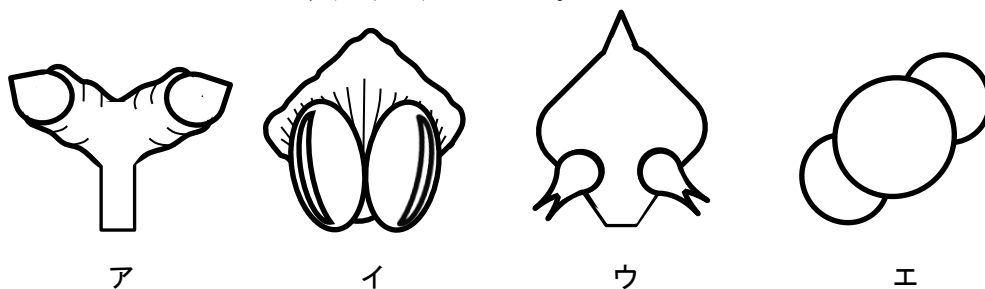
問4 問3の植物の例として正しいものを、次のア～キから2つ選んで、記号で答えなさい。

- | | | | | | | | |
|---|------|---|------|---|-------|---|----|
| ア | アブラナ | イ | イチョウ | ウ | イヌワラビ | エ | イネ |
| オ | ゼンマイ | カ | ソテツ | キ | スギゴケ | | |

問5 問3の植物は単子葉類と双子葉類に分けることができます。これらのちがいを説明した文としてまちがっているものを、次のア～エから1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 単子葉類の葉脈は平行脈で、双子葉類は網状脈である。
- イ 単子葉類の子葉は1枚で、双子葉類は2枚である。
- ウ 単子葉類の維管束は輪のように並び、双子葉類はちらばっている。
- エ 単子葉類の根はひげ根で、双子葉類は主根と側根でできている。

問6 マツは問3の植物のなかまとはちがい、花卉やがくがなく、りん片が多数集まったつくりをしています。マツの雌花のりん片のようすとして正しいものを、次のア～エから1つ選んで、記号で答えなさい。



問7 図2中のEおよびFにあてはまる物質名をそれぞれ答えなさい。

問8 図2中のCおよびDを説明した文として正しいものを、次のア～エから1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア Cは師管でデンプンが流れており、Dは道管で水や養分が流れている。
- イ Cは道管で水や養分が流れており、Dは師管でデンプンが流れている。
- ウ Cは師管でデンプンが水にとけやすい物質に変わったものが流れており、Dは道管で水や養分が流れている。
- エ Cは道管で水や養分が流れており、Dは師管でデンプンが水にとけやすい物質に変わったものが流れている。

問9 図2中の酸素と二酸化炭素の説明として正しいものを、次のア～エから1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 酸素と二酸化炭素は、1日中気孔から出入りする。
- イ 酸素と二酸化炭素は、昼の間だけ気孔から出入りする。
- ウ 酸素と二酸化炭素は、どちらも光合成で生じる。
- エ 酸素と二酸化炭素は、どちらも呼吸で生じる。

- 3** 銅が酸素と化合して酸化銅ができるときの、銅の質量と酸素の質量の比を求めるため、次のような実験をしました。下の表は、この実験の結果をまとめたものです。これらについて、次の各問いに答えなさい。

[実験]

- ① いろいろと質量を変えて銅の粉末をはかりとり、ステンレス皿にうすく広げるように入れ、皿を含めた全体の質量をはかる。
- ② ステンレス皿ごと加熱し、皿がじゅうぶんに冷めてから、全体の質量をはかる。
- ③ ②のあと、粉末をよくかき混ぜる。
- ④ 全体の質量が一定になるまで、②と③の操作を繰り返す。

銅の質量(g)	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
酸化銅の質量(g)	0.63	0.75	0.88	1.00	1.13

※ステンレス皿の質量は含んでいません。

問1 物質が酸素と化合して別の物質に変わる化学変化を何といいますか。

問2 この実験で起こる変化を化学反応式で表しなさい。

問3 酸素のように、分子からできている物質として正しいものを、次のア～オからすべて選んで、記号で答えなさい。

ア ドライアイス イ 炭素 ウ 食塩 エ 氷 オ 銅

問4 銅や酸素のように、1種類の原子が集まってできている物質を何といいますか。

問5 銅と酸素が化合するときの、銅の質量と酸素の質量の比を求めなさい。

問6 1.50 g の酸化銅には何 g の酸素が含まれていますか。

問7 2.00 g の銅を加熱したとき、加熱がじゅうぶんでなかったために、得られた物質の質量は 2.35 g でした。このうち、酸素と化合しなかった銅の質量は何 g ですか。

問8 酸化銅に炭素（活性炭）を加えて加熱すると、酸化銅から酸素をとり除くことができます。このように、物質から酸素をとり除く化学変化を何といいますか。

問9 炭素を用いて、酸化銅から酸素をとり除く変化を化学反応式で表しなさい。

4 次の問題 I、II に答えなさい。

I 図1は、直流電源を用いて抵抗器AとBそれぞれに電圧を加えたときの、各抵抗器にかかる電圧と流れる電流との関係をグラフにしたものです。また、図2は、抵抗器A、Bと 18Ω の抵抗器、 $12V$ の直流電源、電圧計およびスイッチSを組み合わせた回路を表したものです。これらについて、次の各問いに答えなさい。

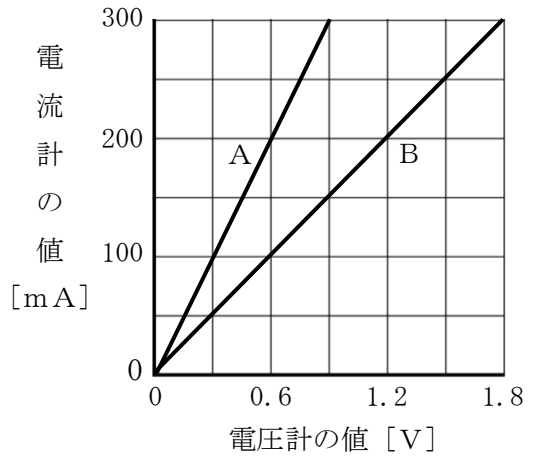


図1

問1 抵抗器Aの抵抗は何 Ω ですか。

問2 抵抗器Bの抵抗は、抵抗器Aの何倍ですか。

問3 回路全体の抵抗は何 Ω ですか。

問4 スイッチSを閉じたとき、電圧計は何Vを示しますか。

問5 スイッチSを閉じて電流を5分間流したとき、回路全体で発生する発熱量は何Jですか。

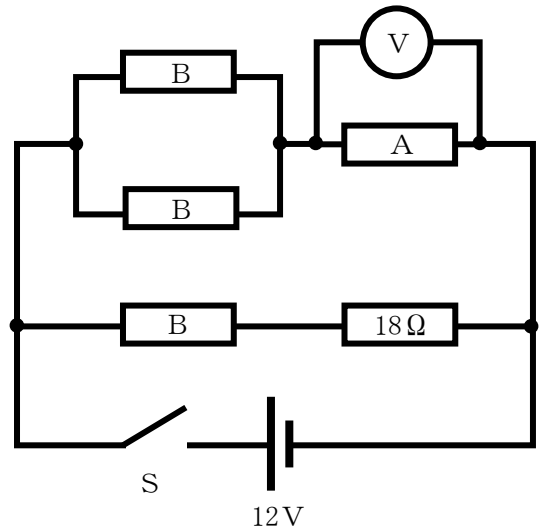


図2

II 図3～図5は、抵抗器C、Dと 9Ω の抵抗器、 $9V$ の電源装置および電流計を使って組み合わせた回路を表したものです。このとき、図3の電流計は $2A$ 、図4では $3.6A$ を示していました。これらについて、次の各問いに答えなさい。

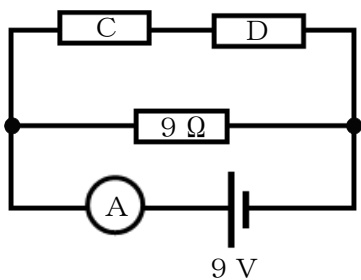


図3

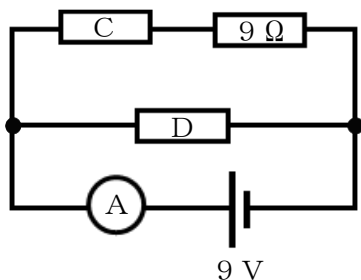


図4

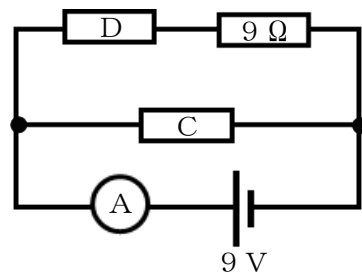


図5

問6 図3、図4の回路全体の抵抗はそれぞれ何 Ω ですか。

問7 抵抗器C、Dの抵抗はそれぞれ何 Ω ですか。

問8 図5の電流計は何Aを示しますか。答えは小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めなさい。