

# 〔理 科〕

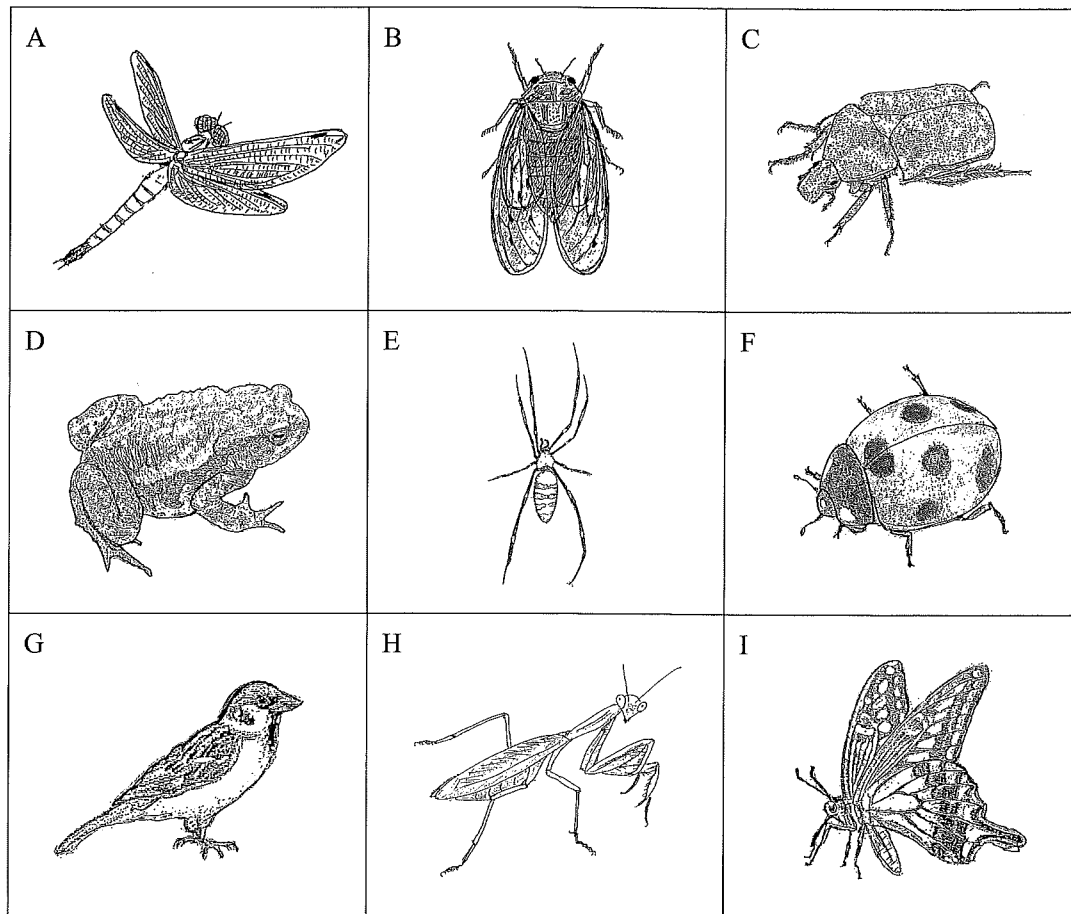
○ 実施時間 【11:35～12:15】(40分)

○ 次の注意をよく読んでおくこと。

- (1) 「始め」の合図があるまで問題用紙を開かないこと。
- (2) 問題は 1 ～ 4 , 9 ページまであります。
- (3) 答えはすべて指定された用紙の解答らんにはっきりと、ていねいに書きなさい。
- (4) 答えを直すときは、きれいに消してから書きなさい。
- (5) 内容に関する質問は受け付けません。
- (6) 気分が悪くなったり、トイレに行きたくなったら、手をあげて監督<sup>かんとく</sup>の先生に合図しなさい。
- (7) 「終わり」の合図があったら、直ちに筆記用具を置き、解答用紙が回収されるまで待っていなさい。

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

1 図の生き物について、各問いに答えなさい。



(1) 背骨のあるものの組み合わせとして正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) A・G (イ) A・H (ウ) C・F (エ) D・G (オ) D・H

(2) こん虫でないものの組み合わせとして正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) A・D・G (イ) B・C・F (ウ) D・E・G  
(エ) E・G・H (オ) G・H・I

(3) 水中生活をする時期があるものの組み合わせとして正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) A・C (イ) A・D (ウ) C・D  
(エ) D・F (オ) E・F

(4) サナギの時期をへて、成虫になるものの組み合わせとして正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) A・C・F (イ) A・E・I (ウ) B・C・F  
(エ) B・E・I (オ) C・F・I

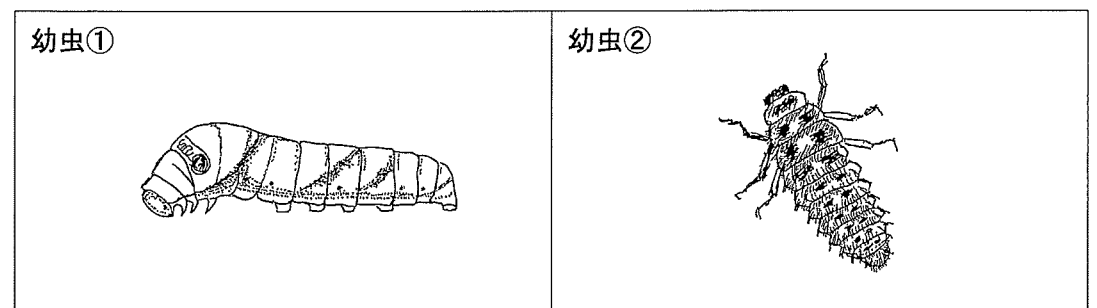
(5) 幼生と成体がちがうエサを食べるものの組み合わせとして正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) A・B・I (イ) A・C・I (ウ) A・F・G  
(エ) B・C・F (オ) B・F・I

(6) 成体が鳴く生き物の組み合わせとして正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) A・D・F (イ) B・C・G (ウ) B・D・G  
(エ) D・E・G (オ) G・H・I

(7) 下図に示す幼虫①、幼虫②の成虫は図のA～Iのどれですか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



2 現在と比べて科学が進歩していなかったころにも、私たち人間は自然の変化を注意深く観察してきました。各問いに答えなさい。

百人一首には次のような歌が取り上げられています。

あきかぜ たなびく雲の 絶え間より もえ出づる月の 影のさやけさ  
さきょうのだいぶ あきすけ  
 左京大夫顕輔

秋風によって、横に長くたなびいている雲の切れ目から見える月の光が、なんと澄み切って明るいのだろうか。という意味ですが、以下のように情景を具体的に想像してみました。

日がしずみ辺りが暗くなってきたころ、顕輔は外に出て月を見ようと思った。月は山のへりから出たはずだが、厚い雲でもあるのだろうか。月を見ることができなかった。秋の風がさわやかに感じた。①上空ではもっと強い風がふいているのだろう。雲が急速に流れ始めると、一瞬明るい月の光が見えた。今までとは全くちがった光景におどろいた。そして、どうして月の明かりはこんなに澄み切っているのか考えてしまった。

この想像した情景をもとに次の(1)～(4)に答えなさい。

(1) 下線部①の風は、台風の動きにも大きく影響を与えている風です。この風の名前を答えなさい。

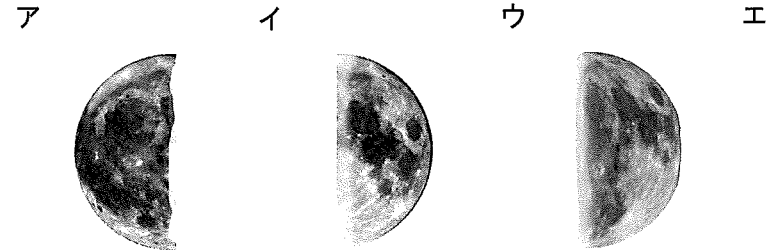
(2) 下線部①の風はおおよそどちらの方位からふいていますか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 北 (イ) 東 (ウ) 南 (エ) 西

(3) 顕輔が見ている月の方位として正しいと考えられるものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 北 (イ) 東 (ウ) 南 (エ) 西

(4) 月は満ち欠けをします。右の図は満月の時のものです。満月の時の模様を参考にして、上げんの月の模様として正しいものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。



きまった体積中に存在できる水蒸気量は限度があることがわかっています。その限度に達した状態を飽和といい、飽和した時の水蒸気量を飽和水蒸気量といいます。飽和水蒸気量は温度によって変化し、その様子をグラフにすると図の曲線になります。図の曲線は、1m<sup>3</sup>あたりにふくまれる水蒸気の限度量(g)を表しています。水蒸気量が飽和水蒸気量をこえると、こえた分の水蒸気は液体の水になってしまいます。これが雲やきり、雨となります。

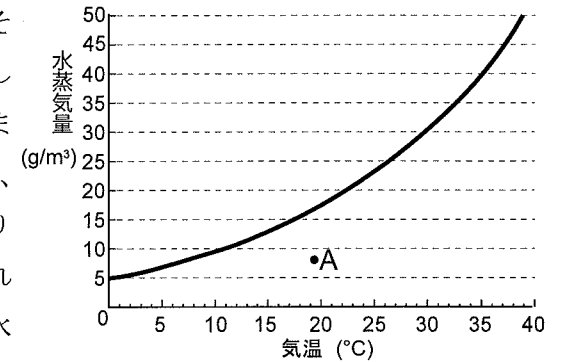


図 飽和水蒸気量

(5) 15℃の空気1m<sup>3</sup>の飽和水蒸気量は何gですか。整数で答えなさい。

(6) ある温度の時の湿度は次の式で求めることができます。

$$\text{湿度 (\%)} = \frac{\text{水蒸気量 (g/m}^3\text{)}}{\text{その温度での飽和水蒸気量 (g/m}^3\text{)}} \times 100$$

顕輔が月を見ていた時の気温と水蒸気量の関係は図の点Aであったと考えました。この時の水蒸気量と湿度を求めなさい。ただし、湿度の値は小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

3 各問いに答えなさい。

問1 次の①～③の物質を燃焼さじにのせて火をつけました。かわいた集気びんに入れ、ふたをして集気びんの内側の様子を観察しました。火が消えたら、集気びんの中に石灰水を入れ、ふたをして集気びんをよくふりました。

① ろうそく	② 炭	③ スチールウール
--------	-----	-----------

(1) ①～③の物質を燃焼させたとき、集気びんの様子はどのようになりますか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

	集気びんの内側の水滴 <sup>すいてき</sup>	石灰水の変化
(ア)	発生した	変化がなかった
(イ)	発生した	白くにごった
(ウ)	発生しなかった	変化がなかった
(エ)	発生しなかった	白くにごった

(2) ①～③の物質を集気びんの中で燃焼させた前後で、集気びんの中の酸素、ちっ素、二酸化炭素、水蒸気の量はそれぞれどう変化しますか。組み合わせとして正しいものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、集気びんからの気体の出入りは考えないものとします。表中で、増加は↗、減少は↘、変わらないは→と表しています。

	① ろうそく	② 炭	③ スチールウール
(ア)	→	→	→
(イ)	→	→	↘
(ウ)	↘	↘	→
(エ)	→	↗	↗
(オ)	↗	→	→
(カ)	↗	↗	→
(キ)	↗	↘	↗
(ク)	↘	↘	↘

(3) 燃焼と同じしくみでおこるものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) スイッチを入れると<sup>けいこうとう</sup>蛍光灯が光る。
- (イ) 空気中に放置すると鉄くぎがさびる。
- (ウ) 卵をゆでると固まる。
- (エ) チョコレートをあたためると、とける。
- (オ) 寒い日の朝、ガラス窓に水滴がつく。
- (カ) 洗たくものを晴れた日に干すとかわく。

問2 現在、エネルギー源として水素が注目されています。水素は酸素と反応して、光や熱といったエネルギーを出して水になります。この反応によって電気エネルギーを取り出す発電装置が使われるようになりました。

(1) この発電装置の<sup>めいしょう</sup>名称を何といいますか。漢字で答えなさい。

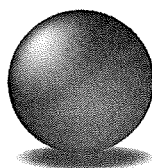
(2) 水素を使った電気エネルギーで動く自動車が、3kgの水素をすべて反応させるのに、必要な空気は何kgですか。ただし、酸素は空気全体の重さの22%とし、水素1gとちょうど反応する酸素は8gです。割り切れない時は小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

- 4 密度について各問いに答えなさい。ただし割り切れない時は小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

物質  $1\text{cm}^3$  あたりの重さを密度といい、単位として  $[\text{g}/\text{cm}^3]$  が用いられます。密度は物質固有の値であり、密度を調べることで、その物質が何であるかを特定することができます。また、密度がわかればその物質が水に浮くのか、沈むのかを判断することもできます。水よりも密度の大きな物質は、水に沈むことがわかっています。様々な物質の密度を表にまとめました。この表を参考に以下の問いに答えなさい。

物質	銅	鉄	木	鉛	氷
密度 $[\text{g}/\text{cm}^3]$	8.9	7.9	0.7	11.3	0.9

- (1) 水の密度は  $1.0\text{g}/\text{cm}^3$  です。表の物質で、水に浮かぶ物質をすべて選び、物質名で答えなさい。
- (2) 1辺が  $3\text{cm}$  の立方体の形をした物体の重さをはかったら、 $213\text{g}$  でした。この物質は何ですか。表の中から選びなさい。
- (3) 10円玉の重さをはかったところ、 $4.5\text{g}$  でした。10円玉は全て銅でできているものとします。1000円分の10円玉の体積を求めなさい。
- (4) ある物体を水に入れたところ沈みました。この物体の密度を2つの実験器具を用いて求めました。用いた実験器具を2つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) ビーカー            (イ) 三角フラスコ            (ウ) 試験管  
 (エ) メスシリンダー    (オ) 集気びん                (カ) 電子天秤<sup>てんびん</sup>  
 (キ) ガスバーナー        (ク) 分銅



- (5) 表のすべての物質を  $100\text{cm}^3$  ずつ用意しました。最も重いものは何  $\text{g}$  ですか。
- (6) 表のすべての物質を  $100\text{g}$  ずつ用意しました。最も体積が大きいものは何  $\text{cm}^3$  ですか。
- (7)  $100\text{g}$  の水を凍らせたとき、重さは何  $\text{g}$  ですか。また、体積は何  $\text{cm}^3$  になりますか。
- (8) 銅と鉄の合金でできた物体があります。この物体は質量が  $100\text{cm}^3$  で、重さは  $850\text{g}$  でした。このとき、この物体に銅と鉄はそれぞれ何  $\text{g}$  ずつ含まれているか、答えなさい。