

入試回 中学第 1 回入試

教 科 理科

内 容 問題 1 の A.②1 行目

誤 ～現在では、乾電池の材料として～

正 ～現在では、充電電池の材料として～

1 次のAとBについて、それぞれの問いに答えなさい。

A. 次の文はさまざまな物質について述べたものです。各文が述べている物質は何ですか。最も適すると考えられるものを下の選択肢からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 同じ体積の空気と比べ重さが14分の1しかなく、気体の中では最も軽い。太陽はこの物質がヘリウムに変わることによって光り輝く。
- ② 大変柔らかい金属で、水にも浮く。現在では乾電池の材料として大きな需要がある。
- ③ 英語名はカーボン。繊維状に加工した製品はスポーツ用品や航空機の部品に用いられる。
- ④ 全ての金属の中でも最もよく熱や電気を通す。食器の材料としても利用される。
- ⑤ この物質を液体にしたものは、ロケットの燃料として用いられる。
- ⑥ 水と強く反応することで知られる金属。高速増殖炉で冷却材に利用されたが、配管から漏れる事故があった。
- ⑦ 大変古くから利用され、真鍮などの合金材料としても需要がある。
- ⑧ 地殻中に最も多く含まれる金属であったが、電気化学が発達した19世紀によりやがて工業生産ができるようになった。
- ⑨ 多様な合金をつくる素材として利用される。赤血球のヘモグロビンにも含まれ、酸素の運搬に寄与する。
- ⑩ 極めて希少な金属で、変質しにくく光り輝いたままの状態状態で採掘される。柔らかい性質で1グラムあれば3000メートルの針金にできる。

[選択肢]

ア 金 イ 酸素 ウ 鉄 エ 銀 オ ナトリウム
カ 炭素 キ アルミニウム ク 銅 ケ リチウム コ 水素

B. 次の文を読み、下の問いに答えなさい。

I 太陽系を構成する他の惑星と同時に地球もできました。できたばかりの地球表面は(①)に覆われた赤い星でした。時が経ち、II 地球全体が少しずつ冷えてきたため、それまでは大気中に存在していた(②)が凝結して雨となり、地表に降り注いで原始の海ができます。この時に降った雨粒の中には、のちに生物のからだの材料となる(③)が含まれていました。(③)は海の中で少しずつ変化し、やがてIII 最初の生命が誕生したのです。

(1) 文中の()に最も適する語句を次の選択肢からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

ア プルーム イ チャート ウ マグマ エ 水蒸気
オ 水素 カ 酸素 キ タンパク質 ク アミノ酸
ケ ブドウ糖

(2) 下線部Iと下線部IIIはいつ頃の出来事でしょうか。次の選択肢からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

ア 100億年前 イ 46億年前 ウ 38億年前
エ 30億年前 オ 28億年前

(3) 下線部IIのようなことになった原因は何ですか。最も適するものを次の選択肢から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 宇宙全体が冷えてきた影響を受けたため
イ 太陽の表面温度が下がったため
ウ それまで頻発していた地球表面への微惑星落下数が減少したため
エ 大気による温室効果が薄らいだため

(4) 生命の誕生からしばらくして植物が誕生します。その結果、それまで地球大気には含まれていなかった物質があらわれるようになりました。その物質は何ですか。最も適切なものを(1)の選択肢から1つ選び、記号で答えなさい。

2 音について、次の各問いに答えなさい。

A. アコースティック・ギターの弦を弾いて、音を出します。

(1) ギターには通常6本の太さが違う同じ材質の弦が張られています。このとき、弦を弾いたときに出る音は、弦の太さによってどのように違うのでしょうか。次の選択肢から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。ただし、弦の張り具合は同じものとし、指で弦を同じ強さで弾くものとします。

- ア 太い弦を弾くと、大きい音がする。
- イ 太い弦を弾くと、小さい音がする。
- ウ 太い弦を弾くと、高い音がする。
- エ 太い弦を弾くと、低い音がする。
- オ 弦の太さによって、音は変わらない。

(2) ギターを弾くときに、弦に指を当てることによって、振動する弦の長さを、長くしたり短くしたりします。このとき、弦を弾いたときに出る音は、弦の長さによってどのように違うのでしょうか。次の選択肢から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。ただし、指で弦を同じ強さで弾くものとします。

- ア 長い弦を弾くと、大きい音がする。
- イ 長い弦を弾くと、小さい音がする。
- ウ 長い弦を弾くと、高い音がする。
- エ 長い弦を弾くと、低い音がする。
- オ 弦の長さによって、音は変わらない。

(3) ギターは糸巻きの部分を使って、弦の張り具合を調整します。弦を弾いたときに出る音は、弦の張り具合によってどのように違うのでしょうか。指で弦を同じ強さで弾くものとして、次の選択肢から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 弦の張り具合を強くすると、大きい音がする。
- イ 弦の張り具合を強くすると、小さい音がする。
- ウ 弦の張り具合を強くすると、高い音がする。
- エ 弦の張り具合を強くすると、低い音がする。
- オ 弦の張り具合によって、音は変わらない。



(4) ギターを弾くとき、弦を指で強く弾くときと、弱く弾くときとでは、どのような違いがありますか。次の選択肢から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 弦を強く弾くと、大きい音がする。
- イ 弦を強く弾くと、小さい音がする。
- ウ 弦を強く弾くと、高い音がする。
- エ 弦を強く弾くと、低い音がする。
- オ 弦を弾く強さによって、音は変わらない。

(5) ギターにはボディと呼ばれる箱がありますが、中はほとんど空洞になっています。このボディには主にどんな意味があるのでしょうか。次の選択肢から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ボディがあると、音が大きくなる。
- イ ボディがあると、音が高くなる。
- ウ ボディがあると、音がきれいになる。
- エ ボディは演奏者の持ちやすさのためにあるので、音には関係がない。

B. 右図のように空きビンの口に息を吹きかけて、音を出します。同じ強さで息を吹きかけるものとして次の各問いに答えなさい。

(1) 大きさが違う同じ形の空きビンに息を吹きかけて音を出すとき、大きなビンと小さなビンとでは、出る音に違いはあるのでしょうか。次の選択肢から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 大きい空きビンだと、大きい音がする。
- イ 大きい空きビンだと、小さい音がする。
- ウ 大きい空きビンだと、高い音がする。
- エ 大きい空きビンだと、低い音がする。
- オ 空きビンの大きさは、出る音には関係がない。



(2) 大きさと形が同じ空きビン数を数本用意し、それぞれ違う量の水を入れて、ビンの口に息を吹いて音を出します。このとき、入れる水の量で、出る音に違いはあるのでしょうか。次の選択肢から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水が多く入ったビンだと、大きい音がする。
- イ 水が多く入ったビンだと、小さい音がする。
- ウ 水が多く入ったビンだと、高い音がする。
- エ 水が多く入ったビンだと、低い音がする。
- オ 水の量は、出る音には関係がない。

3 空気には様々な成分が含まれています。次の文を読み、下の各問いに答えなさい。

乾燥した空気の成分の78%は(a)で21%は(b)からできている。残りの1%には(c)や(d)が含まれる。(c)は(a), (b)に次いで空気中で3番目に多く含まれる成分である。他の物質と非常に反応しにくい性質から溶接に用いられている。(d)は自動車の排気ガスに含まれており、その量は年々増加している。(a)を水素と反応させると(e)が生成し、(b)を水素と反応させると(f)が生成する。

乾燥していない空気には水分が含まれ、その空気に含まれる水蒸気量は温度と関係している。温度が高いほど空気中に含むことのできる水蒸気は(g)なり、温度が低いほど水蒸気は(h)なる。冬の窓が結露しやすい理由もこれにより説明できる。

(1) 文中の()に当てはまる最も適切な語句を次の選択肢から1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

ア 水素 イ 酸素 ウ 窒素 エ 二酸化炭素 オ アルゴン
カ 水 キ アンモニア ク 多く ケ 少なく

(2) 文中(d)は温室効果ガスのうちの1つです。温室効果ガスについて次の各問いに答えなさい。

① 温室効果の働きとして最も適切なものを次の選択肢から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 太陽によって暖められた地表から放出された紫外線を温室効果ガスが吸収し、再び紫外線を放出し、地表付近を暖める。
イ 太陽によって暖められた地表から放出された紫外線を温室効果ガスが吸収し、赤外線を放出し、地表付近を暖める。
ウ 太陽によって暖められた地表から放出された赤外線を温室効果ガスが吸収し、再び赤外線を放出し、地表付近を暖める。
エ 太陽によって暖められた地表から放出された赤外線を温室効果ガスが吸収し、紫外線を放出し、地表付近を暖める。

② 温室効果ガスの最も多くの割合を占めているのは(d)ですが、その他にどのような気体が含まれていますか。次の選択肢のうち、該当する気体を2つ選び、記号で答えなさい。

ア メタン イ 水素 ウ 一酸化二窒素 エ ヘリウム オ 窒素

(3) 次の文は文中(e)の物質について説明しています。下線部が正しければ○、誤っていれば正しい記述に直しなさい。

空気よりもA軽く、刺激臭をもつB無色の気体のため、C下方置換で捕集する。また、その水溶液はD中性を示す。

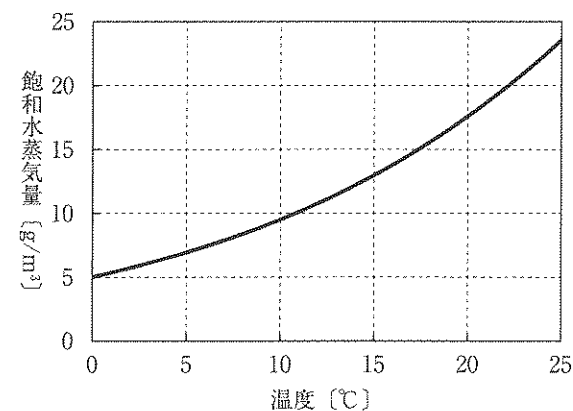
(4) 文中の下線部「結露」について、次の各問いに答えなさい。

① 冬の窓が結露しやすい理由を説明した文として最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 室内の空気に含まれる水蒸気が外の空気に冷やされた窓ガラスと触れるため。
イ 室内の暖かい空気は水分を含まないが、外気の冷たい空気は水分を含むため。
ウ 室内の暖かい空気と外気の冷たい空気は交わらないため。

② 下図は温度と飽和水蒸気量の関係を表しており、結露が始まる温度のことを露点と言います。気温20℃で空気中の水蒸気量が10g/m³の空気があります。この空気の露点は何℃ですか。次の選択肢から最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 8℃ イ 11℃ ウ 14℃ エ 17℃



4 植物と地球環境に関する次の問いに答えなさい。

(1) 次の文の()に当てはまる最も適すると考えられる語句を、下の選択肢から1つずつ選び、記号で答えなさい。

地球の(①)で誕生した初めての植物は、(②)の仲間だと考えられています。(②)は、生きるために必要な栄養を自ら作り出す過程で生じた(③)を、からだの外の環境中に放出しました。その結果、大気中にも(③)が含まれるようになりました。

大気中に(③)が含まれるようになったことで、地球の大気圏に、宇宙から降る有害な紫外線をさえぎる働きをする(④)ができました。すると、それまでは紫外線の影響で生物が生活できなかった(⑤)に、生物が進出できる環境が整います。その(⑤)に、初めて進出した植物は(⑥)の仲間です。

ただし(⑥)はからだに(⑦)を持たなかったため、栄養などを地面から離れた高いところに運ぶことができず、子孫の残し方の課題もあり、(⑤)のさらに奥へは進出できませんでした。その後、(⑥)から進化して誕生した(⑧)は(⑦)を持ち、体を大きく高くすることができました。ただし、子孫の作り方は(⑥)と変わらず、(⑨)の発芽や精子と卵にたどり着くために、やはり(⑩)が必要で、水辺や湿った場所から離れて生活することはできませんでした。

(⑧)から進化した(⑪)は、いよいよ子孫の作り方を換え、(⑫)を作るようになります。水辺を離れて生活場所を広げられるようになりました。さらに、その後登場した(⑬)は、子孫を作るために必要な(⑭)や、(⑫)そのものを昆虫や動物に運んでもらうようになり、様々な生活場所に進出していくのです。

[選択肢]

ア 海	イ 陸地	ウ 二酸化炭素	エ 窒素	オ 酸素
カ コケ植物	キ シダ植物	ク 裸子植物	ケ 藻類	コ 被子植物
サ オゾン層	シ 孢子	ス 種子	セ 水	ソ 維管束
タ 花粉				

(2) (1)の選択肢で示された植物のうち、そのからだに根・茎・葉の区別があるものはどれですか。正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

(3) (⑧)の(⑨)が発芽することでできるものを、一般になんと呼びますか。次の選択肢から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 下垂体	イ 前葉体	ウ 中心体	エ 毛様体
-------	-------	-------	-------

(4) 裸子植物と被子植物の特徴として共通していないものを次の選択肢からすべて選び、記号で答えなさい。

ア 花をつける	イ 子房が胚珠に包まれている	
ウ 根・茎・葉の区別がある	エ 葉緑体を持つ	オ 呼吸を行う

5 次の法政中学理科部員の会話文を読み、各問いに答えなさい。

- シンヤ： みんな、昨夜の地震はけっこう揺れたよね。大丈夫だった？
- ケンジ： うん。お陰様で大丈夫だったけど、最近地震が多いよね。
- マキコ： 日本列島は (a) 4つのプレートが衝突する場所にあるから、世界の中でも有数の地震大国らしいわ。
- ケンジ： プレート？ 板のこと？
- シンヤ： 地球の表面をおおっている、厚さが数十 km もある十数枚の岩盤のことだよ。確かに一枚の板みたいだから、「プレート」って名前になったみたい。そして、このプレートの動きによって地震や火山などの地学現象を説明しようとする理論がプレート (①) 理論だね。
- ケンジ： でも、プレートが動くとなぜ地震が起きるんだい？
- マキコ： 地球の構造を説明すると、地表のあたりは地殻と呼ばれて、中心の部分は核と呼ばれているので、その中間は (②) と呼ばれているの。プレートとは、地殻と (②) の最上部 (地表近く) を合わせたものを言うのよ。
- ケンジ： (②) ってマグマのこと？ マグマが流れているから、乗っているプレートも動くということかな？
- マキコ： (②) は本来固体なんだけど、圧力や熱で液体のようになってしまうことがあるの。だから、液体になった (②) がマグマと考えるとイメージしやすいかもしれないわね。
- シンヤ： 確か、大陸移動説はドイツの気象学者ヴェーゲナー (ウエゲナー) が発表したんだよね。彼は地球の大陸はもともと1つの (b) 超大陸で、その後分かれて移動して現代の形になったと主張したんだって。
- ケンジ： では、なんでプレートが動く地震が起きるの？
- シンヤ： 地震の起き方は大きく分けて2つある。ひとつは海溝型地震と呼ばれている。これは、「大陸のプレート」が、その下に潜り込もうとする「海のプレート」に引きずられて、ひずみが生じ、耐えきれなくなると跳ね返ることによって地震が発生するタイプだ。この (c) 海溝型の地震で、注意しなければならないのは地震の後に起こる (③) だといわれているね。
- ケンジ： 確か、観測された地点の地震の揺れの程度は (④) で表されるんだっただよね。震源地から遠くなれば (④) は (⑤) なるため、(④) は場所によって異なることになる。
- マキコ： これに対して、(d) 地震のエネルギーの規模を表している値もあるわ。この値はどこで観測していても変わらないの。
- シンヤ： もうひとつの地震のタイプは、内陸で起こる地震で (⑥) 型地震と呼ばれている。これは (e) 比較的新しくできた、今後も活動する可能性のある断層が再び活動したときに起きる。
- ケンジ： 地震にも種類があるんだ。知らなかったなあ。でも地震って最初に小さな揺

れが来て、その後に大きな揺れが来るよね。あれは2種類の地震が別々に来ているの？

シンヤ： 違うよ。最初に来る小さな地震の波は「P波」と呼ばれていて、後から来る大きな地震の波は「S波」と呼ばれているんだけど、この「P波」と「S波」は地震が発生したときに同時に発生しているんだ。

ケンジ： じゃあ、(f) 震源地から少し離れた場所で僕が感じた「P波」と「S波」の揺れは、同じ地震だったのか。不思議だなあ。

(1) 文中の () に入る語句として、最も適切なものを次の選択肢から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- | | | | | |
|----------|---------|----------|----------|------|
| ア 濃く | イ 薄く | ウ 震央 | エ 震度 | オ 震幅 |
| カ 火山噴火 | キ 津波 | ク コンクリート | ケ テクノロジー | |
| コ テクトニクス | サ 直上 | シ 直下 | ス マングローブ | |
| セ マントル | ソ マングース | タ 小さく | チ 大きく | |

(2) 下線部 (a) の4つのプレートとして適切でないものを、次の選択肢から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|--------------|-------------|-----------|
| ア フィリピン海プレート | イ 太平洋プレート | ウ 大西洋プレート |
| エ 北アメリカプレート | オ ユーラシアプレート | |

(3) 下線部 (b) の超大陸の名称をカタカナで答えなさい。

(4) 下線部 (c) において、海溝型の地震ではなかった震災を、次の選択肢から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|----------|---------|-----------|
| ア 東日本大震災 | イ 関東大震災 | ウ 阪神淡路大震災 |
|----------|---------|-----------|

(5) 下線部 (d) の値の名称をカタカナで答えなさい。

(6) 下線部 (e) の断層を何といいますか。ただし、答えはひらがなでもよいものとします。

(7) 下線部 (f) において、「P波」と「S波」は同時に発生しているのに、震源地から離れたケンジくんが地震を感じた場所では、「P波」の揺れと「S波」の揺れを同時に感じることはありませんでした。この理由として、最も適切なものを次の選択肢から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア P波よりもS波の方が速度が速いから。
- イ P波よりもS波の方が速度が^{おそ}遅いから。
- ウ P波よりもS波の方がより深い場所で発生しているから。
- エ P波よりもS波の方がより浅い場所で発生しているから。

2019(平成31)年度 中学校 第1回入学試験解答用紙 理科(35分)

1

A	①		②		③		④		⑤			
	⑥		⑦		⑧		⑨		⑩			
B	(1)	①		②		③		(2)	I		II	
	(3)		(4)									

2

A	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
B	(1)		(2)							

3

(1)	a		b		c		d		e		f	
	g		h		(2)	①		②				
(3)	A			B			C			D		
(4)	①		②									

4

(1)	①		②		③		④		⑤	
	⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	
	⑪		⑫		⑬		⑭			
(2)				(3)		(4)				

5

(1)	①		②		③		④		⑤		⑥	
(2)		(3)				(4)		(5)				
(6)			(7)									

受験番号	氏名

合計点数