

4 高等学校 理科 (化学) 問題用紙

(12枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

〔注意事項〕

- 1 答えは、すべて解答用紙に記入すること。
- 2 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の2種類がある。
- 3 問題①～④はマーク式問題、問題⑤は記述式問題である。マーク式問題の答えはマーク式解答用紙に、記述式問題の答えは記述式解答用紙に記入すること。
- 4 マーク式問題の答えは、問題で示された解答番号の欄にある数字をマークすること。例えば、解答番号1と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のようにマーク式解答用紙の解答番号1の解答欄③にマークすること。

(例)

解答番号	解 答 欄
1	① ② ● ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

① あとの1～4に答えなさい。

1 電流と磁界について、あとの(1)～(3)に答えなさい。

(1) 電流が流れるコイルのまわりにどのような磁界が発生しているかを調べるために、図1のように、あなの開いた板に導線を通してコイルを作り、電流を流しました。図2は、図1を上から見た様子を模式的に示したものです。図2のとおり板の上の(A)～(D)の場所に方位磁針を置いて、矢印の向きに電流を流したとき、それぞれの方位磁針の針の指す向きとして最も適切なものを、下の①～⑧のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。(A)は解答番号1、(B)は解答番号2、(C)は解答番号3、(D)は解答番号4の解答欄にそれぞれマークしなさい。なお、方位磁針の針が北を指しているときは図3のようになります。

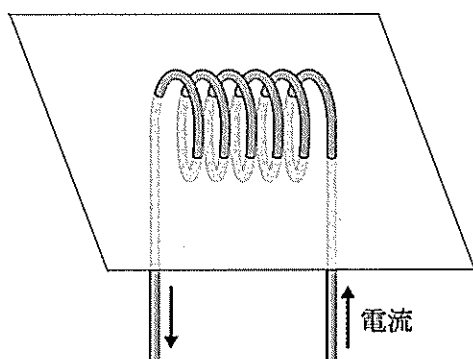


図1

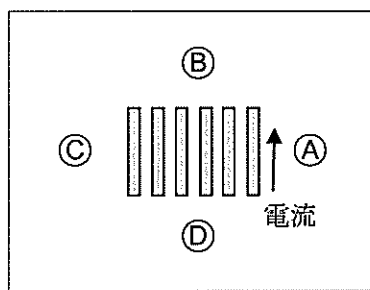


図2

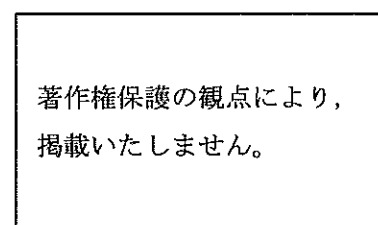
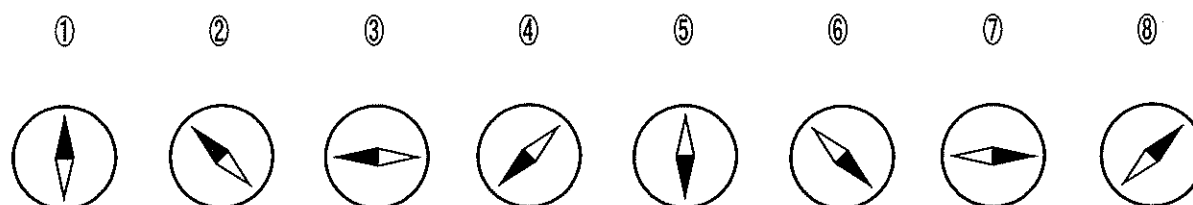


図3



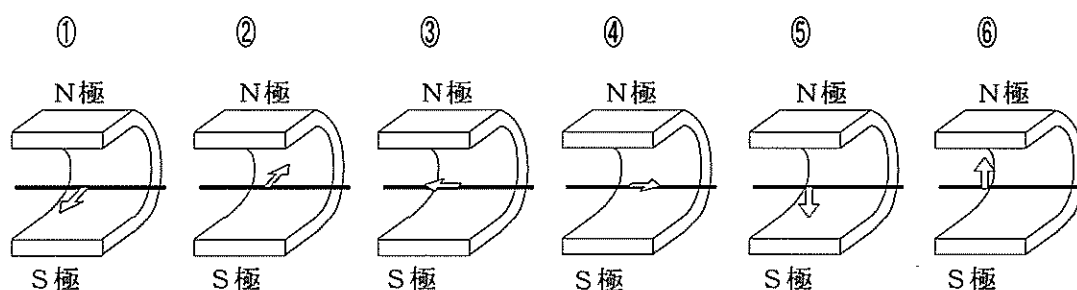
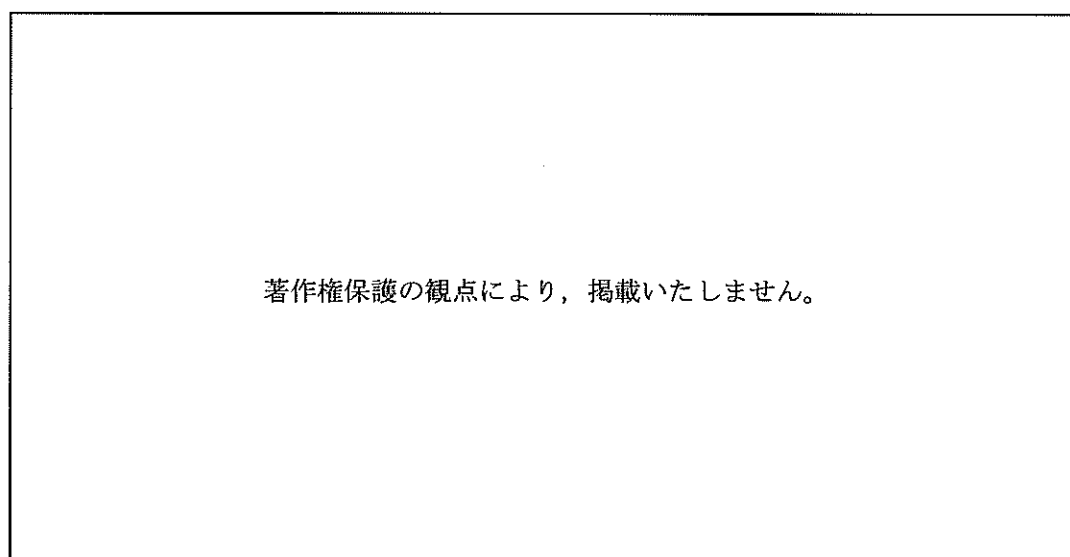
4 高等学校 理科 (化学) 問題用紙

(12枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

(2) 次の図に示す装置において、銅線を磁石のN極とS極の間に位置するようにつるして電流を流すと、銅線が力を受けます。そのときの銅線が受ける力の向きを矢印で示したものとして最も適切なものを、下の①～⑥のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号5の解答欄にマークしなさい。



(3) 図1は、2つのコイルを共通の鉄心に巻きつけた変圧器の構造を模式的に示したものです。交流電源とつながっているコイル1の巻数は100であり、コイル2の巻数は不明です。図2は、コイル1の電圧 V_1 とコイル2の電圧 V_2 の実効値を測定した結果をグラフに示したものです。このときのコイル2の巻数として適切なものを、下の①～⑤のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号6の解答欄にマークしなさい。

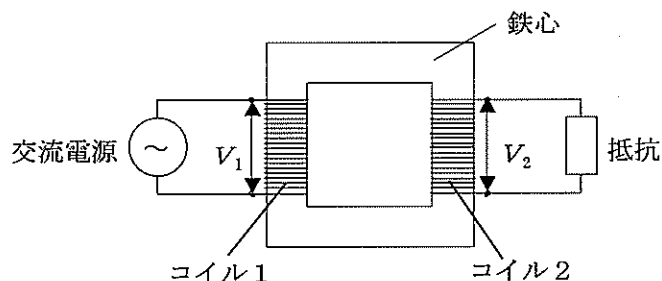


図1

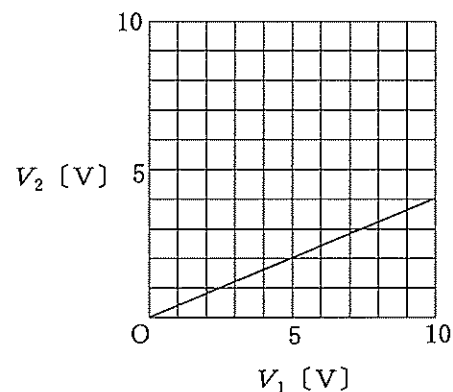


図2

- ① 4 ② 25 ③ 40 ④ 250 ⑤ 400

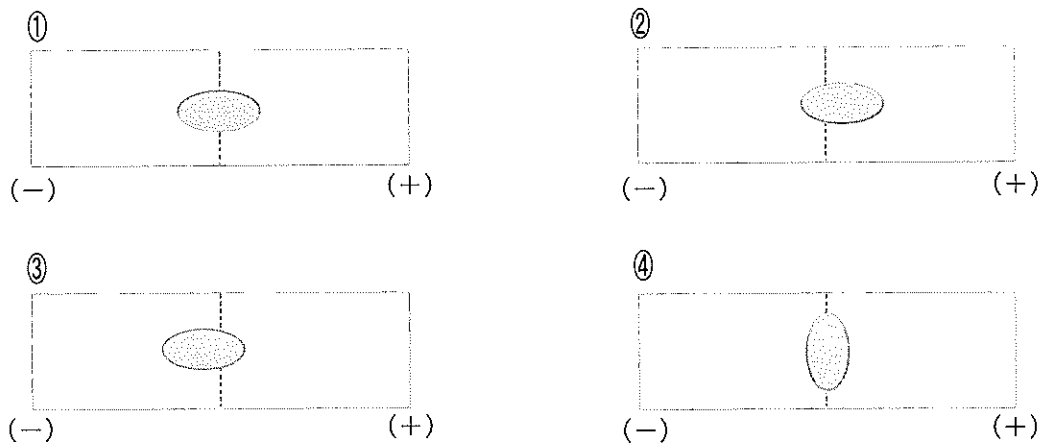
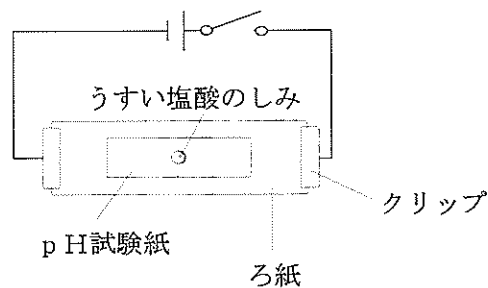
(12枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

2 酸・アルカリとイオンについて、次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 次の図のように、スライドガラスの上でろ紙を置き、両端をクリップでとめます。ろ紙の上にpH試験紙を置き、ろ紙とpH試験紙を食塩水で湿らせます。pH試験紙の中央に少量のうすい塩酸を滴下してしみをつけ、電圧を加えると、pH試験紙につけた塩酸のしみはどのように広がりますか。広がったしみの様子として最も適切なものを、下の①～④のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号7の解答欄にマークしなさい。なお、図中の破線は、pH試験紙の中央を通る線を示しています。



- (2) (1)の実験を行う際の留意点として適切なものを、次の①～④のうちからすべて選び、その番号を答えなさい。解答番号8の解答欄にマークしなさい(この解答欄では複数マークしてよい)。

- ① 電圧はうすい塩酸を滴下してしみをつけた直後に加える。
- ② 保護眼鏡をかけて実験を行う。
- ③ ぬれた手で電源装置や電流が流れているところに触れない。
- ④ 100V程度の電圧を加えて実験を行う。

- (3) 濃度不明の塩酸 20.0 mL を完全に中和するのに、0.100 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液 24.6 mL を要しました。この塩酸の濃度 c は何 mol/L ですか。 c を有効数字3桁で表すとき、次の式中の空欄 [ア]～[エ] にあてはまる数字として適切なものを、下の①～⑩のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。アは解答番号9、イは解答番号10、ウは解答番号11、エは解答番号12の解答欄にそれぞれマークしなさい。

$$c = \boxed{\text{ア}} . \boxed{\text{イ}} \boxed{\text{ウ}} \times 10^{-\boxed{\text{エ}}} \text{ mol/L}$$

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 0

(12 枚のうち 4)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

3 細胞のつくりと働きを調べるための観察・実験について、次の (1) ~ (3) に答えなさい。

(1) タマネギの表皮の細胞、オオカナダモの葉の細胞、ヒトのほおの粘膜の細胞を光学顕微鏡で観察するときの結果として適切ではないものを、次の①~④のうちからすべて選び、その番号を答えなさい。なお、実験操作はすべて適切に行われるものとします。解答番号 13 の解答欄にマークしなさい (この解答欄では複数マークしてよい)。

- ① オオカナダモの葉の細胞では、葉緑体を観察することができる。
- ② 動物の細胞同士の境界は植物に比べて明瞭であり、境界が二重になっている様子を観察することができる。
- ③ 動物細胞では、発達した液胞を観察することができる。
- ④ 酢酸カーミン溶液で染色すると、植物細胞では染色された核を観察することができるが、動物細胞では核を観察することができない。

(2) 電子顕微鏡で観察しても動物細胞では観察することができないものを、次の①~⑤のうちからすべて選び、その番号を答えなさい。解答番号 14 の解答欄にマークしなさい (この解答欄では複数マークしてよい)。

- ① 葉緑体
- ② 細胞壁
- ③ ミトコンドリア
- ④ リボソーム
- ⑤ ゴルジ体

(3) 細胞分画法についての記述として適切なものを、次の①~⑤のうちからすべて選び、その番号を答えなさい。解答番号 15 の解答欄にマークしなさい (この解答欄では複数マークしてよい)。

- ① 細胞内に含まれる酵素の働きを抑え、細胞内の物質の変化を避けるため、細胞破碎液は低温下で作る必要がある。
- ② ミトコンドリアなどの生体膜をもつ細胞小器官に十分に吸水させるため、細胞破碎液は低張の溶液中で作る必要がある。
- ③ 液胞が壊れると有機酸などが出てきて pH が変化するため、細胞破碎液は緩衝液を加えて作る必要がある。
- ④ 細胞破碎液を遠心分離器にかける際は、初めに強い遠心力をかけ、徐々に遠心力を弱めていくことで上澄み液を分離する。
- ⑤ 細胞破碎液を遠心分離器にかけると、核と葉緑体では葉緑体が先に分離される。

(12枚のうち5)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

4 太陽と太陽系の惑星について、次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 太陽の黒点についての説明として適切なものを、次の①～⑤のうちからすべて選び、その番号を答えなさい。解答番号 16 の解答欄にマークしなさい (この解答欄では複数マークしてよい)。

- ① 黒点の温度は、その周囲に比べて高い。
- ② 黒点の位置を毎日観測すると、次第に太陽の表面上を移動していくように見える。
- ③ 太陽の活動が弱まると、黒点の数が増える。
- ④ 黒点の数が多いほど、地球で大規模なオーロラが観察されやすくなる。
- ⑤ 黒点の数が多くなると、地球の寒冷化につながる。

(2) 太陽のスペクトルについて述べた次の文章中の空欄 ～ にあてはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①～⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ語句が入るものとします。解答番号 17 の解答欄にマークしなさい。

太陽のスペクトルを調べると、 スペクトルの中に多くの がある。この は、太陽の大気中の原子が特定の波長の光を することによってできる。

	ア	イ	ウ
①	線	輝線	吸収
②	線	輝線	放出
③	線	暗線	吸収
④	線	暗線	放出
⑤	連続	輝線	吸収
⑥	連続	輝線	放出
⑦	連続	暗線	吸収
⑧	連続	暗線	放出

(3) 次のア～ウは、それぞれ太陽系のある惑星についての説明です。ア～ウの惑星として適切なものを、下の①～⑦のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 18、イは解答番号 19、ウは解答番号 20 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

ア：直径は地球の約9倍、質量は地球の約95倍であり、平均密度は太陽系惑星で最も小さい。

イ：直径は地球の約半分、主に二酸化炭素からなる薄い大気がある。液体の水があった痕跡が見ついている。

ウ：直径は地球の約4倍、質量は地球の約15倍であり、自転軸が大きく傾いて公転面にほぼ一致し、衛星や環とともに横倒しで回っている。

- ① 水星
- ② 金星
- ③ 火星
- ④ 木星
- ⑤ 土星
- ⑥ 天王星
- ⑦ 海王星

(12枚のうち6)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

2 平成30年3月告示の高等学校学習指導要領 理科 について、次の1・2に答えなさい。

1 第1款 目標について、空欄 、 にあてはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①～⑨のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号21の解答欄にマークしなさい。

自然の事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、 観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- (3) 自然の事物・現象にに関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

	ア	イ
①	見通しをもって	複合的
②	見通しをもって	批判的
③	見通しをもって	主体的
④	協力しながら	複合的
⑤	協力しながら	批判的
⑥	協力しながら	主体的
⑦	必要に応じて	複合的
⑧	必要に応じて	批判的
⑨	必要に応じて	主体的

2 第3款 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱いについて、空欄 、 にあてはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①～⑨のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号22の解答欄にマークしなさい。

2 内容の取扱いに当たっては、次の事項に配慮するものとする。

- (2) 生命を尊重し、 に寄与する態度の育成を図ること。また、環境問題や科学技術の進歩と人間生活に関わる内容等については、 をつくることの重要性も踏まえながら、科学的な見地から取り扱うこと。

	ア	イ
①	医療技術の進歩	創造性豊かな未来
②	医療技術の進歩	多様性のある社会
③	医療技術の進歩	持続可能な社会
④	科学と人間生活の発展	創造性豊かな未来
⑤	科学と人間生活の発展	多様性のある社会
⑥	科学と人間生活の発展	持続可能な社会
⑦	自然環境の保全	創造性豊かな未来
⑧	自然環境の保全	多様性のある社会
⑨	自然環境の保全	持続可能な社会

(12枚のうち7)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

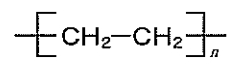
3 高分子化合物について、あとの1~3に答えなさい。

- 1 ゴムの性質やゴム製品について述べた次の文章中の空欄 ア ~ ウ にあてはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①~⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 23 の解答欄にマークしなさい。

ア に、ギ酸や酢酸などの有機酸を加えて凝固させたのちに乾燥させたものを生ゴムという。生ゴムにその質量の数%の硫黄粉末を加え、加熱しながら練り合わせると、分子のところどころに硫黄原子が結合して分子同士を結び付ける。この操作でできた構造を イ という。また、生ゴムにその質量の30~40%の硫黄粉末を加え、長時間加熱すると、 ウ と呼ばれる硬いゴム製品が得られる。

	ア	イ	ウ
①	ラテックス	らせん構造	エポナイト
②	ラテックス	らせん構造	スチレン
③	ラテックス	架橋構造	エポナイト
④	ラテックス	架橋構造	スチレン
⑤	ビニロン	らせん構造	エポナイト
⑥	ビニロン	らせん構造	スチレン
⑦	ビニロン	架橋構造	エポナイト
⑧	ビニロン	架橋構造	スチレン

- 2 次のポリエチレンの構造式を基に、分子量 5.0×10^4 のポリエチレンの重合度 n を有効数字2桁で表すとき、下の式中の空欄 ア ~ ウ にあてはまる数字として適切なものを、下の①~⑩のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。アは解答番号 24、イは解答番号 25、ウは解答番号 26 にそれぞれマークしなさい。なお、H、Cの原子量はそれぞれ1.0、12とします。



$$n = \text{ア} . \text{イ} \times 10^{\text{ウ}}$$

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 0

(12枚のうち8)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 3 生分解性プラスチックについて述べた次の文章中の空欄 **ア** ~ **エ** にあてはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①~⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 27 の解答欄にマークしなさい。

生分解性プラスチックの生分解性を考える上で重要なのは、微生物がもつプラスチックを分解する酵素がどこで働くかである。例えば、ポリエチレンの場合は、これを分解する酵素が通常細胞内に留まることが多く、ポリエチレンの **ア** では膜透過性は期待できず、生分解は困難である。ポリ乳酸の場合も膜透過性は期待できないが、ポリ乳酸を分解する酵素が細胞外に分泌されるため、その酵素の働きにより、**イ** が **ウ** されることでポリ乳酸が低分子化され、最終的には二酸化炭素と水に分解される。なお、ポリ乳酸の構造式は次の **エ** のとおりである。

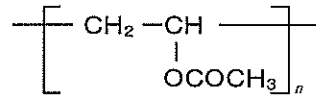


図 1

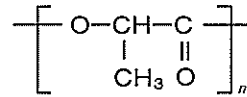


図 2

	ア	イ	ウ	エ
①	還元性	グリコシド結合	加水分解	図 1
②	還元性	グリコシド結合	熱分解	図 1
③	還元性	エステル結合	加水分解	図 2
④	還元性	エステル結合	熱分解	図 2
⑤	分子量	グリコシド結合	加水分解	図 1
⑥	分子量	グリコシド結合	熱分解	図 1
⑦	分子量	エステル結合	加水分解	図 2
⑧	分子量	エステル結合	熱分解	図 2

(12枚のうち9)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

4 次の会話を基に、あとの1～3に答えなさい。

本田：ドルトンが考えた原子は、現在ではその存在が確かめられているだけでなく、大きさや構造も分かっているね。

加藤：そうだね。そして、原子は原子核と電子からなっていて、原子核はさらに陽子と中性子からなっているんだよね。

本田：電子は、原子核の周りにK殻、L殻、M殻、N殻という層に分かれて存在しているね。

加藤：そうだね。その層に電子がどのように配置されているかを示した電子配置というものもあるよね。

本田：(a) ボーアの原子モデルは、電子が原子核の周囲を円運動するという説を図式化したものなんだ。

加藤：電子はK殻から順に入っていくものだから、水素原子はK殻の電子が1個で、他の原子はK殻の電子が2個だね。

本田：一番外側の電子殻に存在する価電子は、その原子の化学的性質を決定するよね。たとえば (b) 炭素とケイ素のように価電子の数が同じ原子の化学的性質はよく似る傾向があるというよ。

加藤：実際の電子は、はっきりとした円運動をしているわけではないんだよね。

本田：電子殻は電子軌道とよばれる軌道から構成されていて、電子はそれらの軌道に存在しているよ。K殻は原子核を中心とした球形をしていて、これを1s軌道というよ。L殻には2s軌道と2p軌道、M殻には3s軌道、3p軌道、3d軌道があるらしいよ。

加藤：その (c) 電子軌道も原子同士の結合の仕方や分子構造を理解する上で重要なんだね。

1 下線部(a)について、次の文章中の空欄「ア」～「エ」にあてはまる語句の組合せとして適切なものを、下の①～⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ語句が入るのとしす。解答番号28の解答欄にマークしなさい。

ボーアの水素原子モデルでは、正の電荷をもつ原子核を中心として、負の電荷をもつ電子がある特定の「ア」の軌道に沿って円運動をしていると考える。「ア」は自然数 n で表され、 n が大きくなると、軌道の半径も大きくなる。電子が $n=1$ の軌道にあるときを「イ」といい、電子が $n > 1$ の軌道にあるときを「ウ」という。「ウ」から「イ」に移るときに光が放出され、その光のエネルギーは、波長に「エ」。

	ア	イ	ウ	エ
①	エネルギー準位	励起状態	基底状態	比例する
②	エネルギー準位	励起状態	基底状態	反比例する
③	エネルギー準位	基底状態	励起状態	比例する
④	エネルギー準位	基底状態	励起状態	反比例する
⑤	格子エネルギー	励起状態	基底状態	比例する
⑥	格子エネルギー	励起状態	基底状態	反比例する
⑦	格子エネルギー	基底状態	励起状態	比例する
⑧	格子エネルギー	基底状態	励起状態	反比例する

(12枚のうち10)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

2 下線部(b)に関して、次の文章中の空欄 ~ にあてはまる語句として適切なものを、下の①~⑦のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ語句が入るものとします。アは解答番号 29、イは解答番号 30、ウは解答番号 31、エは解答番号 32 にそれぞれマークしなさい。

図1~3は、電子軌道のエネルギー準位と収容されている電子の数を示しており、図中の \uparrow と \downarrow の上下の矢印はそれぞれの電子のスピン向きを示しているものとする。このとき、炭素原子の基底状態の電子配置として正しい図は である。
 分子には4つのC-H結合があり、それらの結合は等価であることが知られている。では、 分子を構成する炭素原子の電子配置はどのようになっているのだろうか。 分子では、炭素原子が水素原子と結合するとき、2s軌道の電子1個が2p軌道に移動することで、電子対をつくっていない電子が4つになる。さらに、2s軌道と2p軌道が4個の 混成軌道を形成することで、4つのC-H結合が等価となる。このときの炭素原子の電子配置を示した図は である。

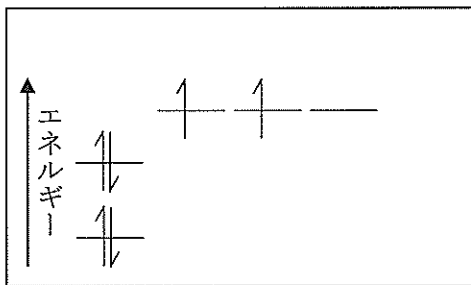


図1

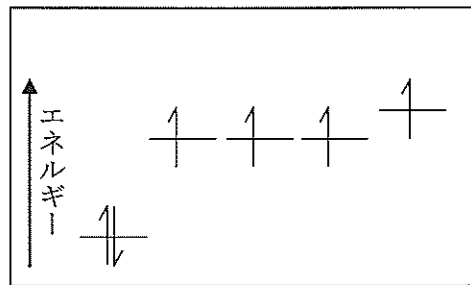


図2

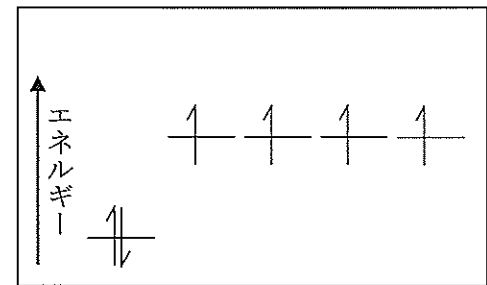


図3

- ① 図1
- ② 図2
- ③ 図3
- ④ メタン
- ⑤ エチレン
- ⑥ sp^2
- ⑦ sp^3

(12枚のうち11)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 3 下線部(c)について、次の文章中の空欄 **ア** ~ **ウ** にあてはまる語句として適切なものを、下の①~⑩のうちからそれぞれ一つずつ選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ語句が入るものとします。アは解答番号 33, イは解答番号 34, ウは解答番号 35 にそれぞれマークしなさい。

電子の軌道には位相がある。原子が結合するとき、同じ位相の軌道が重なると、より大きな軌道となる。このような分子軌道を結合性軌道という。一方、異なる位相の軌道が重なると、別の分子軌道ができ、これを反結合性軌道という。例えば、**ア** では、**ア** 原子単独の 1s 軌道に電子が存在する状態であるよりも、**ア** 分子の状態になりやすいのは、結合性軌道が **ア** 原子の 1s 軌道よりも低いエネルギー準位として存在しており、2つの **ア** 原子の両方の電子が結合性軌道に入っていたほうがエネルギー的に安定であるからである。しかし、**イ** 原子では、二原子分子を形成した場合、1s 軌道にある電子が、1s 軌道よりもエネルギー準位の低い結合性軌道と、エネルギー準位の高い反結合性軌道の両方に入らなければならない。これは原子単体で存在する場合よりも、エネルギー的に安定でない。図1~4は、原子の電子軌道と分子軌道のエネルギー準位、及びそこに入っている電子の数を示しており、図中の \uparrow と \downarrow の上下の矢印は電子のスピン向きを示しているものとする。このとき、図1~4のうち **イ** について説明した図として適切なものは、**ウ** である。

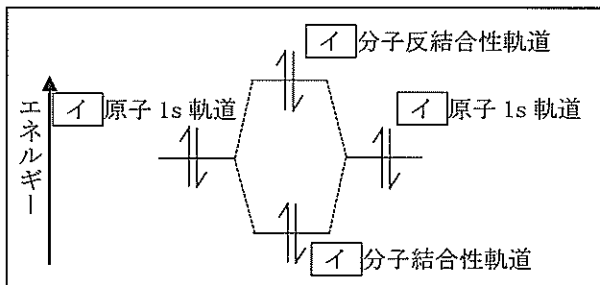


図1

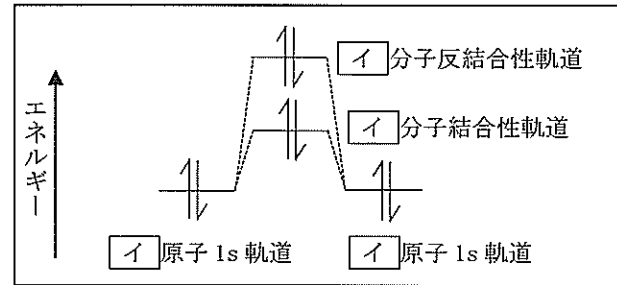


図2

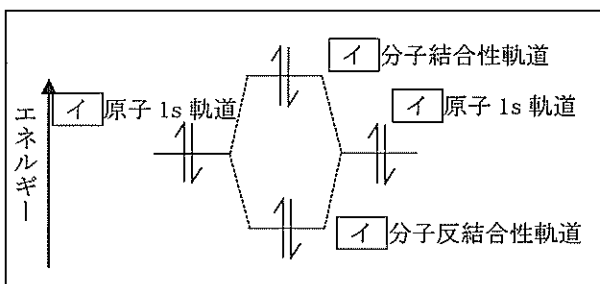


図3

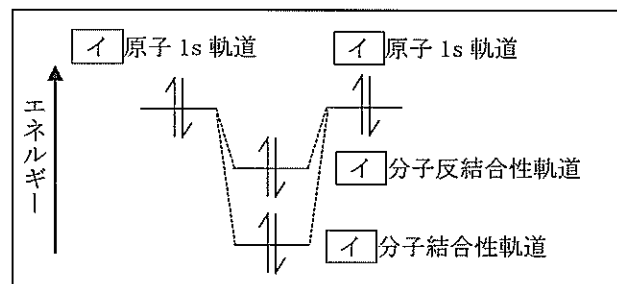


図4

- ① 水素
- ② ヘリウム
- ③ 炭素
- ④ 酸素
- ⑤ ネオン
- ⑥ 硫黄
- ⑦ 図1
- ⑧ 図2
- ⑨ 図3
- ⑩ 図4

4

高等学校 理科 (化学) 問題用紙

(12 枚のうち 12)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 5 平成 21 年 3 月告示の高等学校学習指導要領 理科 化学基礎 内容 (3) 物質の変化 には、「化学反応の量的関係、酸と塩基の反応及び酸化還元反応について観察、実験などを通して探究し、化学反応に関する基本的な概念や法則を理解させるとともに、それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。」と示されています。指導事項アの (イ) 化学反応式 の内容において、「見いだした関係性や傾向から、課題を設定する力」を育成することに重点を置き、授業を行うこととします。その際、どのような指導を行いますか。「見いだした関係性や傾向から、課題を設定する力」の育成につながる指導の工夫が分かるように具体的に書きなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

④ 高等学校 理科 (化学) マーク式解答用紙

氏 名

受験番号					
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	②	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

【記入上の注意】

- 1 余白には何も記入しないでください。
- 2 HBまたはBの鉛筆で該当する ○ にマークしてください。
 マーク例 <良い例> ●
 <悪い例> ◊ ◌ ⊗
- 3 訂正するときは、消しゴムで完全に消してください。
- 4 受験番号については、6桁の数字を記入したうえで、該当する ○ にマークしてください。

1	解答番号	解 答 欄
1	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
2	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
3	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
4	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
5	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
6	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
7	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
8	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
9	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
10	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
11	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
12	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
13	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
14	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
15	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
16	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
17	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
18	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
19	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
20	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

2	解答番号	解 答 欄
21	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
22	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

3	解答番号	解 答 欄
23	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
24	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
25	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
26	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
27	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

4	解答番号	解 答 欄
28	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
29	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
30	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
31	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
32	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
33	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
34	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
35	①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩



4

高等学校 理科 (化学) 記述式解答用紙

(1枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1～4は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号	解答欄
5	