

受験番号	1	6						氏名	
	1	6							

※机上の受験番号を記入してください。

(1 / 2)

問題 1. 次の文章中の下線部が正しければ「○」、誤りであれば正しい語句を答えよ。

- (1) ドライアイスは混合物に分類される。
- (2) タンスなど衣類に用いるナフタレン系の防虫剤が経時的に小さくなるのは、蒸発に関連が深い。
- (3) F_2 と $NaCl$ の沸点を比較すると、 $NaCl$ の方が高い。
- (4) 人体を構成する元素を質量パーセント濃度で示したとき、最も多いのは水素である。
- (5) Fe^{3+} がもつ電子の数は 23 個であるので、質量数 56 の鉄原子がもつ中性子の数は 30 個である。
- (6) NH_4^+ のもつ非共有電子対は 1 対である。
- (7) 標準状態にある気体 0.5mol は 12.2Lの体積を占める。
- (8) 自然の雨水は中性を示す。
- (9) BTB (ブロモチモールブルー) を pH7 の無色の水溶液に滴下すると緑色に発色する。
- (10) 濃度未知の酢酸水溶液を濃度既知の水酸化ナトリウム水溶液で滴定する際、pH 指示薬としてメチルオレンジを用いることは正しい選択である。

問題 2. 次の反応で、酸化された物質、還元された物質をそれぞれ化学式で答えよ。

- (1) $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$
- (2) $Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O + SO_2$

問題 3. 5 種類の金属、金・銀・銅・ナトリウム・亜鉛を用意して実験を行い、次の結果を得た。

- #1. 常温の水とそれぞれの金属を反応させたところ、A だけが激しく反応して水素を発生した。
 - #2. 塩酸とそれぞれの金属を反応させたところ、A と B だけが反応して水素を発生したが、他の金属は反応しなかった。
 - #3. 硝酸水溶液に C は溶解しなかった。
 - #4. 硝酸水溶液に D は溶解した。
 - #5. #4 で D が溶解した水溶液に E を入れたところ、その表面に D が析出した。
- #1. ~ #5. をもとに、A ~ E にあてはまる金属を推定し、名称で答えよ。

受験番号	1	6						氏名	
	1	6							

※机上の受験番号を記入してください。

(2 / 2)

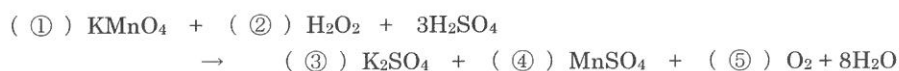
問題 4. 塩素の同位体には、 ^{35}Cl と ^{37}Cl が存在する。次の問いに答えよ。

ただし、 ^{35}Cl の相対質量を 35.0、 ^{37}Cl の相対質量を 37.0、塩素の原子量は 35.5 とする。
計算過程も残すこと。

- (1) 塩素の 2 種類の同位体からできる塩素分子は何種類あるか。
- (2) 塩素の 2 種類の同位体の存在比を最も簡単な整数比で示せ。

問題 5. ある濃度の過酸化水素水 30mL に含まれている過酸化水素をすべて水と酸素に分解した結果、標準状態で 33.6mL の酸素が得られた。使用した過酸化水素水の濃度は何 mol/L か。有効数字 1 桁で答えよ。
ただし、標準状態で気体 1mol の体積を 22.4L とする。計算過程も残すこと。

問題 6. 次の化学反応式の () 内に整数を入れて化学反応式を完成させ、以下の計算問題に答えよ。
ただし、係数を特に記載する必要がない場合は「1」とせよ。



ある濃度の過酸化水素水 5.0mL をとり、これを 100mL に薄めた溶液から 10mL とった。
この溶液を硫酸酸性の 0.020mol/L の過マンガン酸カリウム水溶液で滴定したところ、19.0mL を要した。
最初の過酸化水素水には過酸化水素が何 mol 含まれていたか。計算過程も残すこと。