

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「〇」、誤りであれば正しい語句を答えよ。

- (1) グラファイトは単体である。
- (2) 海水から水を取り出すときに行う操作を分留と呼ぶ。
- (3) 日陰でも洗濯物が乾くのは、沸騰と関係が深い。
- (4) F₂とHClの沸点を比較すると、F₂の方が高い。
- (5) NH₃は無極性分子に分類される。
- (6) NH₄⁺が持つ電子の総数は11個である。
- (7) オキソニウムイオンのもつ非共有電子対は1対である。
- (8) 炎色反応でナトリウムは青緑色に発色する。
- (9) リン酸は二価の酸である。
- (10) ヒトの涙は弱塩基性である。

問題2. 次の文章の() の内に入る適切な語句、数値、記号を答えよ。

- (1) 原子を構成する陽子の数を「a」個、中性子の数を「b」個としたとき、電子の数は(①)個、質量数は(②)、原子番号は(③)と表現できる。
 電子は、大きさが $1.602 \times 10^{-19} C$ で符号が(④)の電荷をもつ粒子であり、電子1個のもつ電荷の絶対値は(⑤)1個のもつ電荷と等しいが、符号が異なる。また、電子の質量は(⑥)の質量の約(⑦)倍である。
- (2) メタンを完全燃焼させる時の化学反応式は、

$$\text{CH}_4 + (\text{①}) \text{O}_2 \rightarrow (\text{②}) \text{CO}_2 + (\text{③}) \text{H}_2\text{O}$$
 となる。
 この反応式より、メタン 6.4g を完全燃焼させると、生成する二酸化炭素は(④) mol であり、生成した水の質量は(⑤) g、また、燃焼に必要な酸素の体積は標準状態で(⑥) L となる。
 原子量 H:1.0, C:12.0, O:16.0 とする。

問題3. 同温、同圧下において、次の条件を満たすものを(a)~(e)の中から選べ。

原子量は、H:1.0, He:4.0, C:12.0, O:16.0, S:32.0 とする。

- (1) 各気体 50g を比較したとき、物質量が最も大きいもの。
- (2) 各気体 50g を比較したとき、構成する原子の総数が最も多いもの。
- (3) 1Lあたりの質量が最も大きい気体。

- (a) He (b) CO₂ (c) SO₂ (d) CH₄ (e) C₃H₈

受 験 番 号	1	6					
氏 名							

※机上の受験番号を記入してください。

(2 / 2)

問題4. 銅と金からなる合金 45.0g を分析したところ、銅原子が 0.33mol 含まれていることがわかった。

この合金の中に含まれている金原子の物質量を求めなさい。原子量は、Cu:63.5, Au:197 とする。

計算過程も残すこと。

問題5. 次にあげる水溶液の pH を測定した。pH の値が一番高いものを選び、それを選択した理由を述べよ。

ただし、水溶液のモル濃度はすべて等しいものとする。また、強電解質は完全に電離しているものとする。

- (a) H_2SO_4
- (b) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- (c) CH_3COOH
- (d) NH_3
- (e) NaOH
- (f) HNO_3

問題6. 1.0mol/L の希硫酸を 800.0mL 作るのに必要な質量パーセント濃度 98.0% の濃硫酸 (密度 1.8g/cm^3) の質量は何 g か。

また、その濃硫酸の体積は何 mL か。硫酸の分子量は 98.0 とする。

計算過程も残すこと。