

# 化学基礎・化学

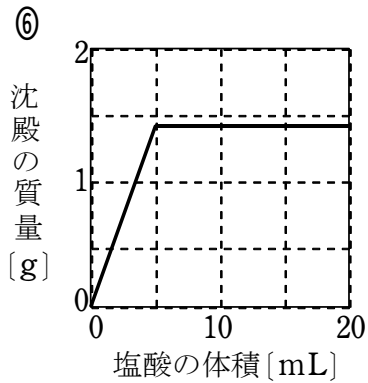
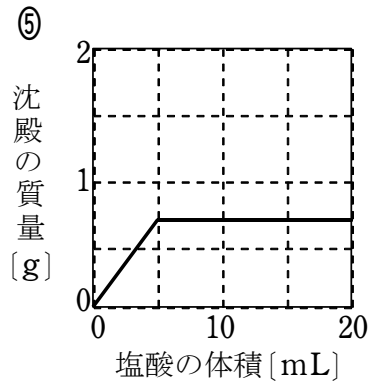
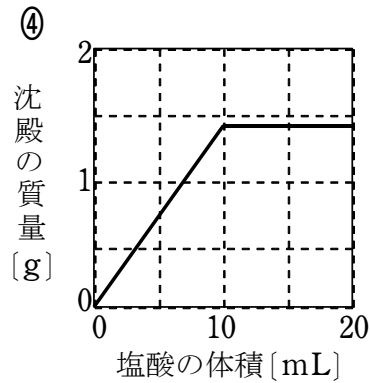
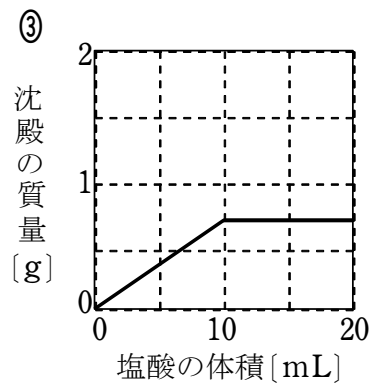
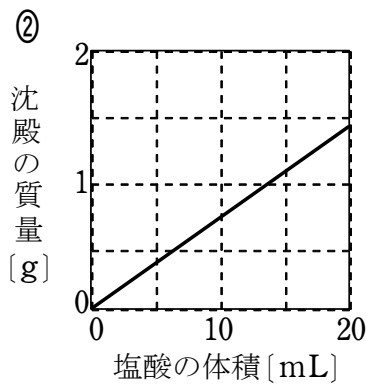
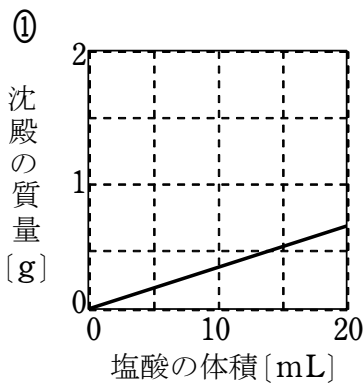
## Ⅲ

次の問 8 から問 10 に対する答えを一つずつ選べ。

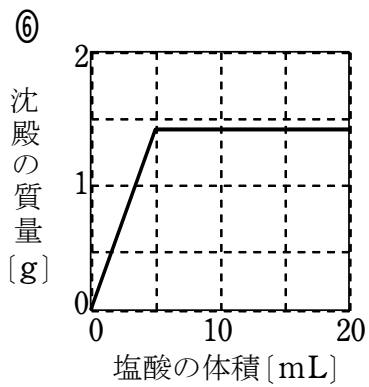
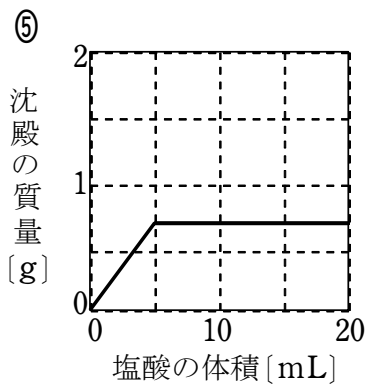
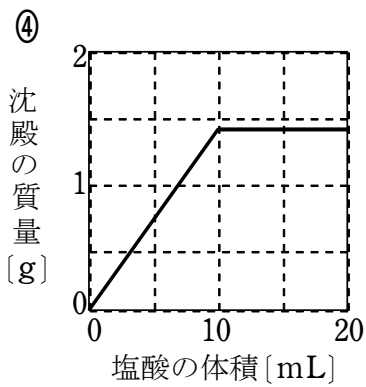
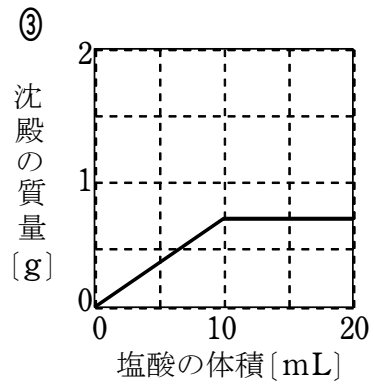
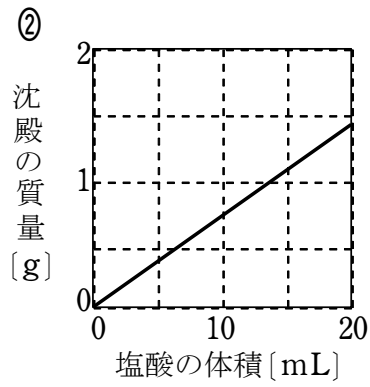
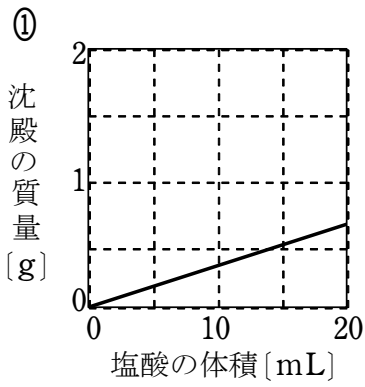
問 8  $1.0 \times 10^{-3}$  mol/L の塩酸を純水で 1,000,000 倍に希釈した水溶液の 25 °C における pH として最も近い値を選べ。

- ① 1                      ② 3                      ③ 5                      ④ 7  
 ⑤ 9                      ⑥ 11                    ⑦ 13

問 9 硝酸銀  $\text{AgNO}_3$  1.7 g を純水 40 mL に溶かした溶液に 1.0 mol/L 塩酸を加えていくとき、加える塩酸の体積 [ mL ] と沈殿の質量 [ g ] との関係を表すグラフとして最も適当なものを、選べ。



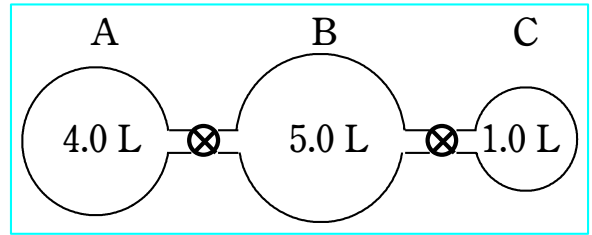
問 10 問 9 で加える塩酸の濃度を 1/2 倍にしたときに得られる正しい図はどれか。



**VII**

次の問 20 から問 22 に対する答えを一つずつ選べ。

容積が 4.0 L, 5.0 L, 1.0 L の容器 A~C を図のように連結し, 容器内の温度を 27°C に保った状態で, B は真空とし, A には  $2.0 \times 10^5$  Pa の水素, C には  $8.0 \times 10^5$  Pa の酸素を入れた。温度一定のまま, 中央の 2 つのコックを開け, 十分に長い時間放置した。なお, 27 °C における水の水蒸気圧は,  $3.6 \times 10^3$  Pa とする。



問 20 十分に長い時間放置した容器内の水素の分圧は何 Pa か。最も近い値を選べ。

- ①  $8.0 \times 10^4$       ②  $1.0 \times 10^5$       ③  $2.0 \times 10^5$   
 ④  $8.0 \times 10^3$       ⑤  $1.0 \times 10^4$       ⑥  $2.0 \times 10^4$

問 21 十分に長い時間放置した容器内の全圧は何 Pa か。最も近い値を選べ。

- ①  $4.0 \times 10^4$       ②  $8.0 \times 10^4$       ③  $1.2 \times 10^5$   
 ④  $1.6 \times 10^5$       ⑤  $2.0 \times 10^5$       ⑥  $2.4 \times 10^5$

問 22 問 21 の状態から, 容器を密封したまま点火し, 完全に反応させ, 再び温度を 27°C にしたとき, 容器内の圧力は何 Pa か。最も近い値を選べ。

- ①  $4.0 \times 10^5$       ②  $4.4 \times 10^5$       ③  $1.2 \times 10^5$   
 ④  $4.0 \times 10^4$       ⑤  $4.4 \times 10^4$       ⑥  $1.2 \times 10^4$

**X**

次の問 29 から問 30 に対する答えを一つずつ選べ。

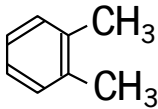
問 29 アセトアルデヒドが生じる反応をすべて含んでいる組み合わせとして適当なものはどれか。

- (ア) エチレンを塩化パラジウム(Ⅱ)および塩化銅(Ⅱ)を触媒として空気酸化する。  
 (イ) エタノールを二クロム酸カリウムの硫酸酸性溶液を用いて酸化する。  
 (ウ) 酢酸カルシウムを空気を断って熱して熱分解(乾留)する。  
 (エ) 硫酸水銀(Ⅱ)を触媒として、アセチレンに水を付加させる。  
 (オ) 炭化カルシウムに水を加える。

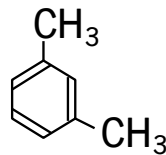
- ① イ ウ オ    ② ア エ オ    ③ ア イ エ    ④ イ エ オ  
 ⑤ ア イ ウ    ⑥ ア ウ エ    ⑦ ア ウ オ    ⑧ ウ エ オ

問 30 有機化合物 X は芳香族炭化水素である。X 0.120 g を過マンガン酸カリウムで酸化すると、化合物 Y が生じた。得られた化合物 Y の全量を完全に中和するのに、0.10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液が 20 mL 必要であった。また、Y を濃硫酸の存在下で濃硝酸を作用させるとき生じるニトロ基を 1 個含む化合物は 1 種類であった。X の構造式として最も適当なものはどれか。なお、各反応は 100% 進行するものとする。

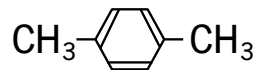
①



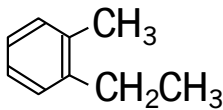
②



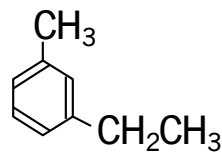
③



④



⑤



⑥

