

東京農業大学 2025年度 学士編入学選抜 試験問題

試験日 月 日	科 目	受験 学科	学科	受験 番号	氏 名
------------	--------	----------	----	----------	--------

次の問いに答えなさい。ただし原子量は Na=23、Ca=40、Cl=35、N=14、O=16、H=1、C=12 とする。

問1 10倍に希釈した食塩水(10 mL)を 0.04 mol/L 硝酸銀溶液を用いて滴定した。指示薬には 2%クロム酸カリウム溶液を用いた。滴定に必要な硝酸銀溶液の量が 20 mL であった。この食塩水 1 L に溶けている塩化ナトリウムの質量を求めよ。

$$x \times \frac{10}{1000} \times 10 = 0.04 \times \frac{20}{1000}$$

$$0.1x = 0.0008$$

$$x = 0.008$$

塩化ナトリウムは分子量 58

$$58 \times 0.008 = 0.464$$

よって塩化ナトリウムの質量は 0.464g

問2 硝酸カルシウム四水和物 (Ca(NO₃)₂·4H₂O) の 0.5M 溶液を 400ml 作成したい。作成するのに必要な Ca(NO₃)₂·4H₂O の量を求めよ。

1M の Ca(NO₃)₂·4H₂O の分子量は 236

$$236 \times 0.5 \times \frac{400}{1000} = 47.2$$

よって必要な硝酸カルシウム四水和物の量は 47.2g

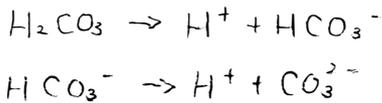
問3 0.5M Ca(NO₃)₂ 溶液を希釈し、終濃度 2mM の Ca(NO₃)₂ 溶液を 300ml 作成したい。何 ml の 0.5M Ca(NO₃)₂ が必要か答えよ。

$$\frac{2}{500} = 0.004$$

$$300 \times 0.004 = 1.2$$

よって必要な 0.5M Ca(NO₃)₂ の液量は 1.2ml

問4 炭酸(H₂CO₃)は2段階で電離する。それぞれの反応式を記せ。



問5 以下の文の空欄に適切な言葉を答えよ。

タンパク質は多数の A が結合する事により成り立つ。生体のタンパク質は B 種類の A により形作られる。A の基本構造は同一の炭素原子に側鎖 R、水素、C 基および D 基が結合したものである。異なるアミノ酸の C 基と D 基との間で脱水縮合反応が起こると E と呼ばれるアミドが生成される。タンパク質は単純な構造ではなく、部分的に規則的ならせん構造の F やひだ折り上の G 構造をとり、立体的な構造をとる。

A アミノ酸 B 20 C アミノ D カルボキシ E ペプチド F αヘリックス G βシート

問6 次の化合物の名称を書きなさい

