

化 学

第 5 問 (必答問題)

次の問い(問 1・問 2)に答えよ。

[解答番号 ・] (配点 5)

問 1 合成高分子化合物の構造と合成法に関する記述として誤りを含むものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① ビニロンは、ポリビニルアルコールのアセタール化によって合成される。
- ② ポリ酢酸ビニルは、カルボキシ基をもつ。
- ③ ポリ塩化ビニルは、付加重合によって合成される。
- ④ ポリエチレンテレフタレートは、エステル結合をもつ。

問 2 高分子化合物の性質に関する記述として誤りを含むものを，次の①～④のうちから一つ選べ。 2

- ① ポリエチレンのうち結晶性が低いものは，結晶性が高いものと比べて透明で軟らかい性質を有している。
- ② タンパク質には，水に溶けやすいものと水に溶けにくいものがある。
- ③ アミロース水溶液は，ヨウ素デンプン反応を示さない。
- ④ 高分子化合物の多くは電気を通さないが，ヨウ素などのハロゲンを添加することで金属に近い電気伝導性を示すものがある。

化 学 第6問・第7問は、いずれか1問を選択し、解答しなさい。

第6問 (選択問題)

次の問い(問1・問2)に答えよ。

[解答番号 ・] (配点 5)

問1 熱硬化性樹脂であるものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 尿素樹脂 ② ポリ塩化ビニル ③ ポリエチレン
④ ポリスチレン ⑤ メタクリル樹脂(ポリメタクリル酸メチル)

問 2 飽和脂肪族ジカルボン酸 $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_x-\text{COOH}$ とヘキサメチレンジアミン $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$ を縮合重合させて、図 1 に示す直鎖状の高分子を得た。この高分子の平均重合度 n は 100、平均分子量は 2.82×10^4 であった。1 分子のジカルボン酸に含まれるメチレン基 $-\text{CH}_2-$ の数 x はいくつか。最も適当な数値を、下の①～⑤のうちから一つ選べ。 2

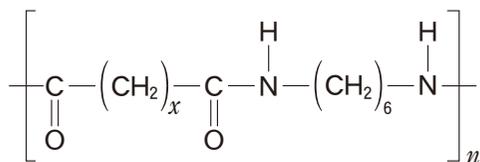


図 1

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

化 学 第6問・第7問は、いずれか1問を選択し、解答しなさい。

第7問 (選択問題)

次の問い(問1・問2)に答えよ。

[解答番号 ・] (配点 5)

問1 タンパク質に関する記述として誤りを含むものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① ポリペプチド鎖がつくるらせん構造(α -ヘリックス構造)では、 $\text{>C=O}\cdots\text{H-N}<$ の水素結合が形成されている。
- ② ポリペプチド鎖にある二つのシステインは、ジスルフィド結合(S-S結合)をつくることができる。
- ③ 加水分解したとき、アミノ酸のほかに糖類やリン酸などの物質も同時に得られるタンパク質を、複合タンパク質という。
- ④ 繊維状タンパク質では、複数のポリペプチドの鎖が束(束状)になっている。
- ⑤ 一般に、加熱によって変性したタンパク質は、冷却すると元の構造に戻る。

問 2 スクロース水溶液にインベルターゼ(酵素)を加えたところ、図 1 に示す反応により一部のスクロースが単糖に加水分解された。この水溶液には、還元性を示す糖類が 3.6 mol，還元性を示さない糖類が 4.0 mol 含まれていた。もとのスクロース水溶液に含まれていたスクロースの物質量は何 mol か。最も適当な数値を、下の①～⑤のうちから一つ選べ。 2 mol

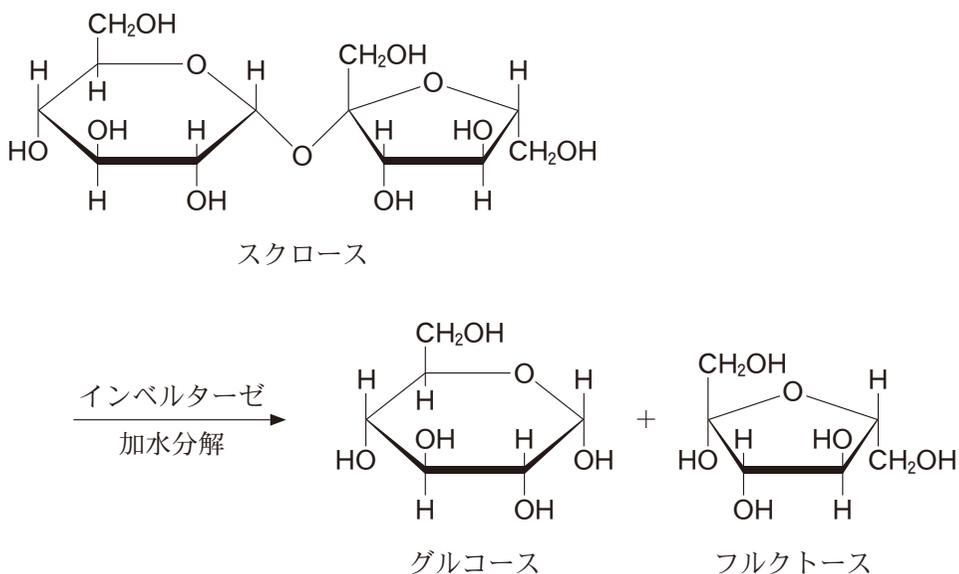


図 1

- | | | |
|-------|-------|-------|
| ① 3.6 | ② 4.0 | ③ 5.6 |
| ④ 5.8 | ⑤ 7.6 | |