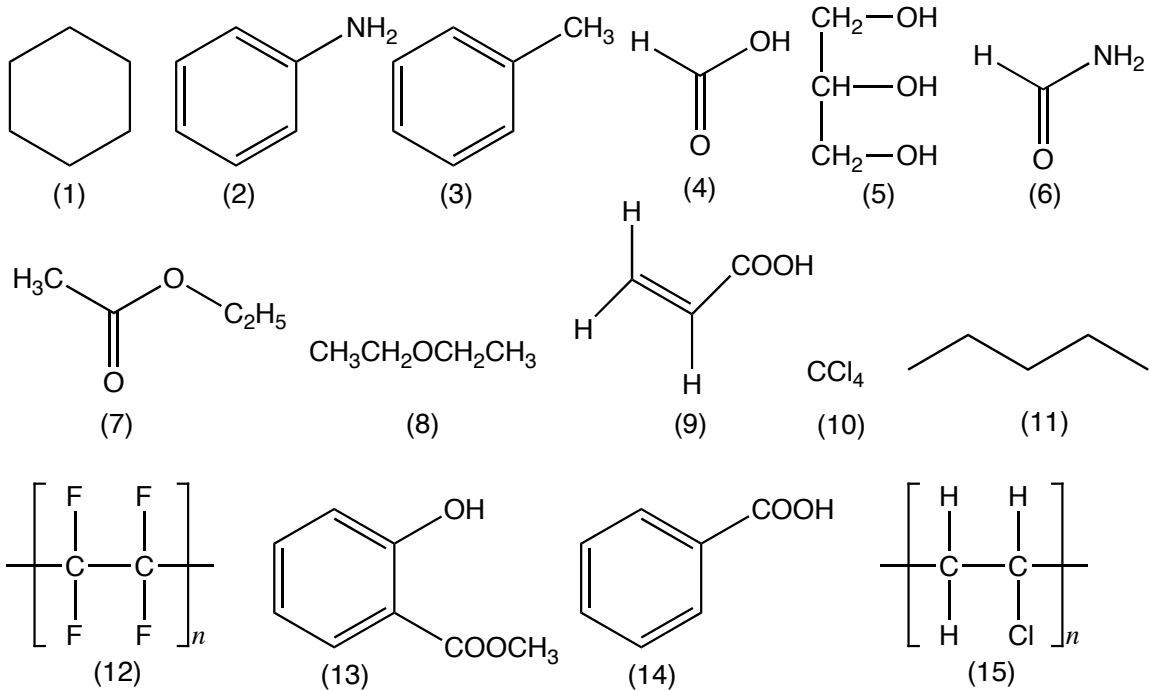


2012 年度後期試験模擬問題

[1]から[5]のうち、4問を選んで解答せよ。いずれも 25 点の配点である。4問を超えて解答した場合、正答していれば通年成績に加算する。

[1] 以下の有機化合物の名称を答えよ。



[2] 以下の有機化合物(1)から(10)の構造式を記せ。

(1) ベンゼン を (2) プロピレン と反応させると (3) クメン が得られる。
 クメンからは (4) フェノール と (5) アセトン が得られる。
 アセトンを還元すると (6) 2-プロパノール となる。

(7) *p*-キシレン を酸化すると (8) テレフタル酸 が得られる。
 これを (9) エチレングリコール と脱水縮合により重合すると、
 (10) ポリエチレンテレフタレート が得られる。

[3] 以下の人工高分子化合物(1)～(3)について、それぞれ化学式を記し、性質、用途、その他の知るところを述べよ。

- (1) ナイロン 66
- (2) ポリアクリロニトリル
- (3) ポリ塩化ビニリデン

[4] 0.150 mol L^{-1} の食塩水と同じ浸透圧を示すグルコース水溶液を 250 mL 調製することにした。必要なグルコースの質量を求めよ。グルコースのモル質量は 180 g mol^{-1} 、温度は $25 \text{ }^\circ\text{C}$ とする。

[5] 体液の pH は一定範囲に保たれている。このしくみについて、炭酸水素イオンおよびリン酸水素イオンがかかわる緩衝溶液系と、呼吸、排尿との働きをくみあわせて説明せよ。

略解

[1][2] 省略。「有機化合物の構造と名前を覚えよう」に記載。

[3] 省略。「ポリマーの化学」の回に学んだ。

[4] 溶解時の粒子濃度が同じになればよい。NaCl は電離に伴い 1 mol から 2 mol の粒子が生じる。グルコースは電離しない。

必要なグルコースの物質量は、

モル濃度 \times 体積 = $(2 \times 0.150 \text{ mol L}^{-1})(250 \times 10^{-3} \text{ L})$. ←2 倍するのを忘れがち。
これの質量は、

物質質量 \times モル質量

$$= (2 \times 0.150 \text{ mol L}^{-1})(250 \times 10^{-3} \text{ L})(180 \text{ g mol}^{-1}) = \underline{13.5 \text{ g}}.$$

[5] 省略。教科書 p173～175 に記載。

後期試験範囲

- 試験範囲には 1 年間の講義で扱った**全範囲**を含む(前期試験範囲も含む)。
- 1 問 25 点の問題を 5 問、合計 125 点分出題する。前期試験の点数と合わせて合格ラインは 120 点。120 点で C(可)、140 点で(良)、160 点で(優)。
- 計算問題の難易度は、講義において行った確認問題、教科書の章末問題、および配布物に記してある問題と同程度。

注意事項

- 最終的な成績評価に関しては、第 1 回目の講義で配布した資料に記載されている。
- 関数電卓使用可。携帯電話の計算機能は使用できない。電卓の貸し出しは行わない。
- 試験日時の間違いや、正当な理由のない遅刻により受験できなかった者に対する追試験は行わない。
- 病欠や忌引など止むを得ない事情により試験を受験できなかった者に対する追試験を行うかどうかは、試験終了後に発表する。

□