

2014年度看護学部「化学」後期試験模擬問題

[1]～[5]の中から、4問を選んで解答用紙に解答せよ。いずれも25点の配点である。4問を超えて解答した場合、正答した場合には通年成績に加算する。

[1] 以下の有機化合物の中から、石油化学基礎製品をすべて選び、(1)～(27)の記号とそれぞれの構造式を記せ。

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| (1) アクリロニトリル | (2) アジピン酸 | (3) アセトアミド |
| (4) アセトアルデヒド | (5) アニリン | (6) エタノール |
| (7) エチレン | (8) 塩化ビニル | (9) <i>m</i> -キシレン |
| (10) <i>o</i> -キシレン | (11) <i>p</i> -キシレン | (12) クメン |
| (13) <i>m</i> -クレゾール | (14) <i>o</i> -クレゾール | (15) <i>p</i> -クレゾール |
| (16) 酢酸 | (17) シクロヘキサン | (18) テレフタル酸 |
| (19) トルエン | (20) フェノール | (21) 1,3-ブタジエン |
| (22) フマル酸 | (23) プロピレン | (24) ヘキサン |
| (25) ベンゼン | (26) ホルムアミド | (27) マレイン酸 |

[2] 三大合成繊維である(a)アクリル、(b)ポリエステル、(c)ナイロンについて、主成分となっているポリマーの化合物名を挙げ、それぞれを合成する際に用いられるモノマーの名称と化学式をすべて記せ。(c)に関しては複数のポリマーが当てはまるので、それらの内の一種類について解答せよ。

[3] 以下の有機化学反応(1)～(4)において生成する化合物の名称と構造式をすべて記せ。反応は完全に進行するものとする。

- | | |
|-------------------|-----------------|
| (1) アニリン + 無水酢酸 → | (2) エチレンに水を付加 → |
| (3) 2-プロパノールを酸化 → | (4) スチレンを付加重合 → |

[4] 牛乳に含まれる蛋白質成分の一つにカゼインがある。この蛋白質 600 mg を水に溶かし、体積を 100 mL とし、25 °C において浸透圧を測定したところ、650 Pa であった。カゼインの分子量を求めよ。気体定数は $R = 8.31 \text{ Pa m}^3 \text{ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ とせよ(有効数字 3 桁)。

[5] ヨウ素-123 は医療診断に用いられるラジオアイソトープであり、その半減期は 13.3 時間である。10.0 g のヨウ素-123 が 4 半減期後に何 mg になるか計算せよ(有効数字 3 桁)。

●略解

- [1] 有機化学配布物「(21)有機化合物の世界」p20 を見よ. 石油化学基礎製品はすべて覚えておくこと.
- [2] 化合物名:(a)ポリアクリロニトリル, (b)ポリエチレンテレフタレート, (c)6,6-ナイロン, あるいは 6-ナイロン. モノマーの名称:(a)アクリロニトリル, (b)エチレングリコールとテレフタル酸, (c) 6,6-ナイロンを解答した場合には, ヘキサメチレンジアミンとアジピン酸. 6-ナイロンを解答した場合には ϵ -カプロラクタム. 構造式は省略.
- [3] (1)アセトアニリドと酢酸, (2)エタノール, (3)アセトン, (4)ポリスチレン. 構造式は省略.
- [4] 2.29×10^4 . 講義第 17 回「透析と浸透圧」記載の応用問題.
- [5] 625 mg. 教科書 p181 例題 15.4.

●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.
- 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

- 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救済処置は行わない.
- 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救済処置を行うかどうかは, 試験終了後に発表する.
- 最終合格ラインは前期試験の点数+後期試験の点数を合わせて120点. 120点でC(可), 140点でB(良), 160点でA(優).
- 前期試験得点は「『大学が発行するメールアドレス』から送信された, 氏名と学籍コードの記載された電子メールによる問い合わせ」に対してのみ回答する. その他のアドレスやSNSからの問い合わせには一切対応しない.
- 後期試験に関する質問には, 講義最終回の冒頭で回答する. それ以降は公平を期すため, 試験開始まで, 試験に関する一切の質問を受け付けない.

●ダウンロード URL

- 2014 年度の配布物
- 2014 年度の演習問題と解答
- 2009 年度以降の試験問題と略解



<http://bit.ly/1inSepB>

- 教科書章末問題解答(2014 年 5 月更新)



<http://bit.ly/12HauJF>

- 教科書正誤表(2014 年 6 月更新)



<http://bit.ly/1seuEBu>

