

# I 類

# 衛生監視(化学)専門問題

令和8年度施行 特別区職員 I類採用試験【春試験】

指示があるまで開いてはいけません。

## 注 意

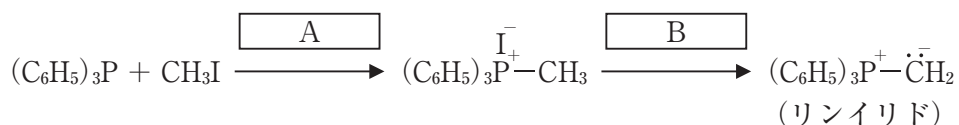
- 1 問題は、〔問題1〕から〔問題6〕まで6題あり、このうち4題を任意に選択して解答してください。4題を超えて解答した場合は、〔問題1〕以降解答数が4に達したところで採点を終了し、4を超えた分については採点しないので、注意してください。
- 2 解答は解答用紙に記入してください。問題に記入しても採点しません。
- 3 解答時間は1時間30分です。
- 4 問題の内容に関する質問には、一切お答えしません。
- 5 問題集を切り取ることは固く禁じます。
- 6 問題は持ち帰ってください。

特別区人事委員会

## 〔衛生監視(化学) 問題1〕

Wittig 反応に関する次の問(1)~(3)に答えよ。

- (1) 次の式は、リンイリドの合成反応を表した化学式であるが、式中の空所 A、B に該当する最も妥当な語又は化学式を、下の語又は化学式群から 1 つずつ選び、その記号を解答欄に記入せよ。

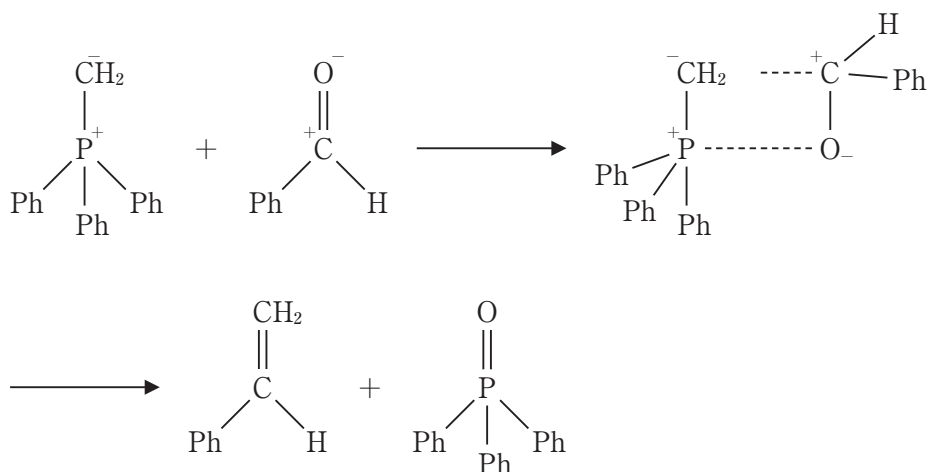


<語又は化学式群>

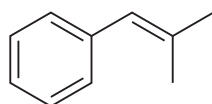
ア  $\text{C}_4\text{H}_9\text{Li}$     イ  $\text{H}_2\text{SO}_4$     ウ  $\text{S}_{\text{N}}1$  反応    エ  $\text{S}_{\text{N}}2$  反応

- (2) リンイリドの性質について、構造を含めて説明せよ。

- (3) Wittig 反応では、リンイリドとカルボニル化合物を以下のように反応させてアルケンを合成する。



Wittig 反応による次の分子の合成について、反応物を含めて反応機構を説明せよ。



## 〔衛生監視(化学) 問題2〕

次の問(1)、(2)に答えよ。

(1) 酸と塩基に関する次の①～③の定義について、それぞれ述べよ。

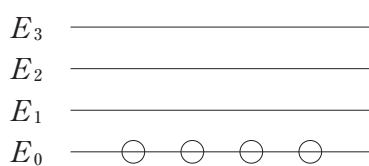
- ① アレニウスの定義
- ② ブレンステッドとローリーの定義
- ③ ルイスの定義

(2) 水平化効果について、強酸に言及して説明せよ。

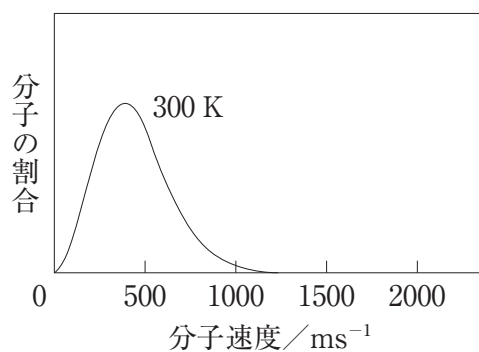
### 〔衛生監視(化学) 問題3〕

次の問(1)、(2)に答えよ。

- (1) 次の図は、4個の単原子分子の全エネルギーが0の状態を示したものである。この4個の分子の全エネルギーが3となる状態の組合せは3通りあるが、このときの分子の分布を解答欄に図示し、それぞれの確率を求めよ。ただし、図の○は1個の分子を示し、 $E_0$ 上にある分子のエネルギーを0、 $E_1$ 上にある分子のエネルギーを1、 $E_2$ 上にある分子のエネルギーを2、 $E_3$ 上にある分子のエネルギーを3とする。



- (2) 次の図は、300 Kにおける窒素分子の速度分布であるが、1000 Kにおける窒素分子の速度分布を図示して説明せよ。



### 〔衛生監視(化学) 問題4〕

次の問(1)~(3)に答えよ。

- (1)  $\text{AgCl}$  の溶解度積  $K_{\text{sp}}$  が  $1.0 \times 10^{-10} \text{ M}^2$  のとき、溶解度  $s$  を計算の過程を示して求めよ。
- (2)  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  の溶解度積  $K_{\text{sp}}$  を、溶解度  $s$  を用いて計算の過程を示して求めよ。
- (3) 共通イオン効果について説明せよ。

## 〔衛生監視(化学) 問題5〕

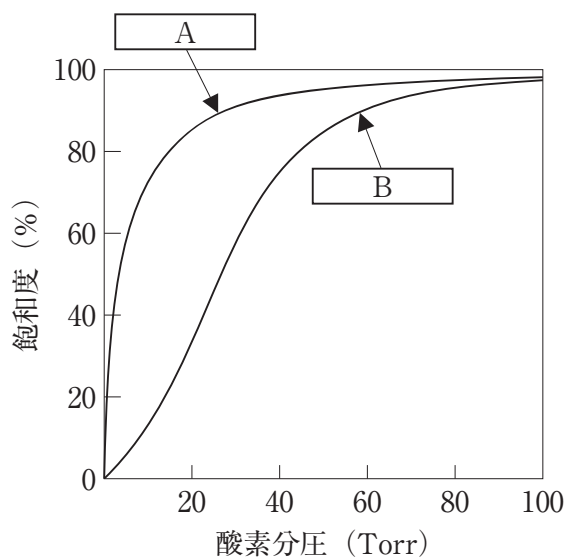
次の問(1)、(2)に答えよ。

(1) 多糖に関する次の問①、②に答えよ。

- ① アミロースが冷水に溶けにくい性質について、分子のらせん構造に言及して説明せよ。
- ② デンプンとセルロースのヨウ素デンプン反応について、分子の構造に言及して説明せよ。

(2) 酸素の運搬に関する次の問①、②に答えよ。

- ① 次の図は、酸素解離曲線であるが、図中の空所A、Bに該当する語を下の語群から1つずつ選び、その記号を解答欄に記入せよ。



<語群>

ア シトクロムc    イ フィブリノーゲン    ウ ヘモグロビン    エ ミオグロビン

- ② これらの曲線が描かれる原理について、それぞれ説明せよ。

## 〔衛生監視(化学) 問題6〕

次の問(1)～(3)に答えよ。

- (1) フロン類の優れた性質を3つ挙げよ。
- (2) 特定フロンについて説明し、化合物を1つ挙げよ。
- (3) 代替フロンについて説明し、化合物を1つ挙げよ。