

令和7年度名古屋市立大学薬学部学校推薦型選抜A試験問題

(薬学科)

小論文

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題冊子は1冊あります。
3. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
解答用紙は、問題1・問題2・問題3あわせて3枚です。
4. この冊子は試験終了後、持ち帰ってください。

許可なしに転載、複製
することを禁じます。

問題 1

設問 1 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

窒素 N は周期表の第 ① 族に属する典型元素であり、単体の窒素 N_2 は空気の体積の約 78% を占める気体である。窒素は常温では安定であるが、自動車のエンジン内などの高温・高圧下では、空気中の酸素と反応し、酸化窒素が生成される。窒素酸化物は大気中の水蒸気や酸素と反応すると硝酸になるため、② の原因の一つとして知られている。④ 工業的には、硝酸はアンモニアを酸化することで製造される。 この硝酸の製造方法を ③ 法という。

問 1 ① ～ ③ に当てはまる最も適切な数字または語句を答えなさい。

問 2 下線部(A)の反応を 1 つの化学反応式で答えなさい。

設問 2 Na (原子量は 23) の結晶構造は体心立方格子であり、その単位格子の 1 辺の長さは 4.3×10^{-8} cm である。アボガドロ定数を 6.0×10^{23} /mol、 $4.3^3 = 80$ として、Na 結晶の密度 (g/cm^3) を求めなさい。

設問 3 温度が 10 K 上昇すると反応速度が 2 倍になる反応がある。温度が 30 K 上昇すると、この反応の反応速度は何倍になるか答えなさい。

設問 4 次の酸化還元反応における酸化剤の化学式を答えなさい。



設問 5 pH 2 の塩酸と pH 14 の水酸化ナトリウム水溶液について、以下の問いに答えなさい。ただし、温度は 25℃ とする。

問 1 この塩酸のモル濃度を求めなさい。

問 2 この水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度を求めなさい。

問 3 この塩酸 100 mL を過不足なく中和するのに必要なこの水酸化ナトリウム水溶液は何 mL かを、整数で答えなさい。

設問6 炭化水素に関する記述として不適切なものを、次の(a)～(d)のうちから一つ答えなさい。

- (a) エテン (エチレン) C_2H_4 の6個の原子は、同一平面上にある。
- (b) エチン (アセチレン) C_2H_2 の4個の原子は、一直線上にある。
- (c) シクロヘキサン C_6H_{12} の6個の炭素原子は、同一平面上にある。
- (d) ベンゼン C_6H_6 の6個の炭素原子は、同一平面上にある。

設問7 フェノールに関する記述として不適切なものを、次の(a)～(d)のうちから一つ答えなさい。

- (a) フェノールは塩化鉄(III)水溶液と反応して、青紫色の特有の呈色反応を示す。
- (b) フェノールのヒドロキシ基は水溶液中で電離して強い酸性を示す。
- (c) フェノールは混酸を用いて十分にニトロ化反応を起こすと、ピクリン酸になる。
- (d) フェノールは金属ナトリウムと反応して塩を作り、水素を発生する。

設問 8 炭素、水素、酸素からなる有機化合物 4.88 mg を完全燃焼させたところ、水が 3.60 mg、二酸化炭素が 14.1 mg 得られた。この有機化合物の分子量が 150 以下であるとき、分子式を求めなさい。なお、水素、炭素、酸素の原子量はそれぞれ 1、12、16 とする。

問題2 以下の文章は、米国に次いで、日本でレカネマブ（アルツハイマー病治療薬）が医薬品として承認されたことを報じたニュースから抜粋したものである（一部改変）。一方、欧州では、審査中であるが、効果がリスクに見合わないとして、評価委員会から承認しないように、との勧告が出されている。レカネマブの承認の是非について、あなたの意見を300字以内で述べなさい。

著作権の関係上、掲載していません。

「厚労相、エーザイのアルツハイマー病新薬を承認へ 原因タンパク除去し進行遅らせる効果は初」（科学技術振興機構、Science Portal 2023.08.22、https://scienceportal.jst.go.jp/newsflash/20230822_n02/）から抜粋（一部改変）

問題3 次の文章は、“The difficult marriage of the pharmaceutical industry and the sustainable development goals”と題する文献の一部を抜粋・改変したものである。その要旨を 200 字以内の日本語で記述しなさい。ただし記号や数字を使用する場合は全角 1 文字とすること。

著作権の関係上、掲載していません。

(ベルギー、リエージュ大学 David Silvestre 博士の文献より引用、一部抜粋・改変。
<https://sdgs.un.org/sites/default/files/2023-05/B49%20-%20Silvestre%20-%20The%20difficult%20marriage%20of%20biotech%20pharma%20and%20SDGs.pdf>)

biodiversity: 生物多様性

commercialize : 商品化する

devastate: 壊滅させる

equitable: 公平な

neurodegenerative: 神経変性の

pharmaceutical: 製薬の/医薬品の

resilience: 回復力

sustainable: 持続可能な