

令和6年度名古屋市立大学薬学部学校推薦型選抜A試験問題

(生命薬科学科)

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

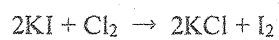
設問 1 次の文章を読んで、 ～ にあてはまる最も適切な語句を答えなさい。

アルミニウムは、軽くて展性や延性に優れた金属である。アルミニウムの単体は、鉍石の から得られる酸化アルミニウムを、氷晶石とともに によって製造される。また、アルミニウムは濃硝酸には溶けない。これは、アルミニウムの表面に安定な酸化物の被膜を生じ、内部が保護されるためである。このような状態を不動態という。この性質を利用して、アルミニウムの表面に人工的に厚い酸化被膜をつけた製品を という。

設問 2 トタン（鉄板に亜鉛をめっきしたもの）及びブリキ（鉄板にスズをめっきしたもの）について、表面に傷がついて鉄が露出した場合に、ブリキよりもトタンの方がさびにくい。その理由について 60 字以内で説明しなさい。

設問3 0.050 mol/L 塩酸 100 mL と 0.030 mol/L 水酸化ナトリウム水溶液 100 mL の混合溶液の水素イオン濃度 (mol/L) と pH を求めなさい。

設問4 次の反応が左向きではなく右向きに進む理由を簡潔に説明しなさい。



設問5 A と B が反応して C と D が生じる化学反応がある。[A]だけを2倍にすると反応速度は2倍になり、[B]だけを2倍にすると反応速度は4倍になった。速度定数を k とし、[A]、[B]を用いて、この化学反応の反応速度式を示しなさい。

設問6 有機化合物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) 有機化合物の種類が、無機化合物に比べてきわめて多いのは、炭素原子が3個の価電子を持ち、共有結合によりさまざまな形の分子をつくることのできるからである。
- (b) 無機化合物に比べて、融点や沸点は比較的低い。
- (c) 水よりもエーテルやヘキサンなどの有機溶媒に溶けるものが多い。
- (d) 空気中で燃焼させると、炭素の割合の多いものは不完全燃焼して、すすを生じる。

設問7 有機化合物に関する記述として、適切なものを、次の (a) ~ (d) のうちから一つ答えなさい。

- (a) ベンゼンは、芳香族炭化水素に分類され、特有の飽和結合による構造を持つ。
- (b) エチレンは、脂肪族炭化水素に分類される不飽和炭化水素で、三重結合を1つ含む。
- (c) シクロヘキサンは、脂環式炭化水素に分類され、環内に二重結合を1つ含む。
- (d) エタンは、脂肪族炭化水素に分類され、分子中に不飽和結合を含まない。

設問8 有機化合物に関する記述として、適切なものを、次の (a) ～ (d) のうちから一つ答えなさい。

- (a) アセトンは、カルボニル基を持ち、ヨードホルム反応を示す。
- (b) アニリンは、アミノ基を持ち、水にわずかに溶け、弱酸性を示す。
- (c) メタノールは、アルデヒド基を持ち、単体のナトリウムと反応して水素を発生する。
- (d) 酢酸は、分子中にエステル結合を持ち、水溶液中で弱酸性を示す。

設問9 分子式 C_8H_{10} で表される化合物において、ベンゼン環を持つ異性体はいくつ考えられるか答えなさい。

問題2 次の文章を参考にして、トランス・サイエンスの問題の例を1つ挙げ、その問題に科学者がどのように関わるべきか、自分の考えを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。

(「科学の健全な発展のために ー誠実な科学者の心得ー」 日本学術振興会 「科学の健全な発展のために」編集委員会 (2015) から引用し、一部改変)

問題 3 次の文章は米国心臓協会 (American Heart Association) のウェブサイトにて、「Change Is a Mindset」と題して掲載された記事である。その要旨を 200 字以内の日本語で記述しなさい。ただし、数字や記号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。

(米国心臓協会 (American Heart Association) のウェブサイトより引用、一部抜粋・改変：
<https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-lifestyle/habits/change-is-a-mindset>)

overhaul : 見直す	sweeping : 一般化した	perennially : 長年にわたって
behavioral : 行動に関する	trigger : 引き起こす	fitness : 体の調子
symptom : 症状	chronic : (病気が) 慢性的な	embrace : 受け入れる
uplift : 気分を高揚させる	medication : 薬剤	clarify : 明確にする