

2025年度 大阪公立大学

小論文問題

(工学部 応用化学科)

解答時間 120分

注意事項

1. 問題冊子は、監督者が「解答始め」の指示をするまで開かないこと。
2. 問題冊子は全部で6ページである。脱落のあった場合には申し出ること。
3. 解答用紙（2枚）及び下書き用紙（2枚）は別に配付する。脱落のある場合には申し出ること。
4. 解答開始後ただちに、すべての解答用紙の所定欄に、受験番号を丁寧に記入すること。
5. 解答は、すべて解答用紙の所定欄に記入すること。
6. 解答に字数の制限があるときは、句読点や記号も含めて数えること。
7. 解答以外のことを書いたときは、該当箇所の解答を無効とするときがある。
8. 問題冊子の余白は下書きに使用してもよい。
9. 解答終了後、配付された解答用紙はすべて提出すること。問題冊子及び下書き用紙は持ち帰ること。

(余 白)

第1問 (75点)

次の文章を読み、問1から問3に答えよ。なお、*印がついている語句は〔訳注〕に示す。



[M. Cuff, New Scientist, page 17, June 10, 2023, および National Institute of Environmental Health Sciences のホームページ (<https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/pfc/index.cfm>) より引用, 一部改変した。]

〔訳注〕

perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances (PFAS) : 有機フッ素化合物の総称		
synthetic : 合成の	dental floss : 糸ようじ	waterproof : 防水の
non-stick : こびりつかない	thyroid : 甲状腺の	reproductive : 生殖の
fluorine : フッ素	degrade : 分解する	extract : 取り出す
UK start-up : イギリスの新設企業		aluminum : アルミニウム
granule : 粒子	affinity : 親和性	chamber : 容器
flush : 流す	discharge : 排出する	saturate : 飽和させる
regeneration fluid : 再生液	adsorbent : 吸着性の	textile : 繊維の
third-party : 第三者	non-toxic : 毒性のない	protocol : 手順
subsequently : その後	ultimately : 最終的に	exemption : 免除
semiconductor : 半導体	vaccine : ワクチン	

問1 PFASが forever chemicals とよばれる理由について、60字以内で述べよ。

問2 Puraffinity社で開発している物質の特長について、90字以内で述べよ。

問3 持続可能な社会の実現にむけて、あなたが考えるPFASおよびPFASを含む製品の
問題点とその解決策を、生産者側（作る側）と消費者側（使う側）の立場から、それぞれ
150字以内で述べよ。

第2問 (75点)

問1 一般に分子 A₂と分子 B₂から分子 AB を生成する反応が進行するためには、分子は互いに衝突して活性化状態を経由する必要がある。図の曲線 a と b は、高温もしくは低温での気体状態における分子の運動エネルギーに対する分子の数の割合を示している。このうち、高温の曲線を記号で答えよ。また、高温ほど反応速度は大きくなるが、その主な理由を 180 字以内で述べよ。

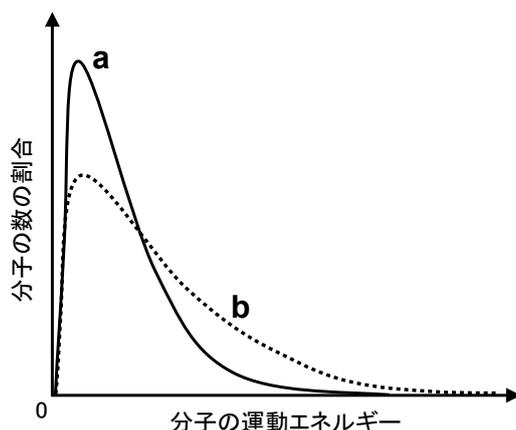
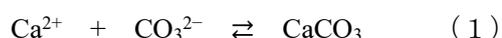


図 気体状態における分子の運動エネルギー分布

問2 化学反応式において、右向きにも左向きにも起こりうる反応を可逆反応という。これに対し、一方向にしか進まない反応を不可逆反応という。以下の実験で生じた現象は不可逆反応に分類されるが、その理由を 90 字以内で述べよ。

現象：室温で試験管の中の塩酸に亜鉛板を加えると、亜鉛板が溶解した。

問3 貝やサンゴなど海にすむ多くの生物が、炭酸カルシウム CaCO₃ の殻を作ることでその身を守っている。CaCO₃ は海水中のカルシウムイオン Ca²⁺と炭酸イオン CO₃²⁻が結びついて生成する。この反応は可逆反応であり、平衡状態にある (式 (1))。



一方、大気中の二酸化炭素濃度の上昇で、海水の pH が下がる海洋酸性化が現在、指摘されている。海洋酸性化について、それが生じる理由と CaCO₃ の殻を作る生物に与える影響を、化学反応式を含めて 240 字以内で述べよ。

注) アルファベットや数字、記号を用いる場合は、例にならってそれぞれ 1 字として記入すること。

例

反 応 す る 。 C a ² + + C O ₃ ² - ⇌ C a C O ₃ し た が っ て 。

(余 白)

(余 白)