

国立大学法人東京医科歯科大学

平成 30 年度東京医科歯科大学個別学力検査（前期日程）、私費外国人留学生特別入試及び特別選抜Ⅱ（帰国生入試）における理科（化学）の出題について

このたび、平成 30 年 2 月 25 日（日）に実施しました東京医科歯科大学個別学力検査（前期日程）、私費外国人留学生特別入試、特別選抜Ⅱ（帰国生入試）における理科（化学）の試験問題で一部不適切な点が判明しました。

このことについては、受験者をはじめ関係者の皆様にご心配をお掛けしましたことを深くお詫び申し上げます。

1. 出題の不適切な内容

③ 問 5 において、大気圧、27℃においての臭素の体積が示されましたが、実際にはこの設定条件では臭素は液体で存在しますので、不適切な条件設定でした。

2. 採点における措置

採点において、臭素の体積が関係してくる部分については、全員に加点を行った上、この調整が合否結果に影響を及ぼさないことを確認しました。

現在、原因の分析と再発防止対策について検討しております。

〈連絡先〉

東京医科歯科大学統合教育機構入試課

TEL 03 (5803) 5082

FAX 03 (5803) 0106

平成 30 年度入学者選抜個別(第 2 次)学力検査問題

理 科

注 意 事 項

1. 監督者の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. この冊子は、全部で 36 ページあり、第 1～3 ページは下書用紙です。下書用紙は切り離してはいけません。
3. 解答用紙は、問題冊子と別に印刷されているので、誤らないように注意しなさい。
4. 解答は、必ず解答用紙の指定された欄内に記入しなさい。点線より右側には何も記入しないこと。
5. 入学志願票に選択を記載した 2 科目について解答しなさい。選択していない科目について解答しても無効です。
6. 各解答用紙には、受験番号欄が 2 か所ずつあります。それぞれ記入を忘れないこと。
7. 解答用紙は、記入の有無にかかわらず、机上に置き、持ち帰ってはいけません。この冊子は持ち帰りなさい。
8. 落丁または印刷の不鮮明な箇所があれば申し出なさい。

3 次の文を読み、下の問に答えよ。

3Dプリンターはプラスチックの特性を活かして三次元データから三次元造形物を作る機器である。複雑な形も部品なしに安定して作ることができることから、さまざまな分野で注目されている。医療分野においても、手術に備えた病変組織のレプリカや義足の作製に3Dプリンターが導入されている。昨今では3Dプリンターの価格が下がったことから家庭用にも普及が進んでいる。

家庭用3Dプリンターはプラスチックの熱可塑性を利用した熱溶解積層法が主流である。現在、家庭用3Dプリンターで使われる代表的なプラスチックはABS樹脂とPLA(ポリ乳酸)樹脂である。ABS樹脂はポリスチレンにアクリロニトリル、ブタジエンを加えてより優れた性質になるように改良されている。PLA樹脂は植物由来のプラスチック素材であり、環境問題に配慮した素材と考えられる。

問1 熱可塑性とはどのような性質か。

問2 ABS樹脂の構成成分であるアクリロニトリル(A)、ブタジエン(B)、スチレン(S)の構造式を書け。

問3 スチレンとアクリロニトリルが共重合したAS樹脂は、スチレン樹脂と比較して、耐熱性が高まっている。その理由を説明せよ。

問4 ABS樹脂はAS樹脂にブタジエンが加わることによりどのような性質が得られたか。

問5 あるABS樹脂の窒素の質量含有率は10%であり、臭素を付加させたところ、大気圧(1.01×10^5 Pa)、 27°C の条件でABS樹脂1.0gあたり0.18Lを必要とした。このABS樹脂におけるスチレン構成単位の質量含有率を有効数字2桁で求めよ。