



2017年度 日本医科大学 一般入学試験

【解答】

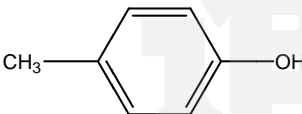
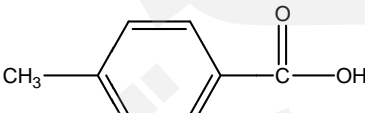
I

- 問1 電子親和力 355 [kJ]
問2 潮解
問3 A...O B...H
問4 (名称) 水酸化物イオン (性質) 溶媒の水と水素結合する。
問5 180
問6 -1688

II

- 問1 (実験1) 1.2×10^{-2} [MPa] (実験2) 2.8×10^{-2} [MPa]
問2 (実験1) 4.8×10^{-3} [mol/L] (実験2) 1.1×10^{-2} [mol/L]
問3 5.0×10 [mL]
問4 3.4×10^{-4} [mol]
問5 1.17×10^{-1} [MPa]
問6 逆浸透

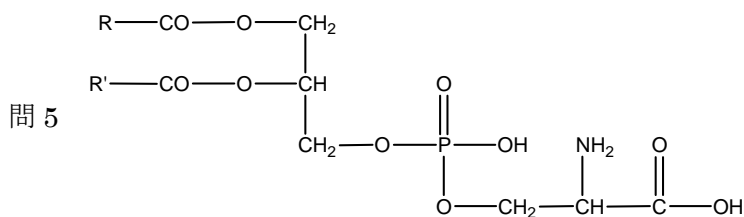
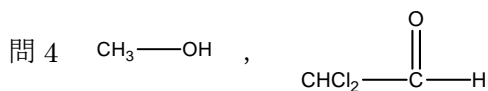
III

- 問1 ヨードホルム CHI_3
問2 (<)
問3 酢酸
問4 
問5 
問6 メタノール
問7 ア... (す) イ... (あ) ウ... (こ) エ... (あ) オ... (お) カ... (く) (アイ, ウエ, オカは順不同)

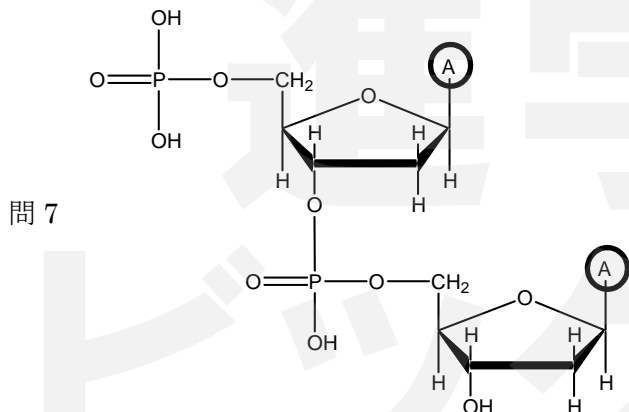
IV

- 問1 ア...黄リン イ...水 ウ...赤リン エ...ヌクレオチド
問2 P_4O_{10}

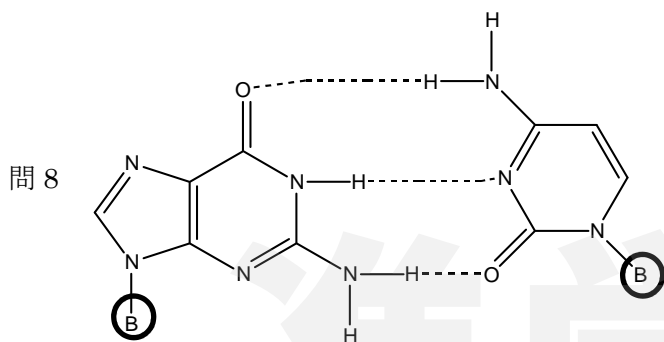
問3 H_2PO_4^-



問6 親水性のアミノ基とカルボキシ基を持つ。



2分子の化合物1が縮合するとすれば、3'-5'結合が考えられるが、DNA中にはそのようなエーテル結合がないので、2分子の□がDNAと同様に縮合したものを解答にあげた。2分子の化合物1が3'-5'結合した化合物が正解である可能性もある。



【解説】

I

問7 $\text{HCl(気)} = \text{H}^+(\text{気}) + \text{Cl}^-(\text{気}) + Q \text{ kJ}$ とすると $Q = -92 - \frac{1}{2} \times 432 - \frac{1}{2} \times 244 - 1318 + 355 = -1395$ [kJ]

よって、(2)の反応熱を Q' とすると、与えられた格子エネルギーとから $180 = -787 + Q' - (-900 - 1395)$ $Q' = -1688$ [kJ]

II

問3 求める水溶液の体積を $V \text{ mL}$ とすると、溶液内のショ糖の量および温度は不変なので、浸透圧と水溶液の

体積は反比例する。よって $\frac{V+20}{V-20} = \frac{2.8 \times 10^{-2}}{1.2 \times 10^{-2}}$ $V = 50$ [mL]

2017年度 日本医科大学 一般入学試験

【 講 評 】

昨年度までの理論化学の難問は影をひそめた。そのためどの問題も取り組みやすい問題となっており、化学の合格点は上昇するものと考えられる。大問Ⅳの問題では、「見たことはあるが手を動かして描いたことはない」構造式が目白押しであり、この辺を正確かつ手早く描けたかがポイントになったのではなかろうか。

なお、年末にビッグバンで実施した日本医大模試で大問Ⅱのテーマである逆浸透圧法に関する計算問題が取り上げられていたことから、本模試を受験して復習していた受験生は有利であっただろう。

Ⅰ 格子エネルギー	難易度 : 標準
問6の計算で $\text{HCl} = \text{H}^+(\text{気}) + \text{Cl}^-(\text{気})$ の熱量を計算しなければいけないところがやや煩雑であるが、それ以外は標準的な問題であった。	
Ⅱ 浸透圧	難易度 : 標準
問題の設定をつかむのに時間がかかるが、設定をつかんでしまえば計算は割り切れ、対処しやすい。MPaで答える必要がある点に注意が必要である。	
Ⅲ 芳香族化合物の構造決定	難易度 : 易
センター試験レベルの出題であり、悩むところもなく、完答できなければいけない問題であろう。名称なのか構造式なのか間違えないこと。	
Ⅳ リンとその化合物	難易度 : 標準
前半の無機化学に関する知識は容易である。後半の有機化学に関する問題も、知識そのものは容易なのだが、構造式を正確に書かなければならないところで思わぬ時間を使ってしまう点に注意が必要。	

最終合格へのラストスパート!!!!!!

医学部後期入試対策講座

埼玉医科大・昭和大・近畿大・日本医科大・大阪医科大・関西医科大 申し込み受付中

イシャ ニナロウ

お問い合わせは ☎0120-148-276