

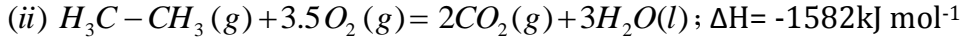
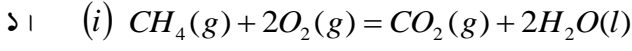
বিষয় কোড: 176

বিষয়: রসায়ন ১ম পত্র (সৃজনশীল)

সময়: ১ঘণ্টা

পূর্ণমান: ২০

[ বি:দ্র: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও।



যেখানে C-H, O=O, C=O ও O-H বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 414, 498, 843 ও 464 kJ mol<sup>-1</sup>।

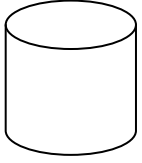
ক) pH কী? ১

খ)  $HNO_3$  এবং  $H_3PO_4$  এর মধ্যে কোনটি তীব্রতর এসিড ব্যাখ্যা করো। ২

গ) উদ্দীপকের (ii) নম্বর বিক্রিয়ার আলোকে C-C এর বন্ধন শক্তি নির্ণয় করো। ৩

ঘ) উদ্দীপকের কোন জ্বালানিটি উত্তম গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

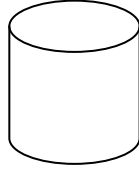
২।



A

125 mL 0.1M

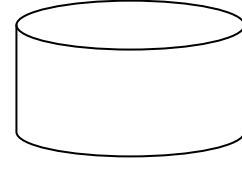
$CH_3COOH$



B

75 mL 0.1M

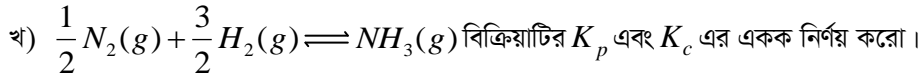
$NaOH$



A + B = C

$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$

ক) দহন এনথালপি কী? ১



গ) উদ্দীপকের A পাত্রের এসিড দ্রবণটির pH নির্ণয় করো। ৩

ঘ) উদ্দীপকের C পাত্রের বাফার দ্রবণটির pH গণনা করো। ৪

- ১।  $Al_2(SO_4)_3$  এর জলীয় দ্রবণের  $pH$  কত হতে পারে?  
 (ক)  $< 7$  (খ)  $7$  (গ)  $> 7$  (ঘ)  $0$
- ২।  $1/2 H_2$  এর পরমাণুকরণ তাপ কত?  
 (ক)  $+79.1 \text{ kJ}$  (খ)  $+121.1 \text{ kJ}$  (গ)  $+218 \text{ kJ}$  (ঘ)  $+249.2 \text{ kJ}$
- ৩।  $17 \text{ mL } 0.15 \text{ M HCl}$  ও  $17 \text{ mL } 0.15 \text{ M NaOH}$  এর মিশ্রিত দ্রবণে নীল লিটমাস যোগ করলে কোন বর্ণের দেখাবে?  
 (ক) নীল (খ) গোলাপী (গ) কমলা (ঘ) লাল
- ৪।  $2KMnO_4 + 5H_2C_2O_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 8H_2O + 10CO_2$  -বিক্রিয়াটিতে স্বয়ং নির্দেশক কোনটি?  
 (ক)  $KMnO_4$  (খ)  $H_2C_2O_4$  (গ)  $MnSO_4$  (ঘ)  $H_2SO_4$
- ৫।  $0.005 \text{ M } H_2SO_4$  দ্রবণের  $pH$  কত?  
 (ক)  $5$  (খ)  $4$  (গ)  $3$  (ঘ)  $2$
- ৬।  $W_2(g) + 3X_2(g) \rightleftharpoons 2WX_3(g)$  বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে সঠিক সম্পর্ক কোনটি?  
 (ক)  $K_p = K_c (RT)^{-2}$  (খ)  $K_c = K_p (RT)^{-1}$   
 (গ)  $K_p = K_c (RT)^2$  (ঘ)  $K_p = K_c RT$
- ৭। কোনটি সঠিক?  
 (ক)  $pK_a = pH + pOH$  (খ)  $pK_w = pH + pOH$   
 (গ)  $pH = pK_w + pOH$  (ঘ)  $pOH = pH + pK_w$
- ৮।  $NaOH(aq) + CH_3COOH(aq) \rightarrow CH_3COONa(aq) + H_2O(l)$  বিক্রিয়াটির  $\Delta H$  এর মান কত?  
 (ক)  $-50.4 \text{ kJ mol}^{-1}$  (খ)  $-55.2 \text{ kJ mol}^{-1}$   
 (গ)  $-57.32 \text{ kJ mol}^{-1}$  (ঘ)  $-68.6 \text{ kJ mol}^{-1}$
- ৯। একটি  $HCl$  দ্রবণের  $pH$   $6$ । এ দ্রবণে আরো  $HCl$  দ্রবণ যোগ করে দ্রবণের  $pH$   $3$  করা হলো। শেষ দ্রবণে  $H^+$  আয়নের মোলার ঘনমাত্রার কী পরিমাণ বৃদ্ধি ঘটেছে?  
 (ক)  $10^2 \text{ times}$  (খ)  $10^3 \text{ times}$  (গ)  $10^{-3} \text{ times}$  (ঘ)  $10^{-2} \text{ times}$
- ১০।  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g); \Delta H = -192.5 \text{ kJ}$ ।  $SO_3$  এর উৎপাদন সবচেয়ে বেশি হবে কখন?  
 (ক) চাপ বাড়ানো হয় এবং তাপমাত্রা কমানো হলে (খ) চাপ ও তাপমাত্রা উভয়কেই কমানো হলে  
 (গ) চাপ কমানো হয় এবং তাপমাত্রা বাড়ানো হলে (ঘ) চাপ স্থির রেখে তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে
- ১১।  $CO_2$  এর ক্ষারকত্ব কত?  
 (ক)  $1$  (খ)  $2$  (গ)  $3$  (ঘ)  $6$
- ১২। কোন রাসায়নিক বিক্রিয়ার জন্য  $K_p = K_c RT$  হবে?  
 (ক)  $CO(g) + H_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$  (খ)  $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$   
 (গ)  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$  (ঘ)  $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$
- ১৩।  $COCl_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + Cl_2(g)$  এর জন্য  $K_p$  এর একক কোনটি?  
 (ক)  $\text{mol L}^{-1}$  (খ)  $\text{atm}^{-1}$  (গ)  $\text{atm}$  (ঘ)  $\text{atm}^2$
- ১৪। রক্তের  $pH$  এর পরিমাণ কত বেশি হলে জীবন সংকটাপন্ন হয়?  
 (ক)  $0.4$  (খ)  $0.5$  (গ)  $0.9$  (ঘ)  $1.5$
- ১৫। মিথেন, ইথেন, প্রোপেন এবং ইথানলের দহন তাপ যথাক্রমে  $-890.3$ ,  $-1559.7$ ,  $-2220.2$  এবং  $-1379.4 \text{ kJ mol}^{-1}$ । কোন জ্বালানীর ক্যালরিফিক মান সবচেয়ে বেশি?  
 (ক) ইথানল (খ) প্রোপেন (গ) ইথেন (ঘ) মিথেন
- ১৬। তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?  
 (ক) অভ্যন্তরীণ শক্তি বৃদ্ধি পায় (খ) অভ্যন্তরীণ শক্তি কমে যায়  
 (গ) অভ্যন্তরীণ শক্তি অপরিবর্তিত থাকে (ঘ) গতিশক্তির বৃদ্ধি ঘটে

- ১৭। প্রতি  $10^0 C$  তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে বিক্রিয়ার হার কতগুণ বৃদ্ধি পায়?  
 (ক) 2-3 (খ) 3-4 (গ) 4-5 (ঘ) 5-6
- ১৮।  $2KMnO_4 + 5H_2C_2O_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 8H_2O + 10CO_2$  -বিক্রিয়াটিতে  $MnSO_4$  কী হিসেবে ব্যবহৃত হয়?  
 (ক) বিজারক (খ) জারক (গ) স্বয়ং প্রভাবক (ঘ) স্বয়ং নির্দেশক
- ১৯।  $NH_4OH(aq) + CH_3COOH(aq) \rightarrow CH_3COONH_4(aq) + H_2O(l)$  বিক্রিয়াটির  $\Delta H$  এর মান কত?  
 (ক)  $-50.4 \text{ kJ mol}^{-1}$  (খ)  $-55.2 \text{ kJ mol}^{-1}$   
 (গ)  $-57.32 \text{ kJ mol}^{-1}$  (ঘ)  $-68.6 \text{ kJ mol}^{-1}$
- ২০। মিথেনের দহন এনথালপি  $-890.3 \text{ kJ mol}^{-1}$  হলে  $1335.45 \text{ kJ}$  তাপ উৎপন্ন করতে কী পরিমাণ মিথেনের প্রয়োজন হবে?  
 (ক) 8g (খ) 16g (গ) 24g (ঘ) 32g
- ২১। বিক্রিয়ার বেগ নিয়ন্ত্রণকারী নিয়ামকসমূহের মধ্যে বিক্রিয়ার বেগ বৃদ্ধি পায় -  
 (i) তাপমাত্রার বৃদ্ধিতে (ii) সক্রিয়ন শক্তি হ্রাস পেলে (iii) বিক্রিয়কের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পেলে  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 (ক) i (খ) ii (গ) iii (ঘ) i, ii ও iii
- ২২। অম্লীয় মাধ্যমে ফেনফথ্যালিন এর বর্ণ কী?  
 (ক) বর্ণহীন (খ) হলুদ (গ) গোলাপী লাল (ঘ) নীল
- ২৩।  $HSO_4^-$  আয়নের অনুবন্ধী এসিড কোনটি?  
 (ক)  $H_3O^+$  (খ)  $H_2O$  (গ)  $SO_4^{2-}$  (ঘ)  $H_2SO_4$
- ২৪। দুর্বল ক্ষারের ক্ষেত্রে বিয়োজন মাত্রা  $\alpha = ?$   
 (ক)  $\sqrt{\frac{K_b}{c}}$  (খ)  $\sqrt{\frac{K_a}{c}}$  (গ)  $\sqrt{K_b c}$  (ঘ)  $\sqrt{\frac{c}{K_b}}$
- ২৫। নিচের কোন বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে  $K_p = K_c RT$  হবে?  
 (ক)  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$  (খ)  $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$   
 (গ)  $PCl_3(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons PCl_5(g)$  (ঘ)  $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$
- ২৬।  $Fe_2O_3$  এর অম্লত্ব কত?  
 (ক) 6 (খ) 4 (গ) 3 (ঘ) 2
- ২৭। মানবদেহের রক্তে কোন বাফারটি  $pH$  মান নিয়ন্ত্রণ করে?  
 (ক)  $CH_3 - COOH / CH_3 - COONa$  (খ)  $NH_4^+ / NH_4Cl$   
 (গ)  $H_2CO_3 / NaHCO_3$  (ঘ)  $CH_3 - COOH / HCl$
- ২৮।  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g); \Delta H = -92.38 \text{ kJ}$  ।  $NH_3$  এর উৎপাদন সবচেয়ে বেশি হবে কখন?  
 (ক) চাপ ও তাপমাত্রা উভয়কেই কমানো হলে (খ) চাপ কমানো হয় এবং তাপমাত্রা বাড়ানো হলে  
 (গ) চাপ বাড়ানো হয় এবং তাপমাত্রা কমানো হলে (ঘ) চাপ স্থির রেখে তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে
- সমীকরণটি লক্ষ করো এবং ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:  
 $A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$
- ২৯। উদ্দীপকের সমীকরণটির জন্য নিচের কোনটি সঠিক?  
 (ক)  $K_p = K_c (RT)^{-2}$  (খ)  $K_c = K_p (RT)^{-1}$   
 (গ)  $K_p = K_c (RT)^2$  (ঘ)  $K_p = K_c RT$
- ৩০। উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির জন্য  $K_p$  এর একক কোনটি?  
 (ক)  $\text{atm}^2$  (খ)  $\text{atm}$  (গ)  $\text{atm}^{-1}$  (ঘ)  $\text{atm}^{-2}$