

কাজেম আলী স্কুল এন্ড কলেজ

মূল্যায়ন পরীক্ষা-২০২০

শ্রেণি-দ্বাদশ

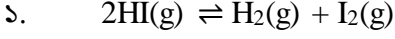
বিষয়কোড: ১৭৬

সময়: ১ ঘন্টা ২০ মিনিট

বিষয়: রসায়ন

পূর্ণমান: ৫০

সৃজনশীল অংশ-২০



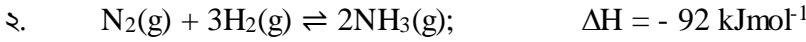
283⁰C এবং 508⁰C উষ্ণতায় বিক্রিয়াটির হার ধ্রুবক যথাক্রমে $3.52 \times 10^{-7} \text{M}^{-1} \text{s}^{-1}$ এবং $3.95 \times 10^{-2} \text{M}^{-1} \text{s}^{-1}$.

ক. সক্রিয়ণ শক্তি কী?

খ. অত্যনুকূল তাপমাত্রা কী?

গ. HI এর বিয়োজন বিক্রিয়ার সক্রিয়ণ শক্তি গণনা কর।

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার আলোকে প্রতি 10⁰C তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে হার ধ্রুবকের মানের পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর।



ক. ই-ফ্যাক্টর কী?

খ. সাম্য ধ্রুবক K_C এর মান শূন্য বা অসীম হতে পারে না কেন?

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় উৎপাদের পরিমাণ বৃদ্ধিতে তাপমাত্রা, চাপ ও ঘনমাত্রার প্রভাব ব্যাখ্যা কর।

ঘ. স্থির তাপমাত্রায় চাপ বাড়ালে বিক্রিয়াটির বিক্রিয়কের বিয়োজন মাত্রা বৃদ্ধি পাবে- কথাটির যথার্থতা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

বহুনির্বাচনী অংশ-৩০

১. $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$ বিক্রিয়ায় C গঠনের হার

$2.2 \times 10^{-3} \text{ molL}^{-1} \text{ min}^{-1}$ হলে $-\frac{d[\text{A}]}{dt}$ এর মান কত?

ক. 4.4×10^{-3}

খ. 2.2×10^{-3}

গ. 2.2×10^{-4}

ঘ. 1.1×10^{-3}

২. 700 K তাপমাত্রায় $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$

বিক্রিয়ার সাম্যাক্ষ K_C এর মান 0.0625। 700 K তাপমাত্রায়

$\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{N}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$ বিক্রিয়ার K_C মান কত হবে?

ক. 3.9×10^{-3}

খ. 0.03125

গ. 0.25

ঘ. 0.375

নিচের উভমুখী গ্যাসীয় বিক্রিয়াটি লক্ষ করে পরবর্তী ২টি প্রশ্নের

উত্তর দাও।



৩. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটিতে চাপের প্রভাব কীরূপ হবে?

ক. চাপ বাড়ালে উৎপাদ বাড়ে খ. চাপ কমালে উৎপাদ বাড়ে

গ. চাপের প্রভাব নেই

ঘ. চাপ বাড়ালে K_P বাড়বে

৪. তাপমাত্রা বাড়ালে উদ্দীপকের বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে-

i. সাম্যাবস্থা ঠিক থাকে

ii. সাম্যধ্রুবকের মান বাড়বে

iii. সাম্যাবস্থা ডানদিকে সরে যাবে

কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii

খ. i ও iii

গ. ii ও iii

ঘ. i, ii ও iii

৫. বিক্রিয়ার বেগ হ্রাসের জন্য কোন তথ্যটি সঠিক?

ক. বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা বৃদ্ধি

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধি

গ. সক্রিয়ণ শক্তি বৃদ্ধি

ঘ. বিক্রিয়কের পৃষ্ঠতল বৃদ্ধি

৬. $2\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D}$ বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী; সর্বোচ্চ উৎপাদ পেতে নিচের কোন শর্ত-যুগল কার্যকর হবে?

ক. উচ্চ তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে

খ. নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চচাপে

গ. উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে

ঘ. নিম্ন তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে

৭। তাপমাত্রার সাথে বিক্রিয়ার হারের সম্পর্ক কীরূপ?

ক. ব্যস্তানুপাতিক

খ. অধিবৃত্তীয়

গ. সমানুপাতিক

ঘ. পরাবৃত্তীয়

৮। কোনটি সাম্যাবস্থার বৈশিষ্ট্য নয়?

ক. সাম্যের স্থায়িত্ব

খ. উভয় দিক থেকে সুগম্যতা

গ. বিক্রিয়ার হার

ঘ. বিক্রিয়ার অসম্পূর্ণতা

৯. নিচের কোনটি তাপহারী বিক্রিয়া?

ক. $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

খ. $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$

গ. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

ঘ. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

১০. স্পর্শ পদ্ধতিতে H₂SO₄ উৎপাদনে নিচের কোন প্রভাবক ব্যবহৃত হয়?

ক. Fe

খ. Ni

গ. Al₂O₃

ঘ. V₂O₅

১১. কোন পরিবর্তনটি তাপোৎপাদী?

ক. $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

খ. $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

গ. $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

ঘ. $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

১২. কোন নিয়ামক দ্বারা বিক্রিয়ার সাম্যধ্রুবক ও বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক উভয়েই প্রভাবিত হয়?

ক. প্রভাবক

খ. তাপমাত্রা

গ. চাপমাত্রা

ঘ. সব কয়টি

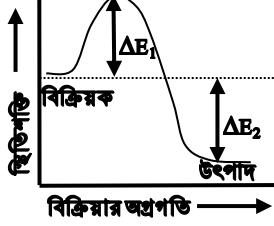
১৩. নিচের বিক্রিয়ায় মূল যৌগের এটম ইকনমি কত?
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$

- ক. 65% খ. 78%
 গ. 83% ঘ. 100%

১৪. $2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NOCl}(\text{g})$ বিক্রিয়ার জন্য 25°C তাপমাত্রায় K_p এর মান $1.9 \times 10^3 \text{ atm}^{-1}$; একই তাপমাত্রায় K_c এর মান কত?

- ক. 4.6×10^4 খ. 10.2×10^3
 গ. 5.9×10^3 ঘ. 3.2×10^{-3}

নিচের উদ্দীপকভিত্তিক পরবর্তী ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও।



১৫. বিক্রিয়াটির সক্রিয় শক্তি কোনটি?

- ক. ΔE_1 খ. ΔE_2
 গ. $\Delta E_1 + \Delta E_2$ ঘ. $\Delta E_1 - \Delta E_2$

১৬. উদ্দীপকের কতিপয় তথ্য নিম্নরূপ-

- i. এনথালপির পরিবর্তন হলো ΔE_2
 ii. বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী
 iii. বিক্রিয়কের শক্তি > উৎপাদের শক্তি
 কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii
 গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৭. 28 g নাইট্রোজেন এবং 142 g ক্লোরিন গ্যাসের মিশ্রণের মোট চাপ 12 atm হলে ঐ মিশ্রণে নাইট্রোজেন গ্যাসের আংশিক চাপ কত?

- ক. 8 atm খ. 6 atm
 গ. 4 atm ঘ. 2 atm

১৮। কত মোলার ঘনমাত্রার বিক্রিয়কবিশিষ্ট বিক্রিয়ার হারকে তার বেগ ধ্রুবক বলে?

- ক. 0.1M খ. 0.5M
 গ. 1.0M ঘ. 2M

১৯. সবুজ রসায়নের অন্তর্ভুক্ত-

- i. কম ক্ষতিকর রাসায়নিক সংশ্লেষণ
 ii. নবায়নযোগ্য কাঁচামালের কম ব্যবহার নিশ্চিতকরণ
 iii. মাধ্যমিক গৌণ পদার্থের হ্রাসকরণ
 কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii খ. i ও iii
 গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

২০. $2\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{A}_2\text{B}$ উভমুখী বিক্রিয়ার জন্য কোনটি সঠিক?

- ক. $K_p > K_c$ খ. $K_p = K_c$
 গ. $K_p < K_c$ ঘ. কোনটিই নয়

২১. প্রতি 10°C সে. তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য বিক্রিয়ার হার কত গুণ বৃদ্ধি পায়?

- ক. ২-৩ খ. ৩-৪ গ. ৪-৫ ঘ. ৫-৬

২২. একটি বিক্রিয়ার জন্য $\frac{1}{T}$ এর বিপরীতে $\log K$ স্থাপন করে যে সরলরেখা পাওয়া যায় তার ঢাল -75 হলে বিক্রিয়ার সক্রিয় শক্তি কত?

- ক. 1.85 kJ/mol খ. 1.44 kJ/mol
 গ. 1.12 kJ/mol ঘ. 1.05 kJ/mol

২৩. কোন উভমুখী বিক্রিয়ায় Δn এর মান $\frac{1}{2}$ । কত কেলভিন তাপমাত্রায় বিক্রিয়াটির K_p ও K_c এর মান যথাক্রমে 40.5 ও 5.5 হবে?

ক. 661.26 খ. 220.5
 গ. 66.26 ঘ. 22.26

২৪. কোন বিক্রিয়াটির $K_p = K_c$?
 ক. $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
 খ. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
 গ. $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$
 ঘ. $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$

২৫. 50°C তাপমাত্রায় N_2O_4 বিয়োজনের K_p এর মান 3.11 atm। সাম্যমিশ্রণে NO_2 এর আংশিক চাপ 0.45 atm হলে N_2O_4 এর আংশিক চাপ কত?

- ক. 15.358 atm খ. 6.911 atm
 গ. 0.145 atm ঘ. 0.065 atm

২৬. তিনটি বিক্রিয়ার সক্রিয় শক্তি যথাক্রমে

A বিক্রিয়া → 340 kJ

B বিক্রিয়া → 132.5 kJ

C বিক্রিয়া → 190 kJ

বিক্রিয়াগুলোর গতির হারের ক্রম কোনটি সঠিক?

- ক. $A > B > C$ খ. $C > B > A$
 গ. $B > C > A$ ঘ. $B > A > C$

নিচের বিক্রিয়ায় লক্ষ করে ২৭-২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{X}$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Z}$

২৭। কোনটি X যৌগটির সংকেত?

- ক. CH_3COOH খ. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
 গ. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ ঘ. $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$

২৮। Z যৌগটির নাম কী?

- ক. সোডিয়াম ইথানোয়েট খ. সোডিয়াম প্রোপানোয়েট
 গ. সোডিয়াম বিউটানোয়েট ঘ. সোডিয়াম পেন্টানোয়েট

২৯। প্রদত্ত বিক্রিয়ায় প্রথমটিতে কোনটি যোগ করলে বিক্রিয়াটি একমুখী হয়ে যায়?

- ক. NaCl খ. Na_2CO_3
 গ. Na_2O ঘ. NaOH

৩০। বিক্রিয়ার হারের একক কোনটি?

- ক. $\text{mol dm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ খ. $\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
 গ. $\text{mol dm}^3 \text{ s}^{-1}$ ঘ. $\text{mol}^{-1} \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}$