

# কলেজ অব টেক্সটাইল টেকনোলজি

তেজগাঁও, ঢাকা - ১২০৮

ভর্তি পরীক্ষা - ২০০৪-০৫

সময় : ২ ঘন্টা

পূর্ণমান : ২০০

(সকল প্রশ্নের উত্তর নির্ধারিত স্থানে দিতে হবে। অন্যস্থলে উত্তর প্রদান করলে তা বাতিল বলে গণ্য হবে)

## পদার্থবিদ্যা

৬×১০=৬০

- ১।  $\vec{A} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ ,  $\vec{B} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$  এবং  $\vec{C} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$  তিনটি ভেক্টর। দেখাও যে, ভেক্টর তিনটি একই সমতলে অবস্থিত।
- ২। একটি 10 m লম্বা মই দেয়ালের সাথে 60 কোণে খাড়া আছে। 80kg ভরের একব্যক্তি 20kg ভরের বোঝা নিয়ে 10sec এ ছাদে উঠেন। তার ক্ষমতা কত?
- ৩। কোন বস্তুর পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল  $0.1\text{m}^2$ । বস্তুটিকে 1000 K তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা হলে, এটি 1 ঘন্টায় কি পরিমাণ শক্তি বিকিরণ করবে? বস্তুটির আপেক্ষিক বিকিরণ ক্ষমতা 0.7।  
 $\sigma = 5.7 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{k}^{-4}$
- ৪। m ভরের একটি সীসার গুলি একটি গাছের কাণ্ডে ছোড়া হল। গাছে ঢোকান এবং অপর পার্শ্বের হওয়ার সময় এর দ্রুতি ছিল যথাক্রমে 500 m/sec এবং 300 m/sec. হারানো গতিশক্তির 40% গুলিতে তাপ রূপে জমা হয়েছে ধরে গুলির তাপমাত্রা বৃদ্ধি নির্ণয় কর। (সীসার আপেক্ষিক তাপঃ  $0.031 \text{ Kcal/kg}^0\text{C}$ ,  $1 \text{ Kcal/kg}^0\text{C} = 4184$ )
- ৫। 0.15 ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি অবতল দর্পনের প্রধান অক্ষের উপস্থিত যে দুটি বিন্দুতে বস্তু রাখলে প্রতিবিম্ব তিনগুণ বিবর্ধিত হয়, তাদের মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় কর।
- ৬। কোন একটি মাধ্যমে একটি সুর শলাকা হতে উৎপন্ন শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 3 cm এবং একই মাধ্যমে শব্দের বেগ  $330\text{ms}^{-1}$  হলে ঐ মাধ্যমে সুর শলাকাটির 55 টি পূর্ণ কম্পনে শব্দ কত দূর যাবে?
- ৭।  $50\Omega$  রোধের তারের মধ্যদিয়ে 2A তড়িৎ প্রবাহ কতক্ষণ পরিচালনা করলে 4800 cal তাপ উৎপন্ন হবে?
- ৮। একটি বৈদ্যুতিক ইস্ত্রিতে 220 volt এবং 1200 watt লেখা আছে। এর রোধ কত? যদি প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য 1.00 টাকা হয় তাহলে ইস্ত্রিটি ২ ঘন্টা চালালে কত খরচ পড়বে?
- ৯।  $1 \text{ m}^2$  ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি তল একটি সুষম চৌম্বক ক্ষেত্রে রাখা হল। চৌম্বক ক্ষেত্রের মান  $4 \times 10^{-5}\text{T}$  এবং চৌম্বক ফ্লাক্স  $8 \times 10^{-6} \text{ web}$  হলে তল ও চৌম্বক ক্ষেত্রের মধ্যে কোণ কত নির্ণয় কর।
- ১০। রেডনের অর্ধায়ু 3.82দিন। রেডনের তেজস্ক্রিয় ধ্রুবকের মান কত এবং কতদিন পর রেডনের প্রারম্ভিক মানের  $\frac{1}{20}$  অংশ অপরিবর্তিত থাকবে?

## রসায়নবিদ্যা

৬×১০=৬০

- ১১।  $100^0\text{C}$  এবং 1.0526 atm চাপে  $\text{CO}_2$  গ্যাসের ঘনত্ব কত?

- ১২। 1 মোলার  $200 \text{ cm}^2$  দ্রবণ তৈরীর জন্য নিম্নের যৌগসমূহের কত গ্রাম লাগবে?  
ক)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  খ)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- ১৩। নিম্নের যৌগগুলির রাসায়নিক সংকেত ও রাসায়নিক নাম লিখ।  
ক) লাফিং গ্যাস খ) মরিচা গ) কোরনডাম
- ১৪।  $160 \text{ cm}^3$   $0.5\text{M}$  সালফিউরিক এসিড দ্রবণকে ত্রিশমিত করতে কত গ্রাম  $\text{NaOH}$  প্রয়োজন?
- ১৫।  $40 \text{ cc}$ ,  $0.5(\text{N}) \text{ HCl}$ ;  $30\text{cc}$   $1(\text{M}) \text{ H}_2\text{SO}_4$  এবং  $12 \text{ cc}$   $0.1 (\text{M}) \text{ HNO}_3$  কে একত্রে মিশ্রিত করলে মিশ্রিত এসিডের মাত্রা নরমালিটিতে কত হবে?
- ১৬। নিম্নের যৌগগুলির কেন্দ্রীয় ধাতব আয়রনের সন্নিবেশ সংখ্যা লিখ :  
ক)  $\text{CO}(\text{NH}_3)_5 \text{ Br}]\text{Cl}_2$  খ)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  গ)  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$
- ১৭। চূনের পানিতে  $\text{CO}_2$  চালনা করলে কি ঘটে? বিক্রিয়াসহ লিখ?
- ১৮। নিম্নের যৌগ গুলির হাইব্রিডাইজেশান ও বন্ধনকোণ উল্লেখ কর :  
ক)  $\text{NH}_3$  খ)  $\text{H}_2\text{O}$  গ)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- ১৯। নিম্নোক্ত পদার্থ সমূহের সংশ্লেষণের জন্য প্রয়োজনীয় কাঁচামাল উল্লেখ কর :  
ক) নাইলন-6,6 খ) পলিয়েস্টার গ) ফরমালডিহাইড রেজিন
- ২০। নিম্নোক্ত রাসায়নিক পদার্থ সমূহের মধ্যে গঠনের মূল পার্থক্য উল্লেখ কর :  
ক) স্টার্চ ও সেলুলোজ খ) ইথিলিন ও অ্যাসিটাইলিন গ) কার্বোলিক এসিড ও পিকরিক এসিড  
ঘ) গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজ ঙ) n-প্রোপানল ও আইসো প্রোপানল  
চ) বেনজামাইড ও অ্যাসিটানিলাইড।

### গণিত

৬×১০=৬০

- ২১। যদি  $ax^2 + bx + c = 0$  সমীকরণের মূল দুটির অনুপাত 4:3 হয়, তাহলে প্রমাণ কর যে,  
 $12b^2 = 49ac$ .
- ২২।  $\left(x^3 - \frac{5}{x^2}\right)^{12}$  এর বিস্তৃতিতে  $x^{11}$  এর সহগ নির্ণয় কর।
- ২৩। 7 জন লোকের একটি দলের ভ্রমণের জন্য 2 টি গাড়ী আছে। একটিতে অনধিক 7 জন ও অপরটিতে অনধিক 4 জন বসতে পারে। উক্ত দলটি কত প্রকারে ভ্রমণ করতে পারে?
- ২৪। k এর মান কত হলে  $5x + 4y - 1 = 0$  এবং  $2x + ky - 7 = 0$  রেখা দুটি সমান্তরাল হবে।
- ২৫। একটি পরাবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার শীর্ষবিন্দু (4, -3) বিন্দুতে অবস্থিত। উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য 4 এবং অক্ষটি x অক্ষের সমান্তরাল।
- ২৬।  $\text{CotB CotC} + \text{CotC CotA} + \text{CotA CotB} = 1$  হলে A, B এবং C সম্পর্ক নির্ণয় কর।
- ২৭। অন্তরক নির্ণয় কর : (i)  $y = \text{Im} \left\{ e^x \left( \frac{x-1}{x+1} \right)^{\frac{3}{2}} \right\}$  (ii)  $y = \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$
- ২৮। মান নির্ণয় কর : (i)  $\int \sqrt{1+\cos x} dx$  (ii)  $\int_0^1 \frac{\cos^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$

- ২৯। 4 গ্রাম ভরের একটি বস্তু 6 মিটার উচ্চ হতে পতিত হয়ে কাঁদায় 5 সে.মি. প্রবেশ করে স্থির হয়ে পড়ল। বস্তুটির উপর কাঁদার গড় ধাক্কার পরিমাণ নির্ণয় কর।
- ৩০। একটি খাড়া দেয়ালের পাদদেশ হতে ভূমি বরাবর  $x$  দূরত্বে কোন বিন্দু হতে  $45^\circ$  কোণে একটি বস্তু নিক্ষেপ করা হল। তা দেয়ালের ঠিক উপর দিয়ে গেল এবং দেয়ালের অপর পার্শ্বে  $y$  দূরত্বে গিয়ে মাটিতে পড়ল। দেখাও যে, দেয়ালটির উচ্চতা  $\frac{xy}{x+y}$

### ইংরেজী

৫×৪=২০

- ৩১। Correct the following sentences :
- I want your reply immediately.
  - He pride on his wealth.
  - I must take your leave.
  - She cut of her hair.
  - I came to know by and by.
- ৩২। Write the differentiating meanings in Bengali :
- Council & counsel
  - Dose & Doze
  - Eligible & Illegible
  - Staff & stuff
  - Waste & Waist
- ৩৩। Write sentences with the following phrases :
- Give up
  - Go Through
  - Come across
  - Keep away from
  - Get away with.
- ৩৪। Translate into English.
- সে কি আমাকে একখানা বই দিয়েছিল?
  - আমাদের জনসংখ্যার তিন-চতুর্থাংশ গরীব।
  - ধনীরা সব সময় সুখী নয়।
  - তিনি কঠোর হস্তে শাসন করেন।
  - সে অসুস্থতার কারণে আসতে পারে নাই।