

# কলেজ অব টেক্সটাইল টেকনোলজি

তেজগাঁও, ঢাকা - ১২০৮

ভর্তি পরীক্ষা - ২০০৫-০৬

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। দুটি ভারী বস্তু একই সময়ে উপর থেকে ফেলা হল, প্রথমটি 16ft উপর থেকে এবং দ্বিতীয়টি 32ft উপর থেকে। প্রথম বস্তুটি যখন ভূমি স্পর্শ করে সে মুহূর্তে দ্বিতীয় বস্তুটি ভূমি হতে কত উচ্চতায় থাকবে এবং বেগ কত হবে?
- ২। কোন সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য 200% বাড়ালে এর দোলনকাল কত হবে?
- ৩। বায়ু ও পানিতে 300 Hz কম্পাংকের একটি শব্দ তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 4.16 মিটার। বায়ুতে শব্দের বেগ  $352\text{ms}^{-1}$  হলে পানিতে শব্দের বেগ কত?
- ৪।  $167^{\circ}\text{C}$  ও  $57^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রার মধ্যে একটি প্রত্যাগামী তাপ ইঞ্জিনের দক্ষতা নির্ণয় কর।
- ৫। একটি বৈদ্যুতিক ইঞ্জিনে 220 volt এবং 1000 watt লেখা আছে। যদি প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য 2.54 টাকা হয়, তবে ইঞ্জিনটি 2hr (ঘন্টা) চালাতে কত ব্যয় হবে?
- ৬। 'd' প্রশস্ত বিশিষ্ট স্লিটকে সাদা আলো দ্বারা আলোকিত করা হল।  $5870^{\circ}\text{A}$  তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের হলুদ আলোর জন্য প্রথম ক্রমের অপবর্তন কোণ  $30^{\circ}$  হলে 'd' কত হবে?
- ৭। সূর্যের ভর  $1.99 \times 10^{30}\text{kg}$ । একই ভরের কৃষ্ণ বিবরে শোওয়ার্জ শিল্ড (schwarzshild) ব্যাসার্ধ কত হবে? ( $G = 6.67 \times 10^{-11}\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$ )
- ৮।  $20\Omega$  রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে কত রোধের একটি সান্ট যুক্ত করলে মোট তড়িৎ প্রবাহমাত্রার 1% গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে যাবে?
- ৯। কোন স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ  $27.87\mu\text{T}$  এবং বিনতি কোণ  $30^{\circ}$  হলে ঐ স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের মান নির্ণয় কর।
- ১০। একটি অবতল দর্পনের বক্রতার ব্যাসার্ধ 30cm। একটি বস্তুকে বক্রতার কেন্দ্রে রাখলে কোথায় এর প্রতিবিম্ব গঠিত হবে?

## রসায়নবিদ্যা

৬×১০=৬০

- ১১। নিম্নোক্ত যৌগ গুলির সংকেত লিখ :  
ক) ব্লুট্রিয়ল খ) সাদা ত্রিট্রিয়ল গ) সবুজ ত্রিট্রিয়ল ঘ) ইপসম লবন ঙ) ফিটকিরি  
ঙ) গ্লুবার লবন
- ১২। সমীকরণ গুলো পূর্ণ কর :  
ক)  $\text{CH}_3\text{CONH}_2 + \text{Br}_2 + \text{KOH} \xrightarrow{\Delta}$  খ)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \longrightarrow$   
গ)  $\langle \text{o} \rangle \text{N}_2\text{Cl} + \langle \text{o} \rangle \text{OH} \longrightarrow$
- ১৩।  $17^{\circ}\text{C}$  উষ্ণতায় 1.01atm চাপে 2.10L আয়তনের কোন গ্যাসের ভর 4.00g। গ্যাসটির আনবিক ভর কত?
- ১৪। শূণ্যস্থান পূরণ কর :

- ক) তরল মিশ্রণকে উত্তপ্ত করলে উৎপন্ন বাষ্প ----- উপাদান অধিকতর অনুপাতে থাকে।
- খ) সব তীব্র এসিড ও তীব্র ক্ষারের প্রশমন তাপের মান সমান এবং তা -----।
- গ) একটি ইলেকট্রনের চার্জ হল -----।
- ঘ) কোন দ্রবণের  $p^h > 7$  হলে তা হবে ----- দ্রবণ।
- ঙ) বিশুদ্ধ ও অনাদ্র ----- এসিডকে গ্লোসিয়াল ইথানোয়িক এসিড বলে।
- ১৫। অরবিটালের সংকরণ কি?  $Sp^3$ ,  $Sp^2$  এবং  $Sp$  অরবিটালের সংকরণ চিত্র আঁক।
- ১৬। মিথেনের দহন এনথালপি  $-890.3KJ mol^{-1}$  হলে  $1500KJ$  তাপ উৎপন্ন করতে কি পরিমাণ অক্সিজেন মিথেনের দহনে প্রয়োজন হবে?
- ১৭।  $CuSO_4$  এর দ্রবণে এক ঘন্টা সময় ধরে  $8.0$  অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ প্রবাহিত করলে তড়িৎদ্বারে কি পরিমাণ কপার জমা পড়বে? ( $Cu$  এর প্রাঃ ভর =  $63.5$  এবং চার্জ  $+2$ )
- ১৮। সঠিক উত্তর কোনটি?
- ক) প্রাকৃতিক পলিমার হল :
- (i) গ্লুকোজ (ii) ষ্টার্চ (iii) প্রোটিন (iv) RNA ও DNA
- খ) দুধে ডাই স্যাকারাইড হল :
- (i) সুক্রোজ (ii) ল্যাকটোজ (iii) মাল্টোজ (iv) সেলুলোজ
- গ) মনোস্যাকারাইড হল :
- (i) গ্লুকোজ (ii) ফ্রুক্টোজ (iii) রাইবোজ (iv) সুক্রোজ
- ১৯। নিম্নের বিভিন্ন রাসায়নিক শিল্পে ব্যবহৃত অনুঘটক সমূহের নাম উল্লেখ কর :
- ক) অ্যামোনিয়ার শিল্পোৎপাদন খ) মিথানলের শিল্পোৎপাদন এবং গ) ভিনেগার উৎপাদন
- ২০।  $1.35$  গ্রাম অনাদ্র  $Na_2CO_3$  পানিতে দ্রবীভূত করে  $250$  সিসি দ্রবণ প্রস্তুত করা হল। এই দ্রবণের  $25$  সিসি এসিড দ্রবণের  $20$  সিসি কে প্রশমিত করে। এসিড দ্রবণের শক্তিমাত্রা কত?

### গণিত

৬×১০=৬০

- ২১।  $3\sqrt{a+ib} = x+iy$  হলে প্রমাণ কর যে,  $4(x^2 - y^2) = \frac{a}{x} + \frac{b}{y}$
- ২২। যদি  $x^2 + px + q = 0$  এবং  $x^2 + qx + p = 0$  সমীকরণ দুইটির একটি সাধারণ মূল থাকে, তাহলে দেখাও যে, তাদের অপর মূল দুইটি  $x^2 + x + pq = 0$  সমীকরণের মূল হবে।
- ২৩।  $P(x, y)$  বিন্দুটি একটি সরল রেখার উপর অবস্থিত যা  $Q(2, 3)$  বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে এবং  $A(-1, 2)$   $B(-5, 4)$  রেখার উপর লম্ব। দেখাও যে,  $2x - y - 1 = 0$
- ২৪। সমাধান কর :  $\sec^2 \frac{x}{2} - 2\sqrt{2 \tan \frac{x}{2}} = 0$
- ২৫।  $y = x^2$  এবং  $x = y^2$  পরাবৃত্ত দুইটি দ্বারা সীমাবদ্ধ এলাকার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
- ২৬। (i)  $\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় কর, যেখানে  $y = x^{x^x}$  (ii) মান নির্ণয় কর :  $\int e^x \sec x(1 + \tan x) dx$

২৭। P এবং Q দুইট সমান্তরাল এবং সদৃশ বল। P বলের ক্রিয়া রেখাকে উহার সমান্তরাল বরাবর Q বলের দিকে x দূরত্বে সরানো হল, ইহাদের লব্ধি d দূরত্বে সরে যায়। প্রমাণ করতে হবে যে,

$$d = \frac{px}{p+Q}$$

২৮। খাড়াভাবে প্রক্ষিপ্ত একটি বস্তুকণা 10 সেকেন্ডে 117 মিটার উচ্চতায় উঠে পুণরায় ফিরে আসে। প্রক্ষেপণ বেগ ও ভ্রমণকালে নির্ণয় কর। [g = 9.8 মি/সে.]

২৯। দেখাও যে,  $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  ভেক্টরটি অক্ষত্রয়ের সাথে সমান কোণে আনত।

৩০। একটি টেক্সটাইল ইন্ডাস্ট্রিতে 200 এবং 400 একক পণ্য তৈরী করতে যথাক্রমে 800 টাকা এবং 1200 টাকা ব্যয় হয়। ব্যয় (ধ্রুব) এবং পণ্যের মধ্যকার রৈখিক সম্পর্ক নির্ণয় কর এবং তা থেকে 300 একক পণ্য তৈরীর ব্যয় নির্ণয় কর।

### ইংরেজী

৫×৪=২০

৩১। Translate into English :

- অধিকাংশ ধনী বিলাসিতাপূর্ণ জীবন পছন্দ করে।
- আমাদের বৃথা সময় নষ্ট করা উচিত নয়।
- গল্পটি পড়তে মজার।
- মেয়েটি কথা না বলে থাকতে পারে না।
- আমি ভীষণ বিপদে পড়েছি।

৩২। Correct the following sentences :

- Shahjadi speaks English like English.
- He insisted me to do this.
- Mr. Karim Shook my hands.
- Two years passed since my sister died.
- Rabindranath took his birth in 1861.

৩৩। Put the right form of verbs in the brackets :

- John said that he (go) home the next day.
- We are really looking forward to (see) you again.
- It his high time he (change) his bad habits.
- If you have started earlier, you (catch) the bus.
- He ran fast lest he (miss) the train.

৩৪। Frame sentences with the following idioms & phrases :

- In lieu of
- All Greek
- As it were
- By the by
- Hand over