

কলেজ অব টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং এন্ড টেকনোলজি

তেজগাঁও, ঢাকা - ১২০৮

ভর্তি পরীক্ষা - ২০০৮-০৯

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। টেক্সটাইল ইঞ্জিনিয়ারিং কলেজের কম্পিউটার ডিপার্টমেন্ট প্রাপ্তে একজন বোলার সর্বোচ্চ রান আপ 10m। ২য় পর্বেও একজন ছাত্র তার রান আপের চেয়ে কম বা বেশি দূরত্ব নিয়ে দৌড় শুরু করলে তার প্রতিটি বল নো বল হয়। ঐ বোলার প্রতিটি বল ছোড়ার মত্নতে 20 km/hr গতি সম্পন্ন হয়ে প্রায় 120 cm/s² ত্বরণে তরান্বিত হলে সে সর্বোচ্চ কত ওভার বল করতে পারবে?
- ২। একটি বাঘ 8m সম্মুখে একটি হরিণকে দেখতে পেয়ে স্থিরাবস্থা হতে 1 ms⁻² ত্বরণে তার পেছনে দৌড়াতে থাকে। হরিণটি টের পেয়ে 3ms⁻¹ সমবেগে দৌড়াতে থাকলে কতক্ষণ পর ও কত দূরত্ব অতিক্রম করলে বাঘটি হরিণকে ধরতে পারবে?
- ৩। মহাকাশে অবস্থিত একটি শাটল মহাকাশ যানের ভর 3×10³ kg এবং জ্বালানীর ভর 50,000gm। জ্বালানী 15kgs⁻¹ হারে ব্যবহৃত হলে এবং 150ms⁻¹ সুযম দ্রুতিতে নির্গত হলে শাটল যানের উপর ধাক্কা নির্ণয় কর।
- ৪। একটি 100watt এর নিমজ্জক উত্তাপক 7 মিনিটে 1 লিটার পানির তাপমাত্রা 30⁰C থেকে 40⁰C পর্যন্ত বৃদ্ধি করে। J এর মান নির্ণয় কর।
- ৫। কোন স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ 27.87 μT এবং বিনতি কোণ 30⁰ হলে ঐ স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের মান নির্ণয় কর।
- ৬। একজন ক্ষীণ দৃষ্টি সম্পন্ন লোক 0.25m অপেক্ষা বেশী দূরের বস্তু দেখতে পান না। 0.35m দূরে অবস্থিত বস্তু স্পষ্টভাবে দেখতে হলে তাকে কত ক্ষমতার কি লেন্স ব্যবহার করতে হবে?
- ৭। স্থির পানিতে 50cm গভীরতায় একটি মাছ আছে। প্রমাণ কর যে, মাছের চোখে পানির তল 57cm ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত মনে হবে।
- ৮। 0.50m এবং 0.51m দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একমুখ বন্ধ নলে প্রতি সেকেন্ডে ৩টি বীট সৃষ্টি করে, বায়ুতে শব্দের বেগ বের কর।
- ৯। একটি কাচের নলের অক্ষ বরাবর 5Ω রোধের মধ্য দিয়ে 1A তড়িৎ প্রবাহ চলছে, নলের মধ্যদিয়ে মিনিটে 15c.c. পানি প্রবাহিত হয়। পানির প্রবেশ ও নির্গম পথে তাপমাত্রার পার্থক্য 4.75 হলে, J এর মান নির্ণয় কর(তাপক্ষয় উপেক্ষণীয়)।
- ১০। 1000 পাক বিশিষ্ট কোন কয়েলের ভিতর 2.5A তড়িৎ প্রবাহিত হয়ে 0.5×10⁻³Wb ফ্লাক্স উৎপন্ন করলে স্বকীয় আবেশ গুণাংক নির্ণয় কর।

রসায়নবিদ্যা

৬×১০=৬০

- ১১। লঘু H₂SO₄ এ এক টুকরা লোহার তার দ্রবীভূত আছে। দ্রবণটিকে সম্পূর্ণরূপে জারিত করতে 0.02M KMnO₄ দ্রবণের 98.5cm³ লাগে। লোহার তারটির ওজন কত ছিল?

- ১২। 6.25gm চুনাপাথর ও HCl এর বিক্রিয়ার ফলে 37⁰C তাপে ও 750mm(Hg) চাপে 1.265L CO₂ গ্যাস পাওয়া গেল। ঐ চুনাপাথরে CaCO₃ এর শতকরা পরিমাণ কত? (CaCO₃ এর আঃ ভরঃ 100)
- ১৩। সমীকরণগুলি পূর্ণ করঃ
- (ক) C₆H₅-COOH + C₂H₅OH \xrightarrow{HCl}
- (খ) AgBr + 2NH₄OH \rightarrow
- (গ) ${}_{13}^{27}Al + {}_0^1n \rightarrow {}_2^4He + ?$
- ১৪। 5% কষ্টিক সোডা দ্রবণের 40ml হাইড্রোক্লোরিক এসিডের 50ml কে পূর্ণ প্রশমিত করে। এসিড দ্রবণের মোলারিটি কত?
- ১৫। শূন্যস্থান পূর্ণ করঃ
- (ক) কার্পাস তুলার মূল উপাদানের গাঠনিক সংকেত _____।
- (খ) জুইটার আয়নের সংকেত _____।
- (গ) পাইরোগ্যালল এর সংকেত _____।
- ১৬। একটি জ্বলীয় দ্রবণে এ্যাসিটিক এসিডের ঘনমাত্রা 0.2mol/L এবং সোডিয়াম অ্যাসিটেটের ঘনমাত্রা 0.30 mol/L। এ্যাসিটিক এসিডের বিয়োজন ধ্রুবকের মান 1.8×10⁻⁵mole/L হলে দ্রবণটির pH কত?
- ১৭। 30⁰C তাপমাত্রায় এবং 95kpa চাপে 250ml গ্যাসের ভর 0.2g হলে ঐ গ্যাসের আনবিক ভর কত?
- ১৮। একটি বিক্রিয়ায় বিভিন্ন তাপমাত্রায় বেগ ধ্রুবকের বিভিন্ন মান পাওয়া গেল। এ থেকে $\frac{1}{T}$ এর বিপরীতে log K স্থাপন করে যে সরলরেখা পাওয়া যায় তার ঢাল -75। বিক্রিয়াটির সক্রিয়ন শক্তি কত?
- ১৯। কোন প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার প্রারম্ভিক ঘনমাত্রা 1.0molar হলে বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক 1×10⁻²s⁻¹। বিক্রিয়াটির প্রারম্ভিক গতি (হার) ও 1min পরে গতি (হার) বের কর।
- ২০। কপার সালফেট দ্রবণের মধ্যে 15 min সময় ধরে 5A মাত্রার তড়িৎ প্রবাহ চালনা করলে ক্যাথোডে কি পরিমাণ কপার জমা হবে?

গণিত

৬×১০=৬০

- ২১। A,B,C তিনটি সান্ত সেট। প্রমাণকর যে, A×(B∩C) = (A×B)∩(A×C)
- ২২। একটি কলেজের অধ্যাপকের 3টি খালি পদের জন্য 10 জন প্রার্থী আছেন। খালি পদের সংখ্যা অপেক্ষা বেশী নয় এরূপ যে কোন সংখ্যক প্রার্থীকে নির্বাচিত করা যেতে পারে। কত প্রকারে প্রার্থী নির্বাচন করা যায়?
- ২৩। দেখাও যে, n > 0 হলে $\left(x^p + \frac{1}{x^p}\right)^{2n}$ দ্বিপদ রাশির বিস্তৃতিতে সর্বদা একটি x-মুক্ত পদ থাকবে। n = 5 হলে এ পদের মান নির্ণয় কর।

- ২৪। যদি $\tan\theta \tan\phi = \sqrt{\frac{a-b}{a+b}}$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $(a-b \cos 2\theta)(a-b \cos 2\phi) = a^2 + b^2$
- ২৫। প্রমাণ কর : $\tan^{-1}\sqrt{2} = \frac{1}{2} \cos^{-1} \frac{1-x}{1+x}$ ।
- ২৬। দেখাও যে, $y = m_1x$, $y = m_2x$ এবং $y = b$ রেখাত্রয় দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{b^2}{2} \left(\frac{1}{m_1} - \frac{1}{m_2} \right)$ ।
- ২৭। দেখাও যে, $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ অধিবৃত্ত এবং স্থানাংকের অক্ষ দুইটির অন্তর্গত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $\frac{1}{6} a^2$ ।
- ২৮। $\frac{1}{8}$ kg ভরের একটি বুলেট 4m লম্বা নল বিশিষ্ট রাইফেলের নলমুখ হতে 1280m/s গতিবেগে নির্গত হয়। নলের মধ্যে বুলেটের উপর কার্যরত বলের মান এবং বুলেটের নল অতিক্রমণের সময় নির্ণয় কর।
- ২৯। দুইটি বল p + Q এবং p - Q পরস্পর 2α কোণে ক্রিয়া করে। এদের লব্ধি, বল দুইটির অন্তর্গত কোণের সমদ্বিখন্ডকের সাথে θ কোণ উৎপন্ন করে। দেখাও যে, $p \tan \theta = Q \tan \alpha$ ।
- ৩০। একটি বাক্সে 6টি লাল, 4টি হলুদ বল আছে। ঐ বাক্স থেকে দৈবভাবে পরপর 2টি বল নেওয়া হল। প্রথম বলটি নেওয়ার পর তা বাক্সে ফেরত রাখা হল না। যদি প্রথম বারে নেওয়া বলটি লাল হয়, তবে দ্বিতীয় বলটি লাল হবার শর্তাধীন সম্ভাব্যতা নির্ণয় কর।

English

- ৩১। Make sentences with the following idioms and phrases:
- (a) Every nook and cranny.
(b) Out of the blue.
- ৩২। Correct the following sentences:
- (a) Were anybody hurt in the accident?
(b) Two thirds of the boys has passed.
(c) I got admitted to this college.
(d) Hurry yourself.
(e) He is bad in English.
- ৩৩। Fill in the blanks:
- (a) She bursts tears.
(b) We won the game three goals to one.
(c) It is useless us to quarrel.
(d) Snow does not fall Bangladesh.
(e) The man divided his land his sons.
- ৩৪। Add tag questions to the following:

- (a) We'd like to play tennis today...?
- (b) You want to be an engineer?
- (c) Success can't be achieved without efforts.....?
- (d) Parent's take good care of their children's education.....?
- (e) Your father lives in the village.....?