সরকারী এম এম কলেজ,যশোর।

গণিত বিভাগ

৩য় বর্ষ সম্মান নির্বাচনী পরীক্ষা - ২০১২

বিষয় : বলবিদ্যা :: কোড : ৩৭৭৭

পূর্ণমান : ৮০ সময় : ৪ঘন্টা

ক-বিভাগ

যে কোন দশটি (১০) প্রশ্নের উত্তর দাও : ১ ×১০ = ১০

১। (ক) নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রটি লিখ।

(খ) কেন্দ্রিক বল কাকে বলে ?

(গ) কেন্দ্রিক কক্ষপথের কোন কণার গতিপথের বেগের সূত্রটি লিখ।

(ঘ) আপসিডাল দূরত্ব কাকে বলে?

(ঙ) বল কি ?

(চ) কাল্পনিক কাজের সমীকরণটি লিখ।

(ছ) তারের টানের অপ্রকৃত কাজ কত হবে।

(জ) একটি চাপের ভারকেন্দ্রের সাধারন সূত্রটি লিখ।

(ঝ) যে কোন সমতল ক্ষেত্রের ভারকেন্দ্রের সাধারণ সূত্রটি লিখ।

(ঞ) আকর্ষণ ও বিভবের মধ্যে সম্পর্ক লিখ।

(ট) মধ্যাকর্ষণ ত্বরণ ও মহাকর্ষ ধ্রুবকের মধ্যকার সম্পর্ক লিখ।

(ঠ) ডি. এলেমকর্টের নীতি বিবৃত কর।

খ-বিভাগ

যে কোন পাঁচটি (০৫) প্রশ্নের উত্তর দাও : ৪ ×৫ = ২০

২। একটি বস্তু কেন্দ্র 0 হতে a দূরত্বে স্থিরাবস্থা হতে $\frac{\mu}{dis\tan t}$ ত্বরণে কেন্দ্রের দিকে আকর্ষিত হয়। দেখাও যে ইহা $a\left(\sqrt{\pi/2\mu}\right)$ সময়ে কেন্দ্রে পৌছাবে।

৩। একটি বস্তু কণা দূরত্ব অনুসারে দুটি বলের আকর্ষণে সাম্যাবস্থায় থাকে। একক ভরের জন্য একক দূরত্বে আকর্ষণ μ এবং μ' ; বস্তুটিকে একদিকে সামান্য সরানো হল। দেখাও যে, সৃষ্ট ক্ষুদ্র দোলনের দোলনকাল $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu+\mu'}}$

৪। কেন্দ্রমুখী বলের প্রভাবে $r^n = a^n \cos n\theta$ বক্ররেখা বর্ণিত হলে বলের প্রকৃতি নির্ণয় কর।

৫। একটি বস্তু $\frac{\mu}{(dis\tan t)^2}$ বলের অধীনে ফোকাসের অভিমুখী একটি উপবৃত্ত তৈরী করে। যদি একে বরকেন্দ্র হতে r দূরত্বে কোন বিন্দু হতে v বেগে প্রক্ষেপ করা হয়, তবে দেখাও যে, এর পরিভ্রমণের সময় হবে $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu}}\left[\frac{2}{r}-\frac{v^2}{\mu}\right]^{-3/2}$

৬। একটি সুষম চাকার ভর ১০০ কেজি ; কেন্দ্রের চারদিকে চক্রগতির ব্যাসার্ধ ১ মিটার। চাকাটির উপর ক্রিয়ারত জোড়ের মান প্রতি মিনিটে ১০ কেজি মি একক। কৌণিক বেগের মান বাহির কর।

৭। $(2,0),(0,2)$ এবং $(2,2)$ বিন্দু সাপেক্ষে একগুচ্ছ বলের মোমেন্ট যথাক্রমে $3,4$ ও 10 একক হলে তাদের লব্ধির মান ও ক্রিয়ারেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৮। কোন সুষম পাতলা বৃত্তাকার পাতের অক্ষের উপরস্থ কোন বিন্দুতে পাতটির বিভব নির্ণয় কর।

৯। সমান ছয়টি ভারী দন্ড মুক্তভাবে জোড় দিয়ে একটি নিয়মিত ষড়ভুজ গঠিত,এবং দুইটি বিপরীত কোণ একটি অনুভূমিক তার দিয়ে সংযুক্ত, একটি দন্ড অনুভূমিক তলের সংস্পর্শে থাকে; বিপরিত দন্ডের মধ্যবিন্দুতে w_1 ওজন স্থাপিত; যদি প্রত্যক দন্ডের ওজন w হয়, তবে দেখাও যে, তারের টান $\frac{3w+w_1}{\sqrt{3}}$.

গ-বিভাগ

This PDF file is Created by trial version of Quick PDF Converter Suite.
Please use purchased version to remove this message.

যে কোন পাঁচটি (০৫) প্রশ্নের উত্তর দাও : ১০ ×৫ = ৫০

১০। একটি বস্তুকণা A বিন্দুতে স্থিতাবস্থা হতে AO সরলরেখা বরাবর যাত্রা শুরু করে। কণাটির ত্বরণ O বিন্দুমুখী এবং উহার পরিমাণ O বিন্দু হতে বস্তুটির দূরত্বের বর্গের ব্যস্তানুপাতিক। বস্তুটির গতি এবং দোলনকাল নির্ণয় কর।

১১। আদিবিন্দু O সাপেক্ষে ব্যাসার্ধ ভেক্টর এবং ইহার লম্ব বরাবর কোন বস্তুর বেগ ও ত্বরণ নির্ণয় কর।

১২। $a+b$ দূরত্বে এপস বিন্দু হতে $\sqrt{\mu}\div(a+b)$ বেগে m ভরের একটি বস্তু $m\mu\{3au^4-2(a^2-b^2)u^5\}, a>b$ কেন্দ্রিক বলের অধীনে ক্রিয়ারত। প্রমাণ কর যে, ইহার পথের সমীকরণ, $r=a+b\cos\theta$

১৩। সাধারণ স্থানাঙ্কে ল্যাগ্রাঞ্জের সমীকরণ প্রতিষ্ঠা কর।

১৪। একটি গোলকের শীর্ষে অবস্থানরত অপর একটি কঠিন সমসত্ব গোলককে সামান্য সরানো হলে ইহা অপরটির উপর গড়াইয়া নীচে নামতে শুরু করে। দেখাও যে, ইহা পিছলাবে যখন সাধারন অভিলম্ব খাড়া রেখার সাথে θ কোণ উৎপন্ন করে এবং যা $2\sin(0-\lambda)=5\sin\lambda(3\cos\theta-2)$ সমীকরণ দ্বারা প্রদত্ত হয় ,যেখানে λ ঘর্ষণ কোণ।

১৫। বহি:স্থ এবং অন্ত:স্থ কোণ বিন্দুর উপর একটি পাতলা সুষম গোলকীয় শেলের আকর্ষণ নির্ণয় কর।

১৬। h উচ্চতা এবং 2α শীর্ষকোণ বিশিষ্ট একটি কঠিন সমসত্ব কোণক এর শীর্ষকোণের মধ্য দিয়ে যাওয়া একটি অনুভূমিক অক্ষের চারদিকে ঘুরলে দেখাওযে, এর সমতুল্য সরলদোলকের দৈর্ঘ্য হবে $\frac{h}{5}(4+\tan^2\alpha)$.

১৭। সাইক্লয়েড $x=a(\theta+\sin\theta), y=a(1-\cos\theta)$ কে y অক্ষের প্রেক্ষিতে আবর্তন করে সৃষ্ট পৃষ্ঠতলের ভারকেন্দ্র নির্ণয় কর।

---o---

nuquestionbank.com

This PDF file is Created by trial version of Quick PDF Converter Suite.
Please use purchased version to remove this message.