

Group:A বলবিদ্যা

অধ্যায়ঃ ০১ একক কনার বলবিদ্যা

ক বিভাগঃসংজ্ঞা মূলক প্রশ্নঃ বইয়ের অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর।

খ ও গ বিভাগঃ

১. বিভিন্ন প্রকার বলের বৈশিষ্ট্য
২. কাজ শক্তি উপপাদ্য বর্ণনা কর?
৩. পোলার স্থানাঙ্ক এর মাধ্যমে XY তলে গতিশীল একটি কনার বেগ ও ত্বরণ নির্ণয় কর?
৪. α কোণে আনত কোনো তল বরাবর অবাধে গড়িয়ে পড়া বস্তুর ক্ষেত্রে কৃত কাজ নির্ণয় কর?
৫. স্প্রিং বল কী? স্প্রিং বল দ্বারা কৃত কাজ নির্ণয় কর?
৬. বিভব শক্তি (অভিকর্ষ বলের দ্বারা) ও গতিশক্তির রাশিমালা নির্ণয় কর?
৭. (ক) পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে (খ) আন্দোলিত সরল দোলকের ক্ষেত্রে শক্তির সংরক্ষণ নীতি প্রতিষ্ঠা কর?

অধ্যায়ঃ ০২ কনা সিস্টেমের বলবিদ্যা

ক বিভাগঃসংজ্ঞা মূলক প্রশ্নঃ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর।

খ ও গ বিভাগঃ

১. দেখাও যে (ক) $\vec{\tau} = \frac{d\vec{L}}{dt}$ (খ) $\vec{V} = \vec{\omega} \times \vec{r}$
২. দুটি বস্তুর মধ্যে একমাত্রিক স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ ঘটলে এদের চূড়ান্ত বেগের রাশিমালা প্রতিবাদন কর ও দেখাও যে বস্তুদ্বয়ের ভর সমান হলে এরা বেগের বিনিময় করে?
৩. কৌণিক ভরবেগের সাথে কৌণিক বেগের সম্পর্ক স্থাপন কর?
৪. কৌণিক ভরবেগের নিত্যতার সূত্র বর্ণনা ও প্রমাণ কর?
৫. $\tau = I\alpha = I \frac{d\omega}{dt} = \vec{r} \times \vec{F}$
৬. গতিশক্তি $= \frac{1}{2} I\omega^2$; কৌণিক ভরবেগ $L = I\omega$
৭. রৈখিক / কৌণিক ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র বিবৃত ও প্রমাণ কর?

অধ্যায়ঃ ০৩ ঘূর্ণন গতি

ক বিভাগঃসংজ্ঞা মূলক প্রশ্নঃ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর।

খ ও গ বিভাগঃ

১. ঘূর্ণায়মান একটি দৃঢ় বস্তুর গতিশক্তির রাশিমালা নির্ণয় কর?
২. জড়তার ভ্রামক সংক্রান্ত উপপাদ্য দুটি বিবৃত ও প্রমাণ কর?
৩. কেন্দ্রমুখী বলের রাশিমালা নির্ণয় কর?
৪. একটি পাতলা বৃত্তাকার চাকতির কেন্দ্রগামী ও তলের লম্ব বরাবর অক্ষের সাপেক্ষে চাকতির জড়তার ভ্রামক ও চক্রগতির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর?
৫. একটি সুযম দন্ডের এক প্রান্ত দিয়ে / মধ্যবিন্দু গামী এবং দন্ডের সাথে লম্বভাবে অতিক্রান্ত অক্ষের সাপেক্ষে দন্ডের জড়তার ভ্রামক নির্ণয় কর?

Group:B বস্তুর ধর্ম

অধ্যায়ঃ ০১ মহাকর্ষ

ক বিভাগঃসংজ্ঞা মূলক প্রশ্নঃ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর।

খ ও গ বিভাগঃ

১. দেখাও যে মহাকর্ষীয় বিভবের ঋণাত্মক গ্রেডিয়েন্ট ক্ষেত্র প্রাবল্য নির্দেশ করে?
২. নিউটনের মহাকর্ষ সূত্র লেখ ও বর্ণনা কর?
৩. g নির্ণয়ে সরল দোলক অপেক্ষা জটিল দোলক শ্রেয় কেন?
৪. দেখাও যে কোনো স্থানের মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রে প্রাবল্য সংখ্যাগত ভাবে ঐ স্থানের অভিকর্ষজ ত্বরণের সমান।
৫. একটি ফাঁপা / নিরেট গোলকের কোনো বিন্দুতে মহাকর্ষীয় বিভব ও প্রাবল্য নির্ণয় কর?
(ক) বিন্দুটি গোলকের বাইরে অবস্থিত
(খ) বিন্দুটি গোলকের পরিধির উপর অবস্থিত
(গ) বিন্দুটি গোলকের ভিতরে অবস্থিত
৬. যৌগিক দোলকের পর্যায়কালের রাশিমালা নির্ণয় কর?
৭. সরল / জটিল দোলকের সাহায্যে অভিকর্ষজ ত্বরণ g নির্ণয়ের সূত্র প্রতিপাদন কর? এবং নির্ণয়ের পদ্ধতি বর্ণনা কর?
৮. মহাকর্ষীয় বিভব ও প্রাবল্যের সম্পর্ক স্থাপন কর?

অধ্যায়ঃ ০২ স্থিতিস্থাপকতা

ক বিভাগঃসংজ্ঞা মূলক প্রশ্নঃ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর।

খ ও গ বিভাগঃ

১. দেখাও যে পয়সনের অনুপাত $+ .৫$ থেকে $- .৫$ এর মধ্যে অবস্থান করে?

২. হকের সূত্র বিবৃত ও ব্যাখ্যা কর?

৩. দেখাও যে (i) $Y = 2n(1 + \sigma)$ (ii) $Y = 3K(1 + 2\sigma)$ (iii) $Y = \frac{9nK}{3K+n}$
(iv) $\sigma = \frac{3K - 2n}{6k + 2n}$

৪. কোনো তার প্রসারণে একক আয়তনে সঞ্চিত বিভব শক্তি নির্ণয় কর?

৫. ইয়ং এর গুণাঙ্ক, দৃড়তার গুণাঙ্ক ও পয়সনের অনুপাতের মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয়?

অধ্যায়ঃ ০৩ সান্দ্রতা

ক বিভাগঃ সংজ্ঞা মূলক প্রশ্নঃ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর।

খ ও গ বিভাগঃ

১. সান্দ্রতার উপর তাপমাত্রা ও চাপের প্রভাব নির্ণয় কর?

২. সরু নলের মধ্যদিয়ে ধারা রেখ প্রবাহ বজায় থাকলে পয়সুলির সমীকরণ প্রতিষ্ঠা কর?

৩. প্রমাণ কর $V = \frac{\pi a^4 p}{8\eta l}$

৪. সান্দ্র তরলের মধ্যদিয়ে পতনশীল বস্তুর জন্য স্টোকস এর সমীকরণ নির্ণয় কর?

৫. প্রবাহী পদার্থের গতি সম্পর্কিত বার্নোলির উপপাদ্য বিবৃত ও প্রমাণ কর?

৬. টরসেলির উপপাদ্য বিবৃত কর? বার্নোলির উপপাদ্য হতে টরসেলির উপপাদ্য প্রতিপাদন কর?

অধ্যায়ঃ ০৪ পৃষ্ঠটান বা তলটান

ক বিভাগঃ সংজ্ঞা মূলক প্রশ্নঃ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর।

খ ও গ বিভাগঃ

১. আনবিক তত্ত্বের ভিত্তিতে একটি তরলের পৃষ্ঠটান নির্ণয় কর?

২. তরলের পৃষ্ঠটান ও পৃষ্ঠশক্তির মধ্যে সম্পর্ক প্রতিপাদন কর?

৩. প্রমাণ কর (i) $P = 2T\left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}\right)$ (ii) $T = \frac{hr\rho g}{2 \cos\theta}$

৪. পানির পৃষ্ঠটান নির্ণয়ের একটি পদ্ধতি নির্ণয় কর? (কৈশিকনল পদ্ধতি)

Group:C আপেক্ষিকতা

অধ্যায়ঃ ০১ সূচনা

ক বিভাগঃ সংজ্ঞা মূলক প্রশ্নঃ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর।

খ ও গ বিভাগঃ

১. গ্যালিলিও রূপান্তর আলোচনা কর?

২. মাইকেলসন ও মর্লির পরীক্ষা বর্ণনা কর?

৩. গ্যালিলিও রূপান্তরে নিউটনের গতসূত্র অপরিবর্তিত থাকে?

অধ্যায়ঃ ০২ আপেক্ষিকতার বিশেষ তত্ত্ব

ক বিভাগঃ সংজ্ঞা মূলক প্রশ্নঃ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর।

খ ও গ বিভাগঃ

১. আপেক্ষিকতার বিশেষ তত্ত্বের স্বীকার্য সমূহ লেখ ও বর্ণনা কর?

২. লরেঞ্জ রূপান্তর সমীকরণ গুলো প্রতিপাদন কর?

৩. দৈর্ঘ্য / সময় / ভর / শক্তির আপেক্ষিকতা বর্ণনা কর?

অধ্যায়ঃ ০৩ ভেক্টর এবং টেনসর

ক বিভাগঃ সংজ্ঞা মূলক প্রশ্নঃ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর।

খ ও গ বিভাগঃ

১. টেনসরের র্যাঙ্ক, প্রতিচল টেনসর ও সহচল টেনসর ব্যাখ্যা কর?

২. দেখাও যে সংকোচনে টেনসরের মাত্রা কমে যায়?

৩. দেখাও যে $T_{\mu\alpha} = T_{\alpha\mu}$

৪. দুটি টেনসরের যোগফল / বিয়োগফল একটা সমমাত্রার তৃতীয় টেনসর।