MECHANICS SHORT SUGGESTION 2023

Honours 3rd Year

০১. একটি বস্তুকণা A বিন্দুতে স্থির অবস্থায় আছে। বিন্দুতে বলের প্রভাবে বস্তুকণাটি AO বরাবর এইরূপভাবে গতিপ্রাপ্ত হয় যে, এর ত্বরণের মান O বিন্দু হতে দূরত্বের সমানুপাতিক। বস্তুকণাটির গতি এবং দোলনকাল নির্ণয় কর। [NUH-2011,13,17,19,21] Cl - 02

০৪. কেন্দ্র হতে a দূরবর্তী একটি বস্তু স্থিরাবস্থা হতে কেন্দ্রে আকর্ষিত হয়। যদি কেন্দ্র হতে x দূরত্বে এর বেগ $\sqrt{\frac{a^2-x^2}{x^2}}$ এর সমানুপাতিক হয়, তাহলে বলের প্রকৃতি নির্ণয় কর। [NUH-2014,19,21] Cl -05

০৫. 'm' ভরের একটি বস্তু $m\mu\ (x + a^4/x^3)$ বলে কেন্দ্রের দিকে ক্রিয়াশীল। বস্তুটি কেন্দ্র হতে 'a' দূরত্বে স্থির অবস্থায় ছিল। দেখাও যে, কেন্দ্রে পৌঁছাতে এর $\frac{\pi}{4\sqrt{\mu}}$ সময় লাগবে। [NUH-2013,17,20] Cl -7

০৭. একটি বস্তুকণা 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 $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu+\mu'}}$ Cl -08 [NUH-2015,17,19]

১৫. m ভর বিশিষ্ট একটি বস্তুকণা কোন সরলরেখায় mn^2 (দূরত্ব) বলের অধীনে একটি নির্দিষ্ট বিন্দু অভিমুখে চলমান, $m\mu$ (বেগ) এর সমান একটি ঘর্ষণজনিতে বাধা এবং একটি পর্যায়বৃত্ত গতি mL cospt বস্তুর উপর প্রভাব বিস্তার করে। গতি আলোচনা করে। [NUH-2018] Cl -14

১৬. একটি বস্তুকণা কোন সরলরেখায় সরল হারমোনিক গতিতে চলমান, 1 m.(বেগ), এর দোলনকাল 2π sec. যদি দোলন একটি মাধ্যমে নেওয়া হয় যার বাধা $\frac{1}{2}\ m$ তবে দোলনকালের পরিবর্তন নির্ণয় কর। [NUH- 2010] Cl - 12

১৮. আদিবিন্দু o সাপেক্ষে ব্যাসার্ধ ভেক্টর এবং এর লম্ব বরাবর কোন বস্তুর বেগ ও ত্বরণ নির্ণয় কর। Cl -16
[NUH-2010,12,14,16]

১৯. একটি নির্দিষ্ট বিন্দু হতে কোন বস্তুকণার ব্যাসার্ধ ভেক্টর বরাবর এবং এর উপর লম্ব বরাবর বেগ λr এবং $\mu\theta$. পথের সমীকরণ নির্ণয় কর এবং দেখাও যে, ব্যাসার্ধ ভেক্টর এবং এর উপর লম্ব বরাবর ত্বরণ $\lambda^2 r - \frac{\mu^2\theta^2}{r}$ এবং $\mu\theta\left(\lambda + \frac{\mu}{r}\right)$
[NUH-2013,16] Cl -18

২১. কেন্দ্রমুখী বলের প্রভাবে (ii) $r^n = A\ cosn\theta + B\ sin\ n\theta$ বক্ররেখাদ্বয় বর্ণিত হলে, বলের প্রকৃতি নির্ণয় কর। [NUH-2012,14,19,20,21 Cl -23

২৪. কেন্দ্রমুখী আবর্তিত কক্ষে বল $\mu u^3 (3 + 2a^2u^2)$। বস্তুকণাটি $\sqrt{\frac{5\mu}{a^2}}$ বেগে 'a' দূরত্বে ব্যাসার্ধের সাথে $\tan^{-1}\frac{1}{2}$ কোণে আদিরেখার সাথে $\pi/4$ কৌণিক দূরত্বে প্রক্ষিপ্ত হলে, দেখাও যে পথের সমীকরণ, $r = a\tan\theta$ আরও দেখাও যে $au = \tan(\theta + \pi/4)$. [NUH-2010,18] Cl -24

২৭. কোন বস্তুর ভারকেন্দ্র G গামী রেখা বা রেখাসমূহ সাপেক্ষে জাড্য ভ্রামক ও জাড্য গুণজ জানা থাকলে, এর সমান্তরাল রেখা বা রেখার সাপেক্ষে জাড্য ভ্রামক ও জাড্য গুণজ নির্ণয় কর। [NUH-2016,21] Cl - 55

২৮. একটি সুষম বৃত্তাকার রিং-এর ব্যাসের সাপেক্ষে এর জাড্য ভ্রামক নির্ণয় কর । [NUH-2013,14,15,20] Cl - 32

৩০. $r^2 = a^2\cos2\theta$ রেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের অক্ষের প্রেক্ষিতে জাড্য ভ্রামক নির্ণয় কর। [NUH-2012,17,21] Cl -33

৩৬. একটি সুষম চাকার ভর 100 kg। কেন্দ্রের চারদিকে চক্রগতির ব্যাসার্ধ এক মিটার। চাকাটির উপর ক্রিয়ারত জোড়ের মান প্রতি মিনিটে 10 kg. m. একক। কৌণিক বেগের মান বাহির কর। [NUH-2013] Cl - 52

৩৮. কোনো সমতলে চলন্ত বস্তুর গতিশক্তি নির্ণয় কর। [NUH-2011,16,2021] Cl -34

৪০. শক্তির অবিনাশিতাবাদ আলোচনা কর। অথবা, শক্তির নীতি আলোচনা কর । অথবা, প্রমাণ কর যে, T+ V = ধ্রুবক, যেখানে বস্তুর গতিশক্তি এবং বস্তুর স্থিতিশক্তি। [NUH-2013,15,17,19,20] Cl -36

৪৯. $\left(\frac{x}{a}\right)^{2/3} + \left(\frac{y}{b}\right)^{2/3} = 1$ আকারের একটি পাতের ঘনত্ব $\sigma = kxy$ হলে, এর এক চতুর্থাংশের ভারকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। [NUH-2016,19] Cl – 40

৫০. $y^2 (2a-x) = x^3$ বক্ররেখা এবং এর অসীমতট দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ভারকেন্দ্র নির্ণয় কর। Cl -41 [NUH-2012,21]

৫১. $r = a(1+\cos\theta)$ বক্ররেখাকে এর অক্ষের চারিদিকে ঘুরালে যে পৃষ্ঠতল সৃষ্ট হয় তার ভারকেন্দ্র নির্ণয় কর। Cl -43 [NUH-2011,17]

৫২. মহাকর্ষীয় প্রাবল্য ও বিভবের মধ্যে সম্পর্ক । [NUH-2015,17] Cl -45

৫৩. মহাকর্ষ ধ্রুবক G এবং অভিকর্ষ ত্বরণ g এর মধ্যে সম্পর্ক । [NUH-2016] Cl -44

৫৪. কোন বিন্দুর প্রেক্ষিতে একটি কণা পদ্ধতির মোট গতিশক্তি, গতিশক্তি ও ভরকেন্দ্রের সাপেক্ষে গতির গতিশক্তি এর যোগফলের সমান হবে । [NUH-2010,16,19] Cl -46

৫৬. একটি পাতলা সুষম বৃত্তাকার ডিস্ক এর অক্ষের ওপর অবস্থিত কোন বিন্দুতে মহাকর্ষীয় বিভব ও প্রাবল্য নির্ণয় কর। Cl -49 [NUH-2010,15]

৫৭. একটি বস্তু কোন বলের নির্দিষ্ট বিন্দু o অভিমুখী ত্বরণে তলের উপর চলমান। বস্তুটির গতিপথের অন্তরক সমীকরণ নির্ণয় কর। [NUH-2014,16,20] class 17

৫৮. দেখাও যে, প্রত্যেক কেন্দ্রিক কক্ষপথে বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল বক হারে বৃদ্ধি পায়। এবং রৈখিকবেগ কেন্দ্র হতে পথের স্পর্শকের উপর লম্বের ব্যাস্তানুপাতিক । আরও দেখাও যে, $v^2 = h^2\left[u^2 + \left(\frac{du}{d\theta}\right)^2\right]$ যেখানে $u = \frac{1}{r}$ h = ধ্রুবক, $P(r, \theta)$ বিন্দুতে বেগ v । class 30 [NUH-2021]

৫৯. c দূরত্বে এক্স বিন্দু হতে $\sqrt{\frac{2\mu}{3}c^3}$ বেগে $\mu(r^4 - c^4 r)$ কেন্দ্রিক ত্বরণে একটি বস্তু চলমান । দেখাও যে এর সঞ্চারপথ $x^4 + y^4 = c^4$. বক্ররেখা y প্রকাশ করে। [NUH-2013,16,19,21] class 25

৬০. পোলার ও স্তম্ভাকার স্থানাঙ্ক প্রথায় কোন একটি বস্তুকণার ত্বরণ বের কর। [NUH-2011,13,15,17,19,21] class 30

৬১. কৌণিক ভরবেগের নিত্যতা । [NUH-2012,14,17,19,21] class 57

৬২. পরস্পর লম্ব তিনটি রেখার সাপেক্ষে কোন দৃঢ় বস্তুর জাড্য ভ্রামক ও জাড্য গুণজ জানা থাকলে, রেখাত্রয়ের ছেদবিন্দুগামী অপর একটি রেখা সাপেক্ষে এর জাড্য ভ্রামক নির্ণয় কর।

[NUH-2012,15,17,19] class 51

৬৫. ল্যাগ্রাঞ্জের ফাংশন নির্ণয়ের জন্য ল্যাগ্রাঞ্জের সমীকরণ নির্ণয় কর । [NUH-2013,16,18,21] class 53

৬৬. সাধারণ স্থানাঙ্কে ল্যাগ্রাঞ্জের সমীকরণ প্রতিষ্ঠা কর । [NUH-2010,12,17,21] class 54

৬৭. $r^2 = a^2 \cos 2\theta$ এর একটি ফাঁস দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ভারকেন্দ্র নির্ণয় কর ।

[NUH-2021] class 56

৬৮. প্রথম চতুর্ভাগে অবস্থিত $x^{(2/3)} + y^{(2/3)} = a^{(2/3)}$ এস্ট্রয়েডের চাপের ভারকেন্দ্র নির্ণয় কর।

[NUH-2011,12,17] class 38

----------■----------