

City College

1st Semester Internal Examination 2020-21

Physics (Gen)

Paper: PHS-G-CC-1-1-TH (Mechanics)

Time- 1 hr

Full Marks-20

Answer any ten questions.

10×2=20

1. For what value of α two vectors $\vec{A} = \hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{B} = 2\alpha\hat{i} + \alpha\hat{j} - 2\hat{k}$ will be perpendicular to each other?
2. Find the unit normal vector to the plane $x^2 + y - z^2 = 5$ at (1,1,1).
3. Show that the vector $\vec{A} = (4xy - z^3)\hat{i} + 2x^2\hat{j} - 3xz^2\hat{k}$ is irrotational.
4. Consider the differential quantity $(x^2 - y)dx + xdy$. Is it an exact differential?
5. Show that the work done on a body by a force is equal to the change in kinetic energy of the body.
6. If the earth suddenly contracts to half its present radius, what would be the length of a day?
7. What is the neutral surface of a bent beam?
8. What is escape velocity? Is it same for heavier and lighter bodies?
9. What is geostationary satellite? What is its significance?
10. If $3f + 12x = 0$ be the equation of motion of a particle oscillating simple harmonically, find its time period. f and x represents the acceleration and displacement of the particle respectively.
11. Define forced vibration and resonance.
12. Find the excess pressure inside a spherical soap bubble of diameter 1cm. Surface tension of soap water is 0.072Nm^{-1} .

-----End of Question Paper-----

E-mail the scanned copy of answer script to sem1gcityphysics@gmail.com within **15 minutes** after the end of the examination.

[Bengali Version]

1. α এর কোন মানের জন্য দুটি ভেক্টর $\vec{A} = i - 3j + k$ এবং $\vec{B} = 2\alpha i + \alpha j - 2k$ পরস্পর লম্ব হবে?
2. $x^2 + y - z^2 = 5$ তলটির (1,1,1) বিন্দুতে লম্ব একক ভেক্টরটি নির্ণয় কর।
3. দেখাও যে $\vec{A} = (4xy - z^3)i + 2x^2j - 3xz^2k$ ভেক্টরটি অঘূর্ণ।
4. $(x^2 - y)dx + xdy$ অবকল টি কি সম্পূর্ণ অবকল?
5. দেখাও যে কোন বস্তুর উপর কৃত কার্য বস্তুর গতিশক্তি পরিবর্তনের সমান।
6. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ যদি সংকুচিত হয়ে বর্তমান ব্যাসার্ধের অর্ধেক হয়ে যায় তবে দিনের দৈর্ঘ্যের কি পরিবর্তন হবে?
7. একটি বাঁকা দণ্ডের নিরপেক্ষ তল বলতে কি বোঝ?
8. মুক্তিবৈগ কি? একটি ভারী ও হালকা বস্তুর ক্ষেত্রে এটি কি সমান?
9. ভূ সমলয় উপগ্রহ কি? এর গুরুত্ব কি?
10. সরল দোলগতি সম্পন্ন একটি কণার গতির সমীকরণ $3f + 12x = 0$ হলে কণাটির দোলন কাল নির্ণয় কর। f ও x দ্বারা স্বরন ও সরন বোঝায়।
11. পরবশ কম্পন ও অনুবাদ বলতে কি বোঝ?
12. 1 cm ব্যাসের গোলাকার সাবান বুদবুদের অভ্যন্তরস্থ অতিরিক্ত চাপ নির্ণয় কর। সাবান জলের পৃষ্ঠটান 0.072Nm^{-1} .

-----End of Question Paper-----

E-mail the scanned copy of answer script to sem1gcityphysics@gmail.com within **15 minutes** after the end of the examination.