

## Question Bank For BDP Course

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম ( Elective Course )

অঙ্ক ( Mathematics )

নবম পত্র ( 9th Paper )

Analytical Dynamics : EMT-09

[ Notations used have their usual meanings mentioned otherwise ]

Answer the following questions:

1. A particle is moving along a straight line with uniform acceleration  $f$  and initial velocity  $u$ . The distance it travel after  $p$  seconds is

$f$  সুষম স্বরণ নিয়ে সরলরেখায় চলা একটি কণার প্রারম্ভিক বেগ  $u$ ।  $p$  সেকেন্ড পরে কণাটির দ্বারা অতিক্রান্ত দূরত্ব হল

2. A person of mass  $M$  is standing in a lift. If  $f$  ( constant ) be the acceleration of the lift to downward direction then the pressure of the person on the base of the lift is

$M$  ভরবিশিষ্ট একজন মানুষ লিফ্ট এর ভিতরে দাঁড়িয়ে আছেন। নিম্নাভিমুখে লিফ্ট এর স্বরণ  $f$  ধ্রুবক। লিফ্ট এর পাটাতনে সেই ব্যক্তির চাপ

3. A person travels  $a$  metre distance with a speed  $u$  metre per hour and then  $b$  metre with a speed of  $v$  metre per hour. Then the average speed of this person is

একজন ব্যক্তি প্রথম  $a$  মিটার দূরত্ব ঘন্টায়  $u$  মিটার দ্রুতিতে অতিক্রম করেন এবং পরে ঘন্টায়  $v$  মিটার দ্রুতিতে  $b$  মিটার অতিক্রম করেন। ব্যক্তির গড় দ্রুতি হবে প্রতি ঘন্টায়

4. In C. G. S. Unit the value of the gravitational constant is

সি.জি.এস এককে মহাকর্ষীয় ধ্রুবক রাশির মান

5. The dimension of  $ut + \frac{1}{2}ft^2$  is

$ut + \frac{1}{2}ft^2$  এর মাত্রা

6. A particle is moving under a central force and describes a curve  $r = a(1 + \cos\theta)$  due to it. Then the value of the force will be (  $k$  is constant )

একটি বস্তুকণা কেন্দ্রীয় বলের ক্রিয়ায় চলমান এবং সমতলে

$r = a(1 + \cos\theta)$  বক্ররেখা রচনা করে। তাহলে বলটির মান হবে ( $k$  ধ্রুবক)

7. A tangent is drawn at a point  $P(r, \theta)$  on a curve and if  $p$  be the distance of perpendicular from the origin to the tangent, then which one of the following is true ?

একটি-বক্র এর উপর  $P(r, \theta)$  বিন্দুতে একটি স্পর্শক টানা হল। মূলবিন্দু  $O$  থেকে ঐ স্পর্শকটির উপর আঁকা লম্বের দৈর্ঘ্য  $p$ । তাহলে নীচের কোনটি সত্য ?

8. A particle is moving in uniform velocity  $v$  along the curve  $r = ae^{m\theta}$ . Then the radial and cross-radial velocities are

একটি বস্তুকণা  $v$  সমবেগে  $r = ae^{m\theta}$  বক্র বরাবর গতিশীল আছে। তাহলে কণাটির অরিয় এবং অনুপ্রস্থ বেগ হবে

9. Consider the orbit of a planet be circular and if suddenly the mass of the sun reduces to  $\frac{1}{n}$  of its original mass then the orbit of the planet will be

ধরুন একটি গ্রহের কক্ষপথটি বৃত্তাকার এবং যদি সূর্যের ভর হঠাৎ উহার প্রাথমিক ভর এর  $\frac{1}{n}$  অংশ হয়, তাহলে গ্রহটির কক্ষপথ হবে

10. A particle is moving with velocity  $v$  in a plane along a curve in a manner that its radial and cross-radial accelerations are equal, then the velocity of the particle is (  $k$  is constant )

একটি কণা সমতলে একটি বক্ররেখার উপর  $v$  গতিবেগে এমনভাবে চলমান যে ঐ বক্ররেখার স্পর্শক এবং অভিলম্ব দিকে স্বরণদুটি সমান। তাহলে কণার গতিবেগ হবে ( $k$  ধ্রুবক)

11. In polar coordinate system the differential equation of motion of a particle under the central force  $F$  is

মেরু স্থানাঙ্ক এ কেন্দ্রীয় বলাধীন ( $F$ ) কোন কণিকার গতিবেগের অবকলন সমীকরণটি হল

12. Two particles of masses  $m_1$  and  $m_2$  attract each other by the force of attraction which is proportional to the product of their masses and inversely proportional to square of their distance. Initially if the particles are at rest at a distance  $d$ , the position of their collision is

$m_1, m_2$  ভরবিশিষ্ট দুটি বস্তুকণা একে অপরকে আকর্ষণ করে। আকর্ষণ বল তাদের ভরের গুণফলের সমানুপাতিক এবং দূরত্বের বর্গের ব্যস্তানুপাতিক। প্রাথমিকভাবে বস্তুকণাদুটি যদি একে অপরের থেকে  $d$  দূরত্বে স্থিরাবস্থায় থাকে তবে, তাদের সংঘর্ষের স্থান হবে

13. The moment of inertia with respect to its axis of a circular disc of mass  $M$  and radius  $a$  will be

$M$  ভর এবং  $a$  ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তাকার চাকতির অক্ষ সাপেক্ষে জড়্য ভ্রামক হবে

14. An impulsive force is applied at a vertex  $B$  of a rectangular lamina  $OABC$  which is at rest. If the impulse be  $I_1$  and  $I_2$  along the sides  $CB$  and  $AB$  and the velocity of the vertex  $B$  along the diagonal  $OB$  be  $v$  then the kinetic energy of the lamina is [ consider  $OA = a, AB = b$  ]

একটি স্থির আয়তাকার পাত  $OABC$  এর  $B$  শীর্ষবিন্দুতে একটি ঘাতবল প্রযুক্ত হল। ঘাতবলটি যদি  $CB$  এবং  $AB$  দুটি বাহু বরাবর যথাক্রমে  $I_1$  এবং  $I_2$  হয় এবং  $OB$  কর্ণ

বরাবর শীর্ষবিন্দু  $B$  এর গতিবেগ  $V$  হলে পাতটির গতিশক্তি হবে [ $OA = a, AB = b$ ]

15. A rod  $AB$  of mass  $m$  is on a smooth horizontal table. An impulsive force ( impulse =  $I$  ) acts perpendicularly at a point  $P$  on the rod. At that moment the velocity of the rod will be

[G: centre of mass of the rod,  $GP = p$ , position of P is  $(a + p, 0)$  ]

$m$  ভরবিশিষ্ট একটি দণ্ড  $AB$  একটি অনুভূমিক মসৃণ টেবিলে শায়িত আছে। দণ্ডটির একটি বিন্দু  $P$  তে লম্বভাবে একটি ঘাতবল (ঘাত = 1) ক্রিয়া করে। ঐ মুহূর্তে দণ্ডটির গতিবেগ হবে (G: দণ্ডটির ভরকেন্দ্র,  $GP = p$ , P এর স্থানাঙ্ক  $(a + p, 0)$ )