



Question Bank For BDP Course

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম (Elective Course)

অঙ্ক (Mathematics)

নবম পত্র (9th Paper)

Analytical Dynamics: EMT-09

Question 1

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

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

Question 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 ত্বরণ f (ধ্রুবক)। লিফ্ট এর পাটাতনে সেই ব্যক্তির চাপ

Question 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

Question 4

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

সি.জি.এস. এককে মহাকর্ষীয় অচর রাশির মান

Question 5

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

$ut + \frac{1}{2}ft^2$ এর মাত্রা

Question 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 বস্তু কণা কেন্দ্রীয় বলের ক্রিয়ায় চলমান এবং সমতলে $r = a(1 + \cos\theta)$ বক্ররেখা রচনা করে। তাহলে বলটির মান হবে (k ধ্রুবক)

Question 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 followings is true ?

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

Question 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 বস্তু কণা v সমবেগে $r = ae^{m\theta}$ বক্র বরাবর গতিশীল আছে। তাহলে কণাটির অরীয় এবং অনুপ্রস্থ বেগ হবে

Question 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 কক্ষ পথটি বৃত্তাকার এবং যদি সূর্যের ভর হঠাৎ উহার প্রাথমিক ভর এর $\frac{1}{n}$ অংশ হয়, তাহলে গ্রহটির কক্ষ পথ হবে

Question 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 অভিলম্বদিকে ত্বরণ দুটি সমান। তাহলে কণার গতি বেগ হবে (k সংক)

Question 11

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

মেরু স্থানাঙ্ক এর কেন্দ্রীয় বলায়ীন (F) কোন কণিকার গতিবেগের অবকলন সমীকরণটি হল

Question 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 বস্তুকণা দুটি একে অপরের থেকে d দূরত্বে স্থিরাবস্থায় আছে। তাদের সংঘর্ষের স্থান হবে

Question 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 জাড ভ্রামক হবে

Question 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 respectively 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 শীর্ষ বিন্দুতে একটি ঘাতবল প্রযুক্ত হল। ঘাতবলটি যদি CB এবং AB দুটি বাহু বরাবর যথাক্রমে I_1 এবং I_2 হয় এবং OB কর্ণ বরাবর শীর্ষ বিন্দু

B এর গতি বেগ V হলে পাতটির গতি শক্তি হবে [$OA = a, AB = b$]

Question 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 = I) ক্রিয়া করে। ঐ মুহূর্তে দণ্ডটির গতিবেগ হবে
(G: দণ্ডটির ভরকেন্দ্র, $GP = p$, P এর স্থানাঙ্ক $(a + p, 0)$)

Question 16

The law of motion in a straight line being $s = \frac{1}{2}vt$, then find the acceleration of the moving particle.

সরল রেখায় গতির বিধি $s = 1/2 vt$

হবে, তবে চলমান কণার ত্বরণ রূপণ করুন.

Question 17

The speed v of a particle moving along the axis of x is given by $v^2 = n^2(8bx - x^2 - 12b^2)$. Then determine the nature of motion.

x এর অক্ষের সাথে চলমান একটি
কণার গতি $v, v^2 = n^2(8bx - x^2 - 12b^2)$ দ্বারা প্রদত্ত। তারপরে গতির
প্রকৃতি নির্ধারণ করুন.

Question 18

Find the work done by gravity on a stone having a mass of 70 gm., during the 10th second of its fall from rest

বিশ্রাম থেকে পড়ার দশম সেকেন্ডের সময় 70 গ্রাম পাথরের উপর মহাকর্ষের দ্বারা কাজটি নির্ধারণ করুন.

Question 19

A particle describes a catenary under a force which acts parallel to the axis. Then find the law of force.

একটি কণা একটি বল অধীনে একটি catenary বর্ণনা করে যা অক্ষের সাথে সমান্তরালভাবে কাজ করে। তারপরে বলটি প্রয়োগ নিয়ম নির্ধারণ করুন.

Question 20

A particle describes on an orbit $r^4 = a^4 \cos 4\theta$ under a force to the pole. Then determine the law of force.

মেরু (pole) অভিমুখে একটি বলের অধীনে একটি কণা $r^4 = a^4 \cos 4\theta$ কক্ষপথ বরাবর চলমান। বলটির প্রয়োগবিধি নির্ধারণ করুন।

Question 21

If V and V' are the respective velocities of a planet when it is nearest and farthest from the sun, then find the relation among e, V, V' .

V এবং V' যদি কোনও গ্রহের সূর্য থেকে নিকটতম এবং দূরবর্তী অবস্থানের সম্পর্কিত গতিবেগ হয় তবে e, V, V' সম্পর্কের সন্ধান করুন.

Question 22

A particle falls under constant gravity in a resisting medium whose resistance varies as the square of the velocity. Then find the velocity of the particle.

একটি কণা প্রতিরোধী মাধ্যমের ধ্রুবক মহাকর্ষের অধীনে পড়ে যার প্রতিরোধ বেগের বর্গ হিসাবে পরিবর্তিত হয়। কণার বেগটি সন্ধান করুন।

Question 23

If A, B, C are the M.I.s and D, E, F the P.I.s of a rigid body about the axes then which one of the following is true:

যদি A, B, C অক্ষগুলির সম্পর্কে MI এবং D, E, F , PI হয় তবে নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি সত্য:

Question 24

Write the nature of the equation of the momental ellipsoid at any point of material straight rod.

স্ট্রট রডের যে কোনও বিন্দুতে মোমেন্টাল এলিপসইডের সমীকরণের প্রকৃতি লিখুন।

Question 25

Calculate the principal moments of a thin hemispherical shell of radius a and mass M at the c.g. are:

রেডিয়াস a এবং ভর M পাতলা গোলার্ধ শেলের মূল জড়তার ভ্রামক গণনা করুন।

Question 26

A rough uniform board of mass m and length $2a$ rests on a smooth horizontal plane and a man of mass M walks on it from one end to the other. Then find the distance through which the board moves in this line.

ভর m এবং দৈর্ঘ্য $2a$ এর অমসৃণ ইউনিফর্ম বোর্ডটি একটি মসৃণ অনুভূমিক সমতলতে স্থির থাকে এবং ভর M এর লোকটি এর এক প্রান্ত থেকে অপর প্রান্তে চলে। তাহলে বোর্ডটি এই লাইনে যে দূরত্বটি যায় সেটি নির্ধারণ করুন।

Question 27

Calculate the minimum time of oscillation of a compound pendulum

যৌগিক দুলের দোলনের সর্বনিম্ন সময় গণনা করুন

Question 28

A uniform hollow sphere rolls down an inclined plane rough enough to prevent any sliding, then determine the acceleration of this body.

একটি সুষম ফাঁকা গোলক একটি স্লাইডিং প্রতিরোধী আনত তল বরাবর গড়িয়ে নামে। এটির ত্বরণ গণনা করুন।

Question 29

A shot of mass m penetrates a thickness k of a fixed plate of mass M . If the plate be free to move then determine the thickness penetrated.

m ভর এর একটি শট M ভর এর একটি নির্দিষ্ট প্লেটের একটি বেধ k প্রবেশ করে। যদি প্লেটটি চলাচল করতে মুক্ত হয় তবে পুরুত্ব অনুপ্রবেশ গণনা করুন।

Question 30

At what angle must a smooth ball strike a horizontal plane so that after impact its direction may be at right angles to its former path?

একটি মসৃণ বলেরকোন কোণে একটি অনুভূমিক তলকে আঘাত করা উচিত যাতে তার গতির অভিমুখটি তার পূর্বের পথের সমকোণে থাকতে পারে?