



## PHYSICS

### BOOKS - CHHAYA PHYSICS (BENGALI)

### বৃত্তীয় গতি

#### Exercise

1. কস্পাক্স বলতে কি বোঝ?



Watch Video Solution

2. একটি বস্তুর ভরবেগের সাংখ্যমান ওর গতিশক্তির সমান | বস্তুটির বেগ কত ?



Watch Video Solution

3. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি-I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নিচের কোন বিকল্পটিকে [A, B, C ও D -এর মধ্যে ] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I. বাঁক নেওয়ার সময় রাস্তা দ্বারা গাড়ির ওপর ক্রিয়াশীল লম্ব বলের মান গাড়িটির ওজন অপেক্ষা বেশি হয়। বিবৃতি II ঘর্ষণ উপেক্ষা করলে ব্যাংকিং-যুক্ত রাস্তার ক্ষেত্রে রাস্তা দ্বারা গাড়ির উপর ক্রিয়াশীল লম্ব বলের অনুভূমিক উপাংশ প্রয়োজনীয় অভিকেন্দ্র বল সরবরাহ করে।

- A. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I -এর সঠিক কারণ।
- B. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I এর সঠিক কারণ নয়।
- C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়।
- D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক।

**Answer: D**



[View Text Solution](#)

4. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি-I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নিচের কোন বিকল্পটিকে [A, B, C ও D -এর মধ্যে ] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I. সমবৃত্তীয় গতি হল সুসমভাবে তরুণযুক্ত গতি। বিবৃতি II. বৃত্তীয় গতির ক্ষেত্রে বেগ কখনোই ধ্রুবক নয়।

A. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I -এর সঠিক কারণ।

B. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I এর সঠিক কারণ নয়।

C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়।

D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক।

**Answer: D**



**View Text Solution**

5. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি-I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নিচের কোন বিকল্পটিকে [A, B, C ও D -এর মধ্যে ] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I. একটি গাড়ি  $10m/s^{-1}$  সমবেগে  $20m$  ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তীয় পথে বাঁক নেয়। বিবৃতি II. বৃত্তীয় গতির ক্ষেত্রে বেগ কখনোই ধ্রুবক নয়।

A. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I -এর সঠিক কারণ।

B. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I এর সঠিক কারণ নয়।

C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়।

D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক।

Answer: D



[View Text Solution](#)

6. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি-I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নিচের কোন বিকল্পটিকে [A, B, C ও D -এর মধ্যে] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I. ত্বরণের কোন স্পর্শকীয় উপাংশ না থাকলেও, একটি বস্তুকণা বৃত্তীয় গতি সম্পন্ন করতে পারে। বিবৃতি II. বৃত্তীয় গতি জন্য ব্যাসার্ধ বরাবর ত্বরণ আবশ্যিক।

- A. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I -এর সঠিক কারণ।
- B. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I এর সঠিক কারণ নয়।
- C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়।
- D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক।

Answer: B



[View Text Solution](#)

7. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি-I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নিচের কোন বিকল্পটিকে [A, B, C ও D -এর মধ্যে ] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I. বৃত্তীয় গতিতে গড় দ্রুতি কখনোই গড় বেগের সমান হয় না। বিবৃতি II. যেকোনো বক্রপথের ক্ষেত্রে গড় দ্রুতি ও গড় বেগ কখনোই সমান হয় না।

- A. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I -এর সঠিক কারণ।
- B. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I এর সঠিক কারণ নয়।
- C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়।
- D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক।

**Answer: A**



[View Text Solution](#)

8. প্রতিটি প্রশ্নে বিবৃতি-I ও II দেওয়া আছে। বিবৃতি দুটি নিচের কোন বিকল্পটিকে [A, B, C ও D -এর মধ্যে ] সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করে? বিবৃতি I. আবর্ত গতির ক্ষেত্রে কৌণিক বেগ ও কৌণিক ত্বরণ সর্বদা একই রেখা বরাবর থাকে। বিবৃতি II. কৌণিক বেগ ও রৈখিক বেগের মধ্যে কোণ সর্বদা  $90^\circ$  হয়।

A. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I -এর সঠিক কারণ।

B. বিবৃতি-I ও II সঠিক এবং বিবৃতি II বিবৃতি I এর সঠিক কারণ নয়।

C. বিবৃতি I সঠিক এবং বিবৃতি II সঠিক নয়।

D. বিবৃতি I সঠিক নয় এবং বিবৃতি II সঠিক।

**Answer: B**



**View Text Solution**

9. একটি বস্তুকণা  $0.7m$  ব্যাসার্ধের বৃত্তীয় পথে  $5m/s^{-2}$  স্পর্শকীয় ত্বরণ সহ গতিশীল।

কনাটি প্রথমে স্থির অবস্থায় ছিল।  $7s$  পরে বস্তুকণাটির দ্রুতি ( $m/s^{-1}$  এককে) হল-

A. 4

B. 7

C. 35

D. 48

**Answer: C**

[View Text Solution](#)

10. একটি বস্তুকণা  $0.7m$  ব্যাসার্ধের বৃত্তীয় পথে  $5m/s^{-2}$  স্পর্শকীয় ত্বরণ সহ গতিশীল।

কণাটি প্রথমে স্থির অবস্থায় ছিল।  $t = 7s$ -এ ব্যাসার্ধ বরাবর কণাটির ত্বরণের মান হল-

A.  $(1200m/s^{-2})$

B.  $(1750m/s^{-2})$

C.  $(70m/s^{-2})$

D.  $(2.50m/s^{-2})$

**Answer: B**

[View Text Solution](#)

11. একটি বস্তুকণা  $0.7m$  ব্যাসার্ধের বৃত্তীয় পথে  $5m/s^{-2}$  স্পর্শকীয় ত্বরণ সহ গতিশীল।

কণাটি প্রথমে স্থির অবস্থায় ছিল।  $7s$ -এ বস্তু কণাটির দ্বারা অতিক্রান্ত দূরত্ব হলো-

A.  $123m$

B.  $725m$

C.  $728m$

D.  $426m$

**Answer: A**



[View Text Solution](#)

12. একটি বস্তুকণা  $0.7m$  ব্যাসার্ধের বৃত্তীয় পথে  $5m/s^{-2}$  স্পর্শকীয় ত্বরণ সহ গতিশীল। কনাটি প্রথমে স্থির অবস্থায় ছিল।  $7s$ -এ বস্তুকণাটি যে ক'টি পূর্ণসংখ্যা আবর্তন সম্পন্ন করবে তা হল-

A. 27.8

B. 164.8

C. 165.52

D. 96.85`

**Answer: A**



13. একটি  $m$  ভরের ছোটো বস্তুকণাকে দৈর্ঘ্যের একটি হালকা অপ্রসার্য সূতোর সাহায্যে উল্লম্ব বৃত্তপথে ঘোরানো হচ্ছে। সম্পূর্ণ উল্লম্ব বৃত্তপথে কণাটির সর্বাধিক এবং সর্বনিম্ন বেগের অনুপাত হল 2: 1। বস্তুকণাটির সর্বনিম্ন বেগ-

A.  $4\sqrt{\frac{gL}{3}}$

B.  $2\sqrt{\frac{gL}{3}}$

C.  $\sqrt{\frac{gL}{3}}$

D.  $3\sqrt{\frac{gL}{3}}$

Answer: B

14. একটি  $m$  ভরের ছোটো বস্তুকণাকে দৈর্ঘ্যের একটি হালকা অপ্রসার্য সূতোর সাহায্যে উল্লম্ব বৃত্তপথে ঘোরানো হচ্ছে। সম্পূর্ণ উল্লম্ব বৃত্তপথে কণাটির সর্বাধিক এবং সর্বনিম্ন বেগের অনুপাত হল 2: 1। বস্তুকণাটির সর্বনিম্ন অবস্থানে গতিশক্তি হলো-

A.  $\frac{4mgL}{3}$

B.  $2mgL$

C.  $\frac{8mgL}{3}$

D.  $\frac{2mgL}{3}$

Answer: C

 [View Text Solution](#)

15. একটি  $m$  ভরের ছোটো বস্তুকণাকে  $L$  দৈর্ঘ্যের একটি হালকা অপ্রসার্য সূতোর সাহায্যে উল্লম্ব বৃত্তপথে ঘোরানো হচ্ছে। সম্পূর্ণ উল্লম্ব বৃত্তপথে কণাটির সর্বাধিক এবং সর্বনিম্ন বেগের অনুপাত হল 2:1। বস্তুকণা যে মুহূর্তে উল্লম্বভাবে নীচের দিকে গতিশীল তখন তার বেগ হল-

A.  $\frac{\sqrt{10gL}}{3}$

B.  $2\sqrt{\frac{gL}{3}}$

C.  $\frac{\sqrt{8gL}}{3}$

D.  $\frac{\sqrt{13gL}}{3}$

**Answer: A**



[View Text Solution](#)

16. এক ব্যক্তি একটি  $dc$  মোটরচালিত স্বয়ংক্রিয় খাদ্য প্রস্তুতকারক যন্ত্রে রান্না করছে।  $t = 0$  মুহূর্তে মোটরটিতে বিপরীত অভিমুখে তড়িৎপ্রবাহ চালু করার পরে যন্ত্রটির যে কৌণিক সরণ হয় তা নিম্নরূপ  $\theta(t) = 250t - 20t^2 - 150t^3$ । কতক্ষণ পরে যন্ত্রটির বেগ শূন্য হয়?

A.  $0.7s$

B.  $0.6s$

C.  $0.5s$

D.  $0.3s$

**Answer: A**



[View Text Solution](#)

17. এক ব্যক্তি একটি  $dc$  মোটরচালিত স্বয়ংক্রিয় খাদ্য প্রস্তুতকারক যন্ত্রে রান্না করছে।  $t = 0$  মুহূর্তে মোটরটিতে বিপরীত অভিমুখে তড়িৎপ্রবাহ চালু করার পরে যন্ত্রটির যে কৌণিক সরণ হয় তা নিম্নরূপ  $\theta(t) = 250t - 20t^2 - 150t^3$ । কৌণিক গতিবেগের মান যখন শূন্য তখন কৌণিক ত্বরণের মান-

A.  $(-630rad) \cdot s^{-2}$

B.  $(-40rad) \cdot s^{-2}$

C.  $(-670rad) \cdot s^{-2}$

D.  $(-590rad) \cdot s^{-2}$

**Answer: C**



[View Text Solution](#)

18. এক ব্যক্তি একটি  $dc$  মোটরচালিত স্বয়ংক্রিয় খাদ্য প্রস্তুতকারক যন্ত্রে রান্না করছে।  $t = 0$  মুহূর্তে মোটরটিতে বিপরীত অভিমুখে তড়িৎপ্রবাহ চালু করার পরে যন্ত্রটির যে কৌণিক সরণ হয় তা নিম্নরূপ  $\theta(t) = 250t - 20t^2 - 150t^3$ ।  $t = 0s$ -এ যন্ত্রটির  $rad/s$  এককে কৌণিক দ্রুতি হল-

A. 125

B. 250

C. 375

D. 0

**Answer: B**



[View Text Solution](#)

19. একটি বস্তুর ভরবেগের সাংখ্যমান ওর গতিশক্তির সমান | বস্তুটির বেগ কত ?



[Watch Video Solution](#)

20. অনুভূমিক রাস্তার ওপর একটি গাড়ি বৃত্তপথে বাঁক নিলে কোন বল অভিকেন্দ্র বল হিসেবে কাজ করে?



[Watch Video Solution](#)

21. কণাটির ত্বরণের রাশিমালা ব্যুৎপন্ন করো এবং তার দিক নির্ধারণ করো।



Watch Video Solution

22.  $M$  ও  $m$  ভরের দুটি বস্তুকনা যথাক্রমে  $R$  ও  $r$  ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে আবর্তন করছে।

তাদের আবর্তনকাল সমান হলে কৌণিক বেগের অনুপাত হবে-

A.  $\frac{R}{r}$

B.  $\sqrt{\frac{R}{r}}$

C.  $\frac{r}{R}$

D. 1

Answer: D



Watch Video Solution

23. অপকেন্দ্র বলকে অলীক বল বলা হয় কেন?



Watch Video Solution

24. অনুভূমিক রাস্তায়  $150m$  মিটার ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে নিরাপদে বাঁক নেওয়ার জন্য কোনো গাড়ির সর্বোচ্চ কত বেগ হতে পারে? ঘর্ষণ গুণাঙ্ক  $0.6$ ।

A.  $(60m/s)$

B.  $(30m/s)$

C.  $(15m/s)$

D.  $(25m/s)$

**Answer: B**



[View Text Solution](#)

25. সমভরের দুটি বৃত্তাকার পথে আবর্তন করছে। পথ দুটির ব্যাসার্ধের অনুপাত  $1:2$ , কণা দুটির ক্ষেত্রে অভিকেন্দ্র বল সমান হলে ওদের বেগের অনুপাত হবে-

A.  $1:\sqrt{2}$

B.  $\sqrt{2}:1$

C. 4:1

D. 1:4

**Answer: A**



[View Text Solution](#)

26. সোজা রাস্তায় চলমান একটি গাড়ির কোনো এক মুহূর্তের গতিবেগ হল

$$\frac{36m}{h^{-1}}$$

10s

25 cm      10s` সময়ে একটি চাকায় যতগুলি পূর্ণ আবর্তন ঘটেছে তার মান নিচের

কোন সংখ্যাটির সর্বাপেক্ষা কাছাকাছি?

A. 84

B. 95

C. 126

D. 135



Answer: B



View Text Solution

27.  $l$  দৈর্ঘ্যের একটি সুষম দন্ডের একপ্রান্তে একটি  $m$  ভরের বস্তুকণা যুক্ত করে  $\omega$  সমকৌণিক দ্রুতিতে দণ্ডের মধ্যবিন্দুকে কেন্দ্র করে উলম্বতলে ঘোরানো হচ্ছে। ঘূর্ণনের কোন এক মুহূর্তে যখন দণ্ডটি অনুভূমিক, তখন  $m$  ভরটি দণ্ডটি থেকে ছিন্ন হল, কিন্তু দণ্ডটি একই  $\omega$  কৌণিক দ্রুতিতে ঘুরতে লাগল। দন্ডটি থেকে ছিন্ন হওয়ার পরে  $m$  ভরটি উলম্বভাবে ওপরের দিকে উঠল এবং আবার একই উলম্ব পথে নেমে দণ্ডের একই অনুভূমিক অবস্থানে দণ্ডের সঙ্গে যুক্ত হল।  $g$  ওই স্থানের অভিকর্ষজ ত্বরণ হলে-

A. এই ঘটনা সম্ভব হবে যদি  $\frac{\omega^2 l}{2\pi g}$  রাশিটি একটি পূর্ণ সংখ্যা হয়।

B. এই ঘটনার সম্ভব হবে যদি বস্তুটির মোট উৎপতন কাল  $(\omega)^2$ -এর সমানুপাতিক হয়।

C. এই ঘটনার সম্ভব হবে যদি বস্তুটি দ্বারা বায়ুতে মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব  $(\omega)^2$ এর সমানুপাতিক হয়।

D. বস্তু দ্বারা বায়ুতে অতিক্রান্ত দূরত্ব এবং উৎপতন কাল উভয়ই বস্তুর ভরের উপর নির্ভরশীল নয়।

Answer: A::C::D



[View Text Solution](#)

28. একটি বৃত্তাকার চাকতি কোন অনুভূমিক তলে না পিছলে গড়িয়ে যাচ্ছে এবং চাকতির কেন্দ্রবিন্দু  $v$  সমবেগে এগিয়ে যাচ্ছে। চাকতির বাইরের পরিধির কোন বিন্দুর বেগ নিম্নলিখিত (কোন) কোনটি হওয়া সম্ভব?

A.  $v$

B.  $-v$

C.  $2v$

D.  $2$

Answer: A::C::D



[View Text Solution](#)

29. একটি গাড়ি  $R$  ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার পথে চলছে। রাস্তাটির ব্যাংকিং কোণ  $\theta$ । রাস্তা এবং গাড়ির চাকার ঘর্ষণ গুণাঙ্ক  $\mu_s$  হলে গাড়িটি সর্বাধিক কত দ্রুতিতে নিরাপদে চলতে পারবে?

A.  $\sqrt{gR \left( \frac{\mu_s + \tan \theta}{1 - \mu_s \tan \theta} \right)}$

B.  $\sqrt{\frac{g}{R} \left( \frac{\mu_s + \tan \theta}{1 - \mu_s \tan \theta} \right)}$

C.  $\sqrt{\frac{g}{R^2} \left( \frac{\mu_s + \tan \theta}{1 - \mu_s \tan \theta} \right)}$

D.  $\sqrt{gR^2 \left( \frac{\mu_s + \tan \theta}{1 - \mu_s \tan \theta} \right)}$

Answer: A



View Text Solution

30. স্থির অবস্থায় থাকা  $50\text{cm}$  ব্যাসার্ধের একটি সুষম বৃত্তাকার চাকতি, তার কেন্দ্রগামী লম্ব অক্ষের সাপেক্ষে মুক্তভাবে ঘুরতে পারে। চাকতির ওপর একটি টর্ক প্রয়োগ করা হলে সেটি  $2.0\text{rad/s}^2$  স্থির কৌণিক দূরত্বের ঘুরতে থাকে।  $2\text{s}$  পরে চাকতিটির লব্ধি ত্বরণ ( $m/s^2$  এককে) হবে প্রায়?

A. 7.0

B. 6.0

C. 3.0

D. 8.0

**Answer: D**



[View Text Solution](#)

31. একটি গতিশীল কণার কোন মুহূর্তে অবস্থান ভেক্টর,  $\vec{r} = \cos \omega t \hat{x} + \sin \omega t \hat{y}$

যেখানে  $\omega$  ধ্রুবক। এ ক্ষেত্রে নিচের কোনটি বিকল্পটি সঠিক?

A. কোনটির বেগ ত্বরণ উভয়ই  $\vec{r}$ -এর সমান্তরাল হয়।

B. কোনটির বেগ  $\vec{r}$ -এর ওপর লম্ব এবং ত্বরণ মূলবিন্দু অভিমুখী হয়।

C. কোনটির বেগ  $\vec{r}$ -এর উপর লম্ব এবং ত্বরণ মূলবিন্দু বহির্মুখী হয়।

D. কোনটির বেগ উত্তরণ উভয়ই  $r$ -এর উপর লম্ব হয়।

**Answer: B**

32. একটি ভূসমতলিক রাস্তায় একজন সাইকেল আরোহী  $3m$  বক্রতা ব্যাসার্ধের একটি বাঁক নেয় ( $g = (10m) \cdot s^{-2}$ )। যদি রাস্তা এবং সাইকেলের টায়ারের স্থিত ঘর্ষণ গুণাঙ্ক  $0.2$  হয়, তবে এই যে সর্বোচ্চ দ্রুতিতে বাঁক নিলে সাইকেলের চাকা রাস্তায় পিছলে যাবে না তা হল-

A.  $(14.4km/h)^{-1}$

B.  $(7.2km/s)^{-1}$

C.  $(9km/h)^{-1}$

D.  $(10.8km/h)^{-1}$

**Answer: B**