

- খ. P_1 বলের ক্রিয়ারেখা সমান্তরাল রেখা P_2 বলের দিকে d দূরত্ব সরালে, দেখাও যে, লব্ধির সরণ $= \frac{P_1 d}{P_1 + P_2}$
- গ. সদৃশ সমান্তরাল বলদ্বয়ের P_1 কে P পরিমাণ কমালে এবং P_2 কে P পরিমাণ বাড়ালে দেখাও যে লব্ধি $\frac{P}{P_1 + P_2}$ OA দূরে সরে যাবে।

উত্তরমালা

▶ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

1. ঘ	2. খ	3. ক	4. ক	5. খ	6. গ
7. খ	8. গ	9. গ	10. খ	11. গ	12. ক
13. ক	14. গ	15. ঘ	16. ঘ	17. ঘ	18. ক
19. গ	20. খ	21. ঘ	22. খ	23. খ	24. ঘ
25. ক	26. ঘ	27. ঘ	28. ঘ	29. গ	30. ক
31. ক	32. ঘ	33. গ	34. ক	35. খ	36. গ
37. গ	38. ক	39. গ	40. ক	41. ঘ	42. গ
43. খ	44. ক	45. ঘ	46. খ		

▶ সৃজনশীল প্রশ্ন

- ক. $\cos^{-1}\left(-\frac{P}{Q}\right), \sqrt{Q^2 - P^2}$
- ক. 120°
খ. $\sqrt{3} : 1$
গ. বলদ্বয় $3N$ ও $2N$.
- ক. $\cot \alpha \neq 1$
খ. $W = \frac{ST}{\sqrt{S^2 - T^2}}$
- ক. 90° খ. $2 : 1$
- ক. 4.5 ইঞ্চি খ. $5N$
- ক. 0 ; খ. লব্ধি C কোণের সাইনের সমানুপাতিক।
- ক. 3 একক; 1 একক;
খ. $150^\circ, 120^\circ, 90^\circ$
গ. $\sqrt{3}(2 - \sqrt{3})$ একক; $\sqrt{3}$ একক বলের সাথে 75°
- ক. লব্ধি $15N$ বলের সাথে 23.41° কোণে আনত

নবম অধ্যায় : সমতলে বস্তুকণার গতি

▶ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

- $32m$ উঁচু একটি টাওয়ার হতে একটি বল ফেলা হল। একই সময় অপর একটি বল ভূমি হতে খাড়া উপরের দিকে $8ms^{-1}$ বেগে নিক্ষেপ করা হল। বল দুইটি কতক্ষণ পর মিলিত হবে?
ক. $4s$ খ. $6s$ গ. $8s$ ঘ. $16s$
- একজন সাইকেল আরোহী সমতলে রাস্তার উপর দিয়ে কত বেগে চললে 6 মি./সে. বেগে খাড়াভাবে পড়ন্ত বৃষ্টি তার গায়ে উলম্বের সাথে 30° কোণে পড়বে?
ক. $2\sqrt{3}$ মি./সে. খ. $6\sqrt{3}$ মি./সে.
গ. 3.5 মি./সে. ঘ. $8\sqrt{3}$ মি./সে.
- 1.5 মি/সে² মন্দনে সরল পথে চলন্ত একটি গাড়ি 150 মিটার দূরত্বে থেমে গেলে আদিবেগ কত মি/সে?
ক. $10\sqrt{2}$ খ. $15\sqrt{2}$
গ. $20\sqrt{2}$ ঘ. $25\sqrt{2}$
- গড়বেগ $= \frac{u+v}{2}$ এর পরিবর্তিত বৃত্ত কোণটি?
ক. $v + \frac{1}{2}f$ খ. $v + f$
গ. $f + \frac{1}{2}u$ ঘ. $u + \frac{1}{2}f$
- একটি কণার একাদশ ও পঞ্চদশ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব যথাক্রমে 720 সে.মি. ও 960 সে.মি. হলে ত্বরণ কত সে.মি./সে.²?
ক. $\frac{24}{5}$ খ. 30
গ. 50 ঘ. 60

- অসম ত্বরণের ক্ষেত্রে বেগ বনাম সময় লেখ এর প্রকৃতি কিরূপ?
ক. বক্ররেখা খ. পরাবৃত্ত
গ. উপবৃত্ত ঘ. অধিবৃত্ত
- কত মি./সে. বেগে বস্তুকে নিক্ষেপ করলে অভিকর্ষজ ত্বরণের মানের দ্বিগুণ উচ্চতায় উঠবে?
ক. 4.9 খ. 9.8
গ. 14.7 ঘ. 19.6
- $s = ut + \frac{1}{2}ft^2$ -এই সমীকরণে s বনাম t লেখচিত্রের প্রকৃতি কিরূপ?
ক. উপবৃত্ত খ. অধিবৃত্ত
গ. সরলরেখা ঘ. পরাবৃত্ত
- একটি বস্তুকে 240 ফুট/সে. বেগে নিক্ষেপ করলে এবং নিক্ষেপণ কোণ 30° হলে 3 সেকেন্ড পর এর উচ্চতা কত ফুট হবে?
ক. 180 খ. 240
গ. 216 ঘ. 300
- কোন প্রক্ষেপক $(0, 0)$ বিন্দু হতে নিক্ষেপ করা হলে, তার সর্বোচ্চ উচ্চতায় অবস্থান নিচের কোনটি? (যখন আদিবেগ ও নিক্ষেপণ কোণ যথাক্রমে u ও α একক)
ক. $\left(\frac{u^2 \cos^2 \alpha}{2g}, \frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}\right)$ খ. $\left(\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{g}, \frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}\right)$
গ. $\left(\frac{u^2 \sin 2\alpha}{2g}, \frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}\right)$ ঘ. $\left(\frac{u^2 \sin \alpha}{2g}, \frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}\right)$

11. একটি প্রক্ষেপককে আনুভূমিকের সাথে 30° কোণে $\sqrt{8g}$ মি./সে. বেগে নিক্ষেপ করা হলে তার সর্বোচ্চ উচ্চতা হবে কত মিটার?
ক. 4 খ. 6
গ. -1 ঘ. 10
12. 15 মি./সে. বেগে খাড়া উপরের দিকে চলন্ত একটি রকেট থেকে একষত্বে বস্তু ফেলে দেওয়া হলো। বস্তুটি যদি 20 সেকেন্ড পরে ভূমিতে পতিত হয় তাহলে বস্তুটি ফেলার সময় রকেটটি কত মিটার উচ্চতায় ছিল?
ক. 1230 খ. 1420
গ. 1660 ঘ. 1820
13. ভূমি থেকে u আদিবেগে উল্লম্বভাবে নিক্ষিপ্ত বস্তুকণার h উচ্চতায় অর্জিত বেগ v কত হবে?
ক. $v = \sqrt{2gh}$ খ. $v^2 = u^2 + 2gh$
গ. $v = -\sqrt{2gh}$ ঘ. $v = \pm \sqrt{u^2 - 2gh}$
14. 3 এবং 4 একক বেগের লব্ধি বেগ 5 একক হলে বেগদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?
ক. 0° খ. 30°
গ. 45° ঘ. 90°
15. 12 সে.মি./সে. বেগে গতিশীল একটি বস্তু আনুভূমিকের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। উক্ত বেগের উল্লম্ব অংশক কত?
ক. $\frac{1}{6}$ খ. $\frac{6}{\sqrt{3}}$
গ. 6 ঘ. $6\sqrt{3}$
16. কোন সাইকেল আরোহী কত বেগে চললে 45° কোণে 8 মি./সে. বেগে পড়ন্ত বৃষ্টির ফোটা তার গায়ে খাড়াভাবে পড়বে?
ক. 7 খ. $\frac{8}{\sqrt{2}}$
গ. $7\sqrt{2}$ ঘ. $8\sqrt{2}$
17. পূর্বদিকে 20 কি.মি./ঘণ্টা বেগে চলমান গাড়ীর চালক 60° কোণে চলন্ত একটি ট্রাককে $20\sqrt{3}$ কি.মি./ঘণ্টা বেগে উত্তর দিকে চলতে দেখল। ট্রাকটির প্রকৃত বেগ কত ছিল?
ক. 40 খ. 47.88
গ. 69.28 ঘ. 80
18. 10 মি./সে. বেগে চলমান একজন লোককে 10 মি./সে. বেগে খাড়া নিচের দিকের বৃষ্টি হতে রক্ষা পেতে আনুভূমিকের সাথে কত কোণে হাতা ধরতে হবে?
ক. 30° খ. 45°
গ. 60° ঘ. 90°
19. স্থির অবস্থায় হতে একটি কণা 3 মি./সে.² সমত্বরণে চললে 15 সে. পর বেগ কত মি./সে. হবে?
ক. 5 খ. 15
গ. 30 ঘ. 45

20. কোন কণার 5ম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব কোনটি?
ক. $5u + \frac{25}{2}f$ খ. $u + \frac{9}{2}f$
গ. $u + \frac{5}{2}f$ ঘ. $5u + \frac{9}{2}f$
21. 29.4 মি./সে. বেগে একটি বল খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে সর্বোচ্চ কত উপরে উঠবে?
ক. 4.41 মি. খ. 8.82 মি.
গ. 44.1 মি. ঘ. 88.2 মি.
22. 100 মি. ঊঁচু পাখাড় থেকে একটি পাথর ছেড়ে দিলে ভূমিতে পড়তে কত সময় লাগবে?
ক. 3.19 খ. 3.91
গ. 4.25 ঘ. 4.52
23. কোন কণা আনুভূমিকের সাথে 30° কোণে 78.4 মি./সে. বেগে নিক্ষেপ করা হলে এর উত্থানকাল কত?
ক. 2 খ. 4
গ. 8 ঘ. 16
24. 20 মি./সে. বেগ আনুভূমিকের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করলে এর—
i. আনুভূমিক উপাংশ $20\sqrt{3}$
ii. উল্লম্ব উপাংশ 10
iii. আনুভূমিক উপাংশ $10\sqrt{3}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii
25. 15 মি./সে. বেগে চলন্ত গাড়িতে 5 সেকেন্ড যাবত 4 মি./সে.² ত্বরণ প্রয়োগ হলে গাড়িটির—
i. শেষ বেগ 35 মি./সে.
ii. অতিক্রান্ত দূরত্ব 125 মিটার
iii. আদিবেগ 15 মি./সে.
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii
26. ভূমি হতে উচ্চ স্থান হতে আনুভূমিকে নিক্ষিপ্ত বস্তুর—
i. আনুভূমিক সরণ $= ut$
ii. উল্লম্ব সরণ $= -\frac{1}{2}gt^2$
iii. প্রক্ষেপ কোণ $= 0^\circ$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii
27. দূরত্ব-সময় লেখ এর—
i. কোন বিন্দুতে ঢাল ঐ মুহূর্তের দ্রুতি নির্দেশ করে
ii. ঢাল সংখ্যাগতভাবে বস্তুর বেগের সমান
iii. ঢাল যত খাড়া হয় দ্রুতি তত বেশি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

28. m মানের দুটি সমান বেগহয়ের মধ্যবর্তী কোণ α , লম্বি যেকোনো একটি বেগের সাথে θ কোণ উৎপন্ন করলে —

i. $\theta = \frac{\alpha}{2}$ ii. $\alpha = \frac{\theta}{2}$

iii. লম্বি $2m \cos \frac{\alpha}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

29. একটি বস্তু 7 মি./সে. বেগে চলা শুরু করে 4 সে. পর 9 মি./সে. বেগ প্রাপ্ত হলে —

i. ত্বরণ $\frac{1}{2}$ মি./সে.² ii. অতিক্রান্ত দূরত্ব 32 মি.

iii. 6 তম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব 39 মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

30. একটি কণা 24.5 মি./সে. বেগে খাড়া উপরে নিক্ষেপ করলে 29.4 মি. উচ্চতায় থাকবে যখন —

i. $t=1$ ii. $t=2$ iii. $t=3$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে (31 ও 32) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি বুলেট 8 সে.মি./সে. বেগে দেওয়ালে আঘাত করে 4 সে.মি. ঢুকবার পর বেগ অর্ধেক হারায়।

31. মন্দন কত একক?

ক. 4 খ. 6 গ. 8 ঘ. 10

32. বুলেটটি দেওয়ালের মধ্যে আর কতটুকু ঢুকবে?

ক. $\frac{4}{3}$ খ. $\frac{27}{4}$
গ. $\frac{43}{4}$ ঘ. $\frac{34}{4}$

নিচের তথ্যের আলোকে (33 ও 34) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একজন বৈমানিক 4900 মিটার উপর দিয়ে 50 মি./সে. বেগে অনুভূমিকভাবে উড়ে যাবার সময় একটি বোমা ফেলে দিল।

33. কত সময় পরে বোমাটি ভূমিতে পড়বে?

ক. 31.62 সেকেন্ড খ. 29.60 সেকেন্ড
গ. 19.06 সেকেন্ড ঘ. 9.80 সেকেন্ড

34. বোমাটি যে বস্তুতে আঘাত করবে, তার আনুভূমিক দূরত্ব কত?

ক. 798.08 মিটার খ. 1002.32 মিটার
গ. 1106 মিটার ঘ. 1581.14 মিটার

নিচের তথ্যের আলোকে (35 ও 36) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি প্রক্ষেপক 29 মি./সে. বেগে এবং আনুভূমিকের সাথে 30° কোণে শূন্যে নিক্ষেপ করা হলো।

35. প্রক্ষেপকের পাল্লা কত মিটার?

ক. 74.32 খ. 35.53
গ. 32.29 ঘ. 30.50

36. প্রক্ষেপকের বিচরণকাল কত সেকেন্ড?

ক. 2.96 খ. 3.56
গ. 4.50 ঘ. 4.85

নিচের তথ্যের আলোকে (37 ও 38) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

u ও v ($v > u$) দুটি বেগের বৃহত্তম লম্বি 17 ও ক্ষুদ্রতম লম্বি 7।

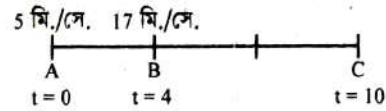
37. u বেগের মান কত?

ক. 5 খ. 12
গ. 13 ঘ. 24

38. মধ্যবর্তী কোণ 90° হলে লম্বি কত একক?

ক. 5 খ. 12 গ. 13 ঘ. 17

নিচের তথ্যের আলোকে (39 ও 40) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



39. ত্বরণ কত মি./সে.²?

ক. 1 খ. 2 গ. 3 ঘ. 4

40. AC এর দৈর্ঘ্য কত একক?

ক. 100 খ. 150 গ. 200 ঘ. 250

► সৃজনশীল প্রশ্ন

1. কোনো বিন্দুতে একই সময়ে α কোণে ক্রিয়ারত u ও v বেগহয়ের লম্বি w .

ক. w নির্ণয় কর যখন $u=3$ সে.মি./সে., $v=5$ সে.মি./সে. এবং $\alpha=60^\circ$ ।

খ. $u=v$ হলে লম্বির মান ও দিক α এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।

গ. লম্বি বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম হওয়ার শর্ত নির্ণয় কর।

2. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত u ও v বেগহয়ের লম্বি w .

ক. u ও v এর মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর যখন $u=v=w$.

খ. u এর দিক বরাবর w এর লম্বাংশের পরিমাণ v হলে বেগ দুইটির অন্তর্গত কোণ ও লম্বিকে u ও v এর সাহায্যে প্রকাশ কর।

গ. দেখাও যে, u কে বিপরীতমুখী করে তার স্থলে $(w^2 - v^2)/u$ বেগ প্রয়োগ করলে লম্বির মান অপরিবর্তিত থাকবে।

3. এক বন্দরে দুইটি জাহাজ স্থির অবস্থান করছিল। একটি জাহাজ উত্তর-পূর্ব দিকে 27 কি.মি./ঘণ্টা বেগে এবং অপর জাহাজটি 36 কি.মি./ঘণ্টা বেগে দক্ষিণ-পূর্ব দিকে যাত্রা শুরু করল। জাহাজ দুটির বেতার যন্ত্রের সর্বোচ্চ গ্রহনসীমা 450 কি.মি.।

ক. 3 ঘণ্টায় জাহাজ দুটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।

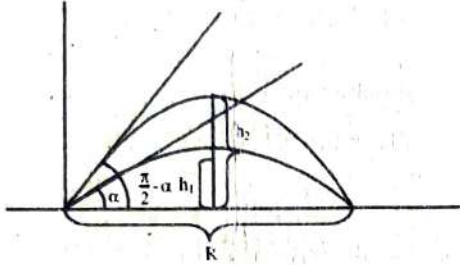
খ. দ্বিতীয় জাহাজের আরোহীর সাপেক্ষে প্রথম জাহাজটির বেগের মান ও দিক নির্ণয় কর।

গ. দেখাও যে, 10 ঘণ্টা পর তাদের যোগাযোগ বিচ্ছিন্ন হয়ে যাবে।

4. এক ব্যক্তি একটি পাথরের টুকরা খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করল। টুকরাটি সর্বোচ্চ 39.2 মিটার উঠে ভূমিতে ফিরে আসে।

- ক. একটি কণা স্থিরাবস্থা হতে সমত্বরণে প্রথম সেকেন্ডে 1 মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে। পরবর্তী 1 মিটার দূরত্ব অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?
- খ. পাথরের টুকরাটি সর্বোচ্চ উচ্চতার অর্ধেক অতিক্রম করার সময় বেগ কত হবে?
- গ. পাথরটি যদি t_1 ও t_2 সময়ে ভূমির h উচ্চতায় অবস্থান করে তাহলে দেখাও যে, $2h = gt_1 t_2$ ।

5.



একটি বস্তু α কোণে প্রক্ষিপ্ত হলে বিচরণ কাল T_1 এবং $(\frac{\pi}{2} - \alpha)$

কোণে প্রক্ষিপ্ত হলে বিচরণকাল T_2 ।

- ক. আনুভূমিক পাল্লা R এর সর্বোচ্চ হওয়ার শর্ত নির্ণয় কর।
- খ. R কে h_1 ও h_2 এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।
- গ. দেখাও যে, $\frac{T_1}{T_2} + \frac{T_2}{T_1} = 2 \operatorname{cosec} 2\alpha$

6. একটি বলকে একই বেগে বিভিন্ন কোণে নিক্ষেপ করে বলটি আনুভূমিকভাবে কত দূরত্ব অতিক্রম করে তা পরিমাপ করা হয়। বলটি সর্বোচ্চ R_{\max} দূরত্ব অতিক্রম করে।

- ক. α কোণে নিক্ষেপ করলে যদি R দূরত্ব অতিক্রম করে তাহলে R ও R_{\max} এর সম্পর্ক নির্ণয় কর।
- খ. আনুভূমিক পাল্লা ও সর্বোচ্চ উচ্চতা সমান হলে নিক্ষেপ কোণ নির্ণয় কর।
- গ. যদি বলটি দুটি ভিন্ন পথে একই দূরত্ব অতিক্রম করে এবং ঐ পথ দুটিতে বৃহত্তম উচ্চতা h_1 ও h_2 হয় তাহলে প্রমাণ কর যে, $R_{\max} = 2(h_1 + h_2)$

7. A বস্তুকে 196 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

- ক. কোন নির্দিষ্ট বেগের মান 10 ms^{-1} হলে তার দুই পাশে তার সাথে 30° ও 60° কোণে কার্যরত অংশকল্প নির্ণয় কর।
- খ. A বস্তু নিক্ষেপের 6 সে. পরে কত বেগে B বস্তুকে একইদিকে নিক্ষেপ করা হলে এটি A বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতায় মিলিত হবে।
- গ. A বস্তুটিকে কত উচ্চতা থেকে একই বেগে ভূমির সমান্তরালে নিক্ষেপ করলে 5 সে. পর ভূমিতে পতিত হবে এবং পতন বেগ কত হবে?

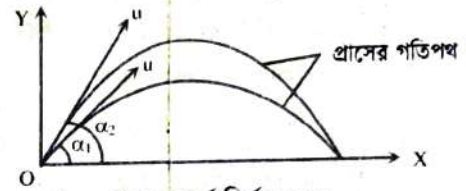
8. 4 মিটার উচ্চ AB এবং CD দেয়ালের মধ্যবর্তী দূরত্ব 10 মিটার। একটি বস্তুকে O বিন্দু হতে আনুভূমিকের সাথে 60° কোণে এমনভাবে নিক্ষেপ করা হলো যেন উভয় দেয়ালকে স্পর্শ করে ভূমিতে পতিত হয়।

- ক. 7 ও 8 কিলোগ্রাম ওজনের দুইটি বলের লব্ধি 13 কিলোগ্রাম হলে বলদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ নির্ণয় কর।

- খ. যদি CD দেয়ালের শীর্ষ হতে আনুভূমিকের সাথে 30° কোণে 4 মি./সে. বেগে একটি বস্তুকে নিক্ষেপ করা হয় তাহলে এটি CD এর পাদদেশ হতে কত দূরে ভূমিতে পতিত হবে?

- গ. প্রক্ষিপ্ত বস্তুটির আনুভূমিক পাল্লা নির্ণয় কর।

9. এখানে, α_1 কোণে ও α_2 কোণে বিচরণ কাল যথাক্রমে t_1 ও t_2 এবং উভয়ক্ষেত্রে আনুভূমিক পাল্লা R ।



- ক. α_1 ও α_2 এর সম্পর্ক নির্ণয় কর।

- খ. $\alpha_1 = 33^\circ$ এবং $u = 30$ মি./সে. হলে উভয় পথে সর্বোচ্চ উচ্চতার পার্থক্য নির্ণয় কর।

- গ. প্রমাণ কর যে, $R = \frac{1}{2} g t_1 t_2$ ।

উত্তরমালা

▶ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

1. ক	2. ক	3. খ	4. ঘ	5. ঘ	6. ক
7. ঘ	8. ঘ	9. গ	10. গ	11. গ	12. গ
13. ঘ	14. ঘ	15. গ	16. খ	17. ক	18. খ
19. ঘ	20. খ	21. গ	22. ঘ	23. খ	24. গ
25. ঘ	26. ঘ	27. ঘ	28. খ	29. ক	30. গ
31. খ	32. ক	33. ক	34. ঘ	35. ক	36. ক
37. ক	38. গ	39. গ	40. গ		

▶ সৃজনশীল প্রশ্ন

1. ক. 7 সে.মি./সে.; খ. $2u \cos \frac{\alpha}{2}$; গ. $\alpha = 0^\circ, \alpha = 180^\circ$
2. ক. 120° ; খ. $\cos^{-1} \left(\frac{v-u}{v} \right)$; গ. $\sqrt{v^2 - u^2} + 2uv$
3. ক. 81 কি.মি., 108 কি.মি.; খ. 45 কি.মি./ঘণ্টা, 143.13°
4. ক. 0.414s; খ. 19.6 মি./সে.;
5. ক. $\alpha = 45^\circ$; খ. $R = 4\sqrt{h_1 h_2}$
6. ক. $R = R_{\max} \sin 2\alpha$; খ. 75.96°
7. ক. $5\sqrt{3} \text{ ms}^{-1}$ ও 5 ms^{-1} ; খ. 208.6 ms^{-1}
গ. 122.5m এবং 202.03 ms⁻¹
8. ক. 60° ; খ. 3.91 মিটার (প্রায়); গ. 15.63 মিটার (প্রায়)
9. ক. $\alpha_2 = \frac{\pi}{2} - \alpha_1$; খ. 18.68 মিটার