

LISTA DE EXERCÍCIOS DE PREPARAÇÃO PARA A PROVA

1. (Fuvest 92) Adote: $g = 10 \text{ m/s}^2$

Uma pessoa sentada num trem, que se desloca numa trajetória retilínea a 20 m/s , lança uma bola verticalmente para cima e a pega de volta no mesmo nível do lançamento. A bola atinge uma altura máxima de $0,80 \text{ m}$ em relação a este nível.

Pede-se:

- o valor da velocidade da bola, em relação ao solo, quando ela atinge a altura máxima;
- o tempo durante o qual a bola permanece no ar.

2. (Fuvest 94) Um barco atravessa um rio de margens paralelas de largura $d = 4 \text{ km}$. Devido à correnteza, a componente da velocidade do barco ao longo das margens é $V_A = 0,5 \text{ km/h}$ em relação às margens. Na direção perpendicular às margens a componente da velocidade é $V_B = 2 \text{ km/h}$. Pergunta-se:

- Quanto tempo leva o barco para atravessar o rio?
- Ao completar a travessia, qual é o deslocamento do barco na direção das margens?

3. (Unesp 95) A escada rolante que liga a plataforma de uma estação subterrânea de metrô ao nível da rua move-se com velocidade constante de $0,80 \text{ m/s}$.

- Sabendo-se que a escada tem uma inclinação de 30° em relação à horizontal, determine, com o auxílio da tabela adiante, a componente vertical de sua velocidade.

ângulo θ	sen θ	cos θ
30°	0,500	0,867
60°	0,867	0,500

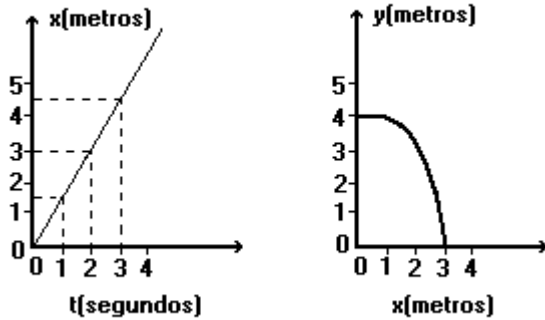
- Sabendo-se que o tempo necessário para que um passageiro seja transportado pela escada, do nível da plataforma ao nível da rua, é de 30 segundos, determine a que profundidade se encontra o nível da plataforma em relação ao nível da rua.

4. (Ufpr 95) Um jogador de futebol chutou uma bola no solo com velocidade inicial de módulo $15,0 \text{ m/s}$ e fazendo um ângulo α com a horizontal. O goleiro, situado a $18,0 \text{ m}$ da posição inicial da bola, interceptou-a no ar. Calcule a altura em que estava a bola quando foi interceptada. Despreze a resistência do ar e considere $g = 10,0 \text{ m/s}^2$, $\text{sen } \alpha = 0,600$ e $\text{cos } \alpha = 0,800$.

LISTA DE EXERCÍCIOS DE PREPARAÇÃO PARA A PROVA

5. (Unicamp 92) Um habitante do planeta Bongo atirou uma flexa e obteve os gráficos a seguir. Sendo x a distância horizontal e y a vertical:

- Qual a velocidade horizontal da flexa?
- Qual a velocidade vertical inicial da flexa?
- Qual o valor da aceleração da gravidade no planeta Bongo?



6. (Unitau 95) Um alvo de altura 1,0 m se encontra a certa distância x do ponto de disparo de uma arma. A arma é, então, mirada no centro do alvo e o projétil sai com velocidade horizontal 500 m/s. Supondo nula a resistência do ar e adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, qual a distância mínima que se deve localizar a arma do alvo de modo que o projétil o atinja?

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufsc 96) Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a soma dos itens corretos.

7. Um projétil é lançado do chão com velocidade escalar inicial V_0 e ângulo θ_0 em relação ao plano horizontal.

Despreze qualquer forma de atrito. Determine quais das proposições a seguir são CORRETAS.

01. O movimento do projétil se dá em um plano.

02. Quanto maior o ângulo θ_0 , entre 0° e 90° , maior o alcance do projétil.

04. Quanto maior a velocidade escalar inicial V_0 , maior o alcance do projétil.

08. O tempo de subida do projétil, até o ponto de altura máxima, é igual ao tempo de descida até o chão.

16. Não há conservação de energia mecânica do projétil, pois há uma força externa atuando nele.

32. Caso houvesse resistência do ar, essa faria com que o alcance do projétil fosse maior do que o da situação sem resistência.

64. Caso houvesse resistência do ar, essa faria com que a altura máxima do projétil fosse a mesma da situação sem resistência.

Soma ()

LISTA DE EXERCÍCIOS DE PREPARAÇÃO PARA A PROVA

8. (Fei 94) Sabe-se que a distância entre as margens paralelas de um rio é de 100 m e que a velocidade da correnteza, de 6 m/s, é constante, com direção paralela às margens. Um barco parte de um ponto x da margem A com velocidade constante de 8 m/s, com direção perpendicular às margens do rio. A que distância do ponto x o barco atinge a margem B?

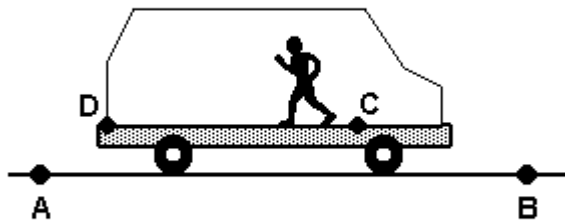
- a) 100 m
- b) 125 m
- c) 600 m
- d) 750 m
- e) 800 m

9. (Fei 96) Um barco movido por motor, desce 120 km de rio em 2 h. No sentido contrário, demora 3 h para chegar ao ponto de partida. Qual é a velocidade da água do rio? Sabe-se que, na ida e na volta, a potência desenvolvida pelo motor é a mesma.

- a) 15 km/h
- b) 20 km/h
- c) 30 km/h
- d) 10 km/h
- e) 48 km/h

10. (Mackenzie 99) Num mesmo plano vertical, perpendicular à rua, temos os segmentos de reta AB e CD, paralelos entre si. Um ônibus se desloca com velocidade constante de módulo v_1 em relação à rua, ao longo de \overline{AB} , no sentido de A para B, enquanto um passageiro se desloca no interior do ônibus, com velocidade constante de módulo v_2 , em relação ao veículo, ao longo de \overline{CD} , no sentido de C para D. Sendo $v_1 > v_2$, o módulo da velocidade do passageiro em relação ao ponto B da rua é:

- a) $v_1 + v_2$
- b) $v_1 - v_2$
- c) $v_2 - v_1$
- d) v_1
- e) v_2



LISTA DE EXERCÍCIOS DE PREPARAÇÃO PARA A PROVA

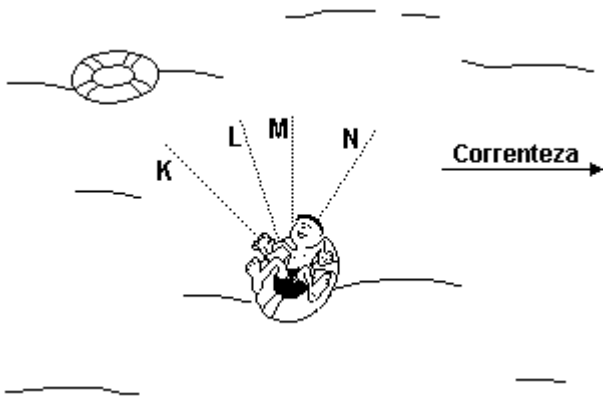
11. (Ufmg 97) Um barco tenta atravessar um rio com 1,0 km de largura. A correnteza do rio é paralela às margens e tem velocidade de 4,0 km/h. A velocidade do barco, em relação à água, é de 3,0km/h perpendicularmente às margens.

Nessas condições, pode-se afirmar que o barco

- a) atravessará o rio em 12 minutos.
- b) atravessará o rio em 15 minutos.
- c) atravessará o rio em 20 minutos.
- d) nunca atravessará o rio.

12. (Ufmg 2001) Um menino flutua em uma bóia que está se movimentando, levada pela correnteza de um rio. Uma outra bóia, que flutua no mesmo rio a uma certa distância do menino, também está descendo com a correnteza.

A posição das duas bóias e o sentido da correnteza estão indicados nesta figura:



Considere que a velocidade da correnteza é a mesma em todos os pontos do rio.

Nesse caso, para alcançar a segunda bóia, o menino deve nadar na direção indicada pela linha

- a) K.
- b) L.
- c) M.
- d) N.

LISTA DE EXERCÍCIOS DE PREPARAÇÃO PARA A PROVA

13. (Ufpr 2001) Um vagão de 15m de comprimento move-se com velocidade constante de módulo $V_v=10\text{m/s}$ em relação ao solo. Uma bola é arremessada de sua extremidade anterior, com velocidade de módulo $V_b=10\text{m/s}$ em relação ao vagão, numa direção que forma um ângulo θ com a horizontal, sem componentes laterais, conforme a figura I. Na figura II estão representadas três diferentes trajetórias para a bola, sendo A e C parabólicas e B vertical. Considere nula a resistência do ar.

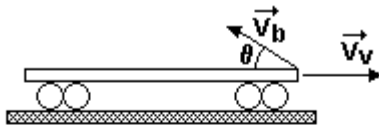


Figura I

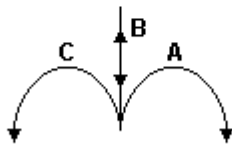


Figura II

Nestas condições, é correto afirmar:

- (01) Para qualquer $0^\circ < \theta < 90^\circ$ a bola cairá dentro do vagão.
- (02) Somente para $\theta = 90^\circ$ a trajetória da bola em relação ao solo pode ser do tipo A.
- (04) Para nenhum valor de θ a trajetória da bola em relação ao solo pode ser do tipo C.
- (08) Para $\theta = 30^\circ$ a bola cai sobre o vagão após 1s do seu lançamento.
- (16) Para um certo valor de θ a trajetória da bola em relação ao solo pode ser do tipo B.

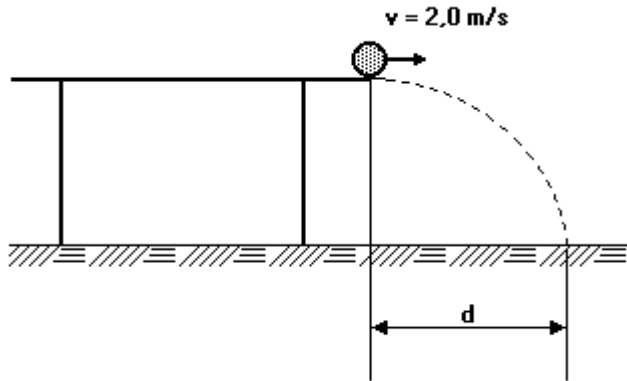
Soma ()

LISTA DE EXERCÍCIOS DE PREPARAÇÃO PARA A PROVA

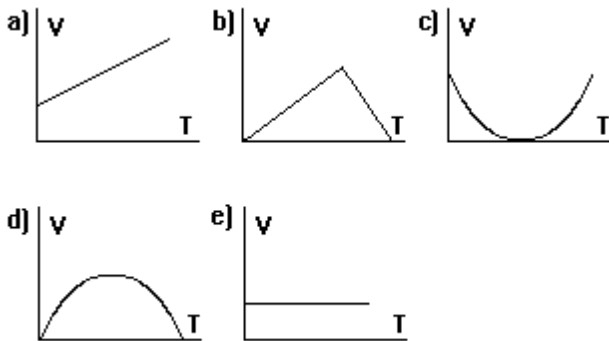
14. (Fei 95) Uma esfera de aço de massa 200 g desliza sobre uma mesa plana com velocidade igual a 2 m/s. A mesa está a 1,8 m do solo. A que distância da mesa a esfera irá tocar o solo? Obs.: despreze o atrito.

Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 1,25 m
- b) 0,5 m
- c) 0,75 m
- d) 1,0 m
- e) 1,2 m



15. (Fuvest 90) Num dia ensolarado, com sol a pique, um jogador chuta uma bola, que descreve no ar uma parábola. O gráfico que melhor representa o valor da velocidade v da sombra da bola, projetada no solo, em função do tempo t , é:



LISTA DE EXERCÍCIOS DE PREPARAÇÃO PARA A PROVA

16. (Fuvest 94) Dois rifles são disparados com os canos na horizontal, paralelos ao plano do solo e ambos à mesma altura acima do solo. À saída dos canos, a velocidade da bala do rifle A é três vezes maior que a velocidade da bala do rifle B.

Após intervalos de tempo t_A e t_B , as balas atingem o solo a, respectivamente, distâncias d_A e d_B das saídas dos respectivos canos. Desprezando-se a resistência do ar, pode-se afirmar que:

- a) $t_A = t_B$, $d_A = d_B$
- b) $t_A = t_B/3$, $d_A = d_B$
- c) $t_A = t_B/3$, $d_A = 3d_B$
- d) $t_A = t_B$, $d_A = 3d_B$
- e) $t_A = 3t_B$, $d_A = 3d_B$

17. (Mackenzie 96) Um balão (aerostato) parte do solo plano com movimento vertical, subindo com velocidade constante de 14 m/s. Ao atingir a altura de 25 m, seu piloto lança uma pedra com velocidade de 10 m/s, em relação ao balão e formando 37° acima da horizontal. A distância entre a vertical que passa pelo balão e o ponto de impacto da pedra no solo é:

Adote:

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\cos 37^\circ = 0,8$$

$$\sin 37^\circ = 0,6$$

- a) 30 m
- b) 40 m
- c) 70 m
- d) 90 m
- e) 140 m

18. (Uel 96) Um projétil é atirado com velocidade de 40 m/s, fazendo ângulo de 37° com a horizontal. A 64 m do ponto de disparo, há um obstáculo de altura 20 m. Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\cos 37^\circ = 0,80$ e $\sin 37^\circ = 0,60$, pode-se concluir que o projétil

- a) passa à distância de 2,0 m acima do obstáculo.
- b) passa à distância de 8,0 m acima do obstáculo.
- c) choca-se com o obstáculo a 12 m de altura.
- d) choca-se com o obstáculo a 18 m de altura.
- e) cai no solo antes de chegar até o obstáculo.

LISTA DE EXERCÍCIOS DE PREPARAÇÃO PARA A PROVA

GABARITO

1. a) 20 m/s.
b) 0,80 s.
2. a) $\Delta t = 2,0$ h.
b) $D = 1$ km.
3. a) 0,40 m/s
b) 12 m
4. 4,0 m.
5. a) 1,5 m/s
b) zero
c) 2m/s^2
6. 158 m
7. $01 + 04 + 08 = 13$
8. [B]
9. [D]
10. [B]
11. [C]
12. [A]
13. $01 + 04 + 08 = 13$
14. [E]
15. [E]
16. [D]
17. [B]
18. [B]