

## PARTE 1

**01. (UEFS)** Um corpo é lançado, do solo, com velocidade inicial de 20m/s, fazendo um ângulo de  $53^\circ$  com a horizontal.

Considerando a resistência do ar desprezível,  $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\text{sen}53^\circ = 0,8$  e  $\text{cos}53^\circ = 0,6$  pode-se afirmar que, nessas condições, o tempo que o corpo permanece no ar é igual a:

- a) 1,5s
- b) 3,2s
- c) 3,6s
- d) 3,8s
- e) 4,7s

**02. (UEFS)** Um projétil é disparado do solo com velocidade de 1000m/s, sob um ângulo de  $53^\circ$  com a horizontal. Considerando-se que o solo é plano e horizontal e que a aceleração da gravidade local é igual a  $10\text{m/s}^2$ , que  $\text{sen}53^\circ = 0,8$  e que  $\text{cos}53^\circ = 0,6$ , pode-se afirmar:

- a) O alcance do projétil é igual a 48km.
- b) A altura máxima do projétil é atingida após 60s do lançamento.
- c) O ponto mais alto da trajetória tem altura de 30km em relação ao solo.
- d) O projétil, após 10s, encontra-se a uma altura de 7,5km em relação ao solo.
- e) A velocidade e a aceleração de projétil, na altura máxima, são nulas.

**03. (UESB)** O atacante Romário, da seleção brasileira de futebol, chuta a bola para o gol, imprimindo uma velocidade inicial de 72km/h, que forma um ângulo de  $30^\circ$  com a horizontal. A altura máxima que a bola atinge desprezando a resistência do ar, é, em metros: (Dados:  $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\text{sen}30^\circ = 0,50$  e  $\text{cos}30^\circ = 0,87$ ).

- a) 5,0
- b) 8,7
- c) 10
- d) 17,4
- e) 20

**04. (UESB)** Considere-se uma pedra sendo lançada obliquamente, de uma altura de 4,0m, com velocidade de módulo igual a 10,0m/s, sob um ângulo de  $57^\circ$  com a horizontal.

Desprezando-se os efeitos das forças dissipativas e considerando-se o módulo da aceleração da gravidade local como sendo  $10,0\text{m/s}^2$ ,  $\text{sen}57^\circ$  e  $\text{cos}57^\circ$ , respectivamente, iguais a 0,8 e 0,6, é correto afirmar:

- 01) O tempo que a pedra permanece no ar é de 1,6s.
- 02) A altura máxima atingida é de 6,4m.
- 03) O módulo da velocidade da pedra, ao atingir o solo, é de 10,0m/s.
- 04) A velocidade da pedra, no ponto mais alto da trajetória, é nula.
- 05) O alcance da pedra é de 12,0m.

**05. (UESB)** Uma bolinha de gude é atirada obliquamente a partir do solo, de modo que os componentes horizontal e vertical de sua velocidade inicial sejam 5,0m/s e 8,0m/s, respectivamente.

Adote  $g = 10\text{m/s}^2$  e despreze a resistência do ar. A bolinha toca o solo à distância  $x$  do ponto de lançamento, cujo valor é, em metros,

- a) 16
- b) 8,0
- c) 6,0
- d) 4,0
- e) 2,0

**06. (UEFS)** Uma pedra é atirada para cima, do topo de um edifício de 12,8m de altura, com velocidade de 72km/h, fazendo um ângulo de  $37^\circ$  com a horizontal. Considerando-se  $\text{sen}37^\circ = 0,6$  e  $\text{cos}37^\circ = 0,8$  pode-se concluir que o tempo, em segundos, em que a pedra permanece no ar é:

- a) 2,8
- b) 3,2
- c) 4,6
- d) 5,1
- e) 5,3

**07. (UEFS)** Um projétil é lançado com a velocidade que apresenta os componentes, vertical e horizontal, de módulos iguais a 40m/s. Desprezando-se a resistência do ar, é correto afirmar:

- a) A velocidade inicial tem módulo igual a 40,0m/s.
- b) O ângulo de lançamento é igual a  $60^\circ$ .
- c) A velocidade mínima do projétil tem módulo igual a 40,0m/s.
- d) A velocidade máxima do projétil tem módulo igual a 40,0m/s.
- e) A velocidade do projétil, no ponto mais alto da trajetória, tem módulo igual a zero.

**08. (UEFS)** Considere um projétil lançado com velocidade inicial de módulo  $v_0$  que forma um ângulo  $\theta$  com a superfície horizontal.

Sendo  $g$  o módulo da aceleração da gravidade local e desprezando-se os efeitos da resistência do ar, pode-se concluir que o módulo da velocidade do projétil, em qualquer instante  $t$  do lançamento, é determinado pela expressão

- a)  $\sqrt{v_0 \sin \theta + v_0 \cos \theta}$       d)  $\sqrt{v_0^2 \sin^2 \theta + \frac{1}{2}gt^2}$   
 b)  $\sqrt{v_0^2 \cos^2 \theta + v_0^2 \sin^2 \theta}$       e)  $\sqrt{v_0^2 + gt(gt - 2v_0 \sin \theta)}$   
 c)  $\sqrt{v_0^2 \cos^2 \theta + v_0^2 \sin^2 \theta - gt}$

**09. (UEFS)** A figura mostra a trajetória descrita pelo míssil Scud, uma arma utilizada pelo Iraque, no conflito ocorrido no Golfo Pérsico, entre janeiro e fevereiro de 1991. Considerando-se como sendo parabólica a trajetória do míssil lançado com velocidade  $v$ , que forma um ângulo  $\theta$  com a superfície horizontal, pode-se concluir que a velocidade do míssil, no apogeu, tem módulo igual a:



- a) zero  
 b)  $v$   
 c)  $v \sin \theta$   
 d)  $v \cos \theta$   
 e)  $vtg\theta$

**10. (UEFS)** Pode-se analisar o lançamento horizontal de uma partícula, decompondo-o ao longo de um eixo horizontal e de um vertical. A partir dessa análise, pode-se afirmar que, no movimento da partícula, desprezando-se a resistência ar

- a) a trajetória descrita é uma reta.  
 b) o módulo da componente vertical da velocidade diminui no decorrer do tempo.  
 c) a componente horizontal da velocidade de lançamento permanece constante.  
 d) o deslocamento horizontal independe do valor da aceleração da gravidade local.  
 e) o deslocamento vertical depende do valor da velocidade de lançamento.

**11. (UEFS)** Um pequeno corpo foi lançado horizontalmente de uma altura  $a$  20,0m do solo e percorreu uma distância horizontal igual à metade da altura de onde caiu. Desprezando-se os efeitos da resistência do ar e considerando-se o módulo da aceleração da gravidade local como sendo  $10,0\text{m/s}^2$ , é correto afirmar que o corpo foi lançado com velocidade, em m/s, igual a:

- a) 5,0  
 b) 7,0  
 c) 10,0  
 d) 12,0  
 e) 20,0

**12. (UEFS)** Uma bola é arremessada horizontalmente, com uma velocidade  $V_0$  de um ponto situado a uma altura  $y$  acima do solo e, ao atingir o solo, observa-se que o seu alcance é também igual a  $y$ . Sendo  $g$  o módulo da aceleração da gravidade local e desprezando-se as forças dissipativas, o módulo da velocidade  $V_0$  é igual a:

- a)  $\sqrt{gy}$       d)  $\sqrt{\frac{2y}{g}}$   
 b)  $\sqrt{2gy}$       e)  $\sqrt{\frac{gy}{2}}$   
 c)  $\sqrt{\frac{2g}{y}}$

**13. (UESB)** Um avião de bombardeio voa horizontalmente com velocidade de módulo igual a  $360,0\text{km/h}$  e abandona uma bomba de uma altura de  $3125,0\text{m}$ .

Considerando-se o módulo da aceleração da gravidade local igual a  $10,0\text{m/s}^2$  e desprezando-se influências do ar, a distância horizontal percorrida pela bomba, desde quando abandonada até tocar o solo, é igual, em km, a

- 01) 2,6  
 02) 2,5  
 03) 2,4  
 04) 2,3  
 05) 2,2

**14. (UEFS)** Um bloco é jogado sobre uma mesa de altura  $H$ , em relação ao solo. Esse bloco abandona a mesa com uma velocidade  $v_0$ .

Com relação ao movimento do bloco, após abandonar a mesa, é correto afirmar:

- a) Atinge o solo após um intervalo de tempo igual a  $t = \sqrt{\frac{H}{2g}}$ .  
 b) Percorre, na horizontal, uma distância  $D = v_0 \sqrt{\frac{2H}{g}}$ .  
 c) Realiza uma trajetória hiperbólica.

- d) Apresenta um movimento retilíneo uniformemente variado.  
 e) Mantém, durante a queda, uma velocidade uniforme na direção vertical e igual a  $v_0$ .

**15.(UESB)** Considere o caso de uma partícula que seja lançada com um ângulo,  $\theta_0$ , ( $0 < \theta_0 < 90^\circ$ ) do alto de um penhasco, com velocidade inicial  $v_0$  e esteja sujeita unicamente à ação do campo gravitacional terrestre,  $g$ , desprezando-se a resistência do ar.

Com relação ao movimento dessa partícula, é correto afirmar:

- 01) No ponto mais alto da sua trajetória, sua velocidade é nula.  
 02) A partícula realiza um movimento tal, que sua velocidade vertical varia, uniformemente, durante todo o percurso realizado por ela.  
 03) A altura máxima, relativa ao topo do penhasco, atingida pela partícula, depende da altura do penhasco.  
 04) A velocidade da partícula se mantém constante durante toda a trajetória por ela realizada.  
 05) Ao atingir o ponto mais da sua trajetória, sua aceleração é nula.

03) (UECE) Uma partícula é lançada da origem de um sistema tri-ortogonal de referência num plano vertical. Qual a componente vertical da velocidade inicial da partícula, para que ela atinja a posição 50 m na horizontal, com velocidade horizontal de 10 m/s é, em m/s:

- A) 25                      B) 35                      C) 5                      D) 10

04) (Mackenzie) Um corpo é lançado do solo verticalmente para cima. Sabe-se que, durante o decorrer do terceiro segundo do seu movimento ascendente, o móvel percorre 15m. A velocidade com que o corpo foi lançado do solo era de:

- a) 10 m/s b) 20 m/s c) 30 m/s d) 40 m/s e) 50 m/s

05) (Mackenzie) Um móvel A parte do repouso com MRUV e em 5s percorre o mesmo espaço que outro móvel B percorre em 3s, quando lançado verticalmente para cima, com velocidade de 20m/s. A aceleração do móvel A é:

- a) 2,0 m/s<sup>2</sup>              b) 1,8 m/s<sup>2</sup>              c) 1,6 m/s<sup>2</sup>  
 d) 1,2 m/s<sup>2</sup>              e) 0,3 m/s<sup>2</sup>

06) (PUCCAMP) Um projétil é lançado segundo um ângulo de 30° com a horizontal, com uma velocidade de 200m/s. Qual o intervalo de tempo entre as passagens do projétil pelos pontos de altura 480 m acima do ponto de lançamento, em segundos, é:

- a) 2,0              b) 4,0              c) 6,0              d) 8,0                      e) 12,0

07)(UECE) Uma menina chamada Clara de Assis, especialista em salto à distância, consegue, na Terra, uma marca de 8,0m. Na Lua, onde a aceleração da gravidade é 1/6 de seu valor na Terra, a atleta conseguiria saltar, mantidas idênticas condições de salto:

- a) 8 m                      b) 16m                      c) 48m                      d) 96m

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

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

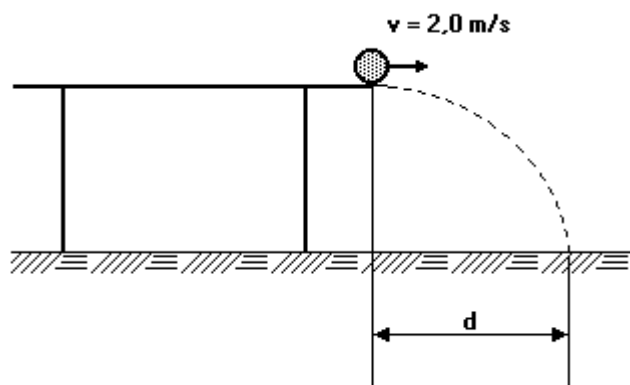
GABARITO				
LANÇAMENTO HORIZONTAL E OBLÍQUO				
01.B	02.D	03.A	04.05	05.B
06.B	07.C	08.E	09.D	10.C
11.A	12.E	13.02	14.B	15.02

## PARTE 2

Considere  $g = 10\text{m/s}^2$  e despreze a resistência do ar para estes exercícios.

01) Um corpo é lançado horizontalmente com velocidade de 20 m/s do alto de um prédio de 20 m de altura. Determinar: o tempo de queda, o ponto onde o corpo atinge o solo e a velocidade do corpo ao atingir o solo.

02) (UFPR) Um jogador de futebol chutou uma bola no solo com velocidade inicial de módulo 15,0 m/s e fazendo um ângulo  $\theta$  com a horizontal. O goleiro, situado a 18,0m da posição inicial da bola, interceptou-a no ar. Calcule a altura em que estava a bola quando foi interceptada. Use  $\sin \theta = 0,6$  e  $\cos \theta = 0,8$ .



09) (PUCMG) Um corpo é lançado obliquamente sobre a superfície da Terra. Qual o vetor que melhor representa a resultante das forças que atuam no corpo, durante todo o percurso, é:

- a) ↑
- b) ↘
- c) ↙
- d) →
- e) ↓

10) (PUC-PR) Um projétil de massa 100g é lançado obliquamente a partir do solo, para o alto, numa direção que forma  $60^\circ$  com a horizontal com velocidade de 120m/s, primeiro na Terra e posteriormente na Lua. Considerando a aceleração da gravidade da Terra o sêxtuplo da gravidade lunar, e desprezíveis todos os atritos nos dois experimentos, analise as proposições a seguir:

I-A altura máxima atingida pelo projétil é maior na Lua que na Terra.

II-A velocidade do projétil, no ponto mais alto da trajetória será a mesma na Lua e na Terra.

III-O alcance horizontal máximo será maior na Lua.

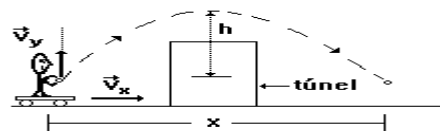
IV-A velocidade com que o projétil toca o solo é a mesma na Lua e na Terra.

Está correta ou estão corretas:

- a) apenas III e IV.    b) apenas II.    c) apenas III.    d) todas.    e) nenhuma delas.

11) (UECE) Uma bola é lançada verticalmente para cima, com velocidade de 18 m/s, por um rapaz situado

em carrinho que avança segundo uma reta horizontal, a 5,0 m/s. Depois de atravessar um pequeno túnel, o rapaz volta a recolher a bola, a qual acaba de descrever uma parábola, conforme a figura. A altura máxima  $h$  alcançada pela bola e o deslocamento horizontal  $x$  do carrinho valem, respectivamente:



- a)  $h = 16,2$  m;  $x = 18,0$  m    b)  $h = 16,2$  m;  $x = 9,0$  m
- c)  $h = 8,1$  m;  $x = 9,0$  m
- d)  $h = 10,0$  m;  $x = 18,0$  m

12)(UEL-PR) Um projétil é atirado com velocidade de 40m/s, fazendo ângulo de  $37^\circ$  com a horizontal. A 64m do ponto de disparo, há um obstáculo de altura 20m. Usando  $\cos 37^\circ = 0,80$  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.

13) (UEL-PR) O que acontece com o movimento de dois corpos, de massas diferentes, ao serem lançados horizontalmente com a mesma velocidade, de uma mesma altura e ao mesmo tempo?

- a) O objeto de maior massa atingirá o solo primeiro.
- b) O objeto de menor massa atingirá o solo primeiro.
- c) Os dois atingirão o solo simultaneamente.
- d) O objeto mais leve percorrerá distância maior.
- e) As acelerações de cada objeto serão diferentes.

14) (UFES) Um foguete sobe inclinado, fazendo com a vertical um ângulo de  $60^\circ$ . A uma altura de 1000m do solo, quando sua velocidade é de 1440km/h, uma de suas partes se desprende. A altura máxima, em relação ao solo, atingida pela parte que se desprende é:

- a) 1000 m.    b) 1440 m.    c) 2400 m.    d) 3000 m.
- e) 7000 m.

15) (UFPI) Um jogador de basquetebol consegue dar um grande impulso ao saltar e seus pés atingem a altura de 1,25m. O tempo que o jogador fica no ar, aproximadamente, é:

- a) 1 s      b) 2 s      c) 3 s      d) 4 s  
e) 5 s

**GABARITO:**

- 1) 2s; 40m e  $20\sqrt{2}$  m/s    2) 2,25m    3) a  
4) d      5) d      6) b      7) c      8) e  
9) e      10) d      11) a      12) b      13) c  
14) e      15) a