



## PLANTÕES DE JULHO

# FÍSICA – Aula 1 (Lançamento Oblíquo)

Nome:

Nº:

Série: **1º ANO**

Prof **FÁBIO MAGNO**

Data: JULHO 2018

1) Um corpo de massa 1,0 kg é lançado obliquamente, a partir do solo, sem girar. O valor da componente vertical da velocidade, no instante do lançamento, é 4,0 m/s e o valor da componente horizontal é 5,0m/s. Supondo que o corpo esteja sujeito exclusivamente à ação da gravidade, determine: a) a altura máxima atingida; b) o alcance.

2) Um projétil é lançado numa direção que forma um ângulo de 45° com a horizontal. No ponto de altura máxima, o módulo da velocidade desse projétil é 10 m/s. Considerando-se que a resistência do ar é desprezível, pode-se concluir que o alcance será de quantos metros?

3) Um canhão pode ter a elevação de seu cano alterado, para com isso alterar o local do impacto do projétil. A velocidade de saída do tiro é de 300m/s. Use  $g = 10\text{m/s}^2$ .

a) Calcule o tempo de impacto, a altura máxima e o alcance para um disparo com uma inclinação em relação a horizontal de 30°.

b) Calcule o tempo de impacto, a altura máxima e o alcance para um disparo com uma inclinação em relação a horizontal de 60°.

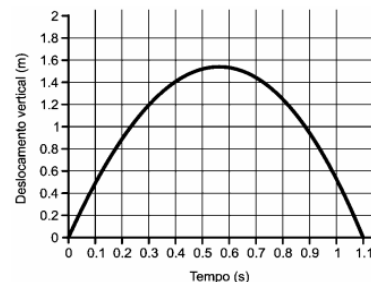
c) Compare o alcance e o tempo dos dois disparos.

4) O famoso salto duplo twist carpado de Daiane dos Santos foi analisado durante um dia de treinamento no Centro Olímpico em Curitiba, através de sensores e filmagens que permitiram reproduzir a trajetória do centro de gravidade de Daiane na direção vertical (em metros), assim como o tempo de duração do salto. De acordo com o gráfico, determine:

a) A altura máxima atingida pelo centro de gravidade de Daiane.

b) A velocidade média horizontal do salto, sabendo-se que a distância percorrida nessa direção é de 1,3m.

c) A velocidade vertical de saída do solo.



5) Um jogador de futebol chutou uma bola no solo com velocidade inicial de módulo 15,0m/s e fazendo um ângulo  $\alpha$  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. Despreze a resistência do ar e considere  $g=10\text{m/s}^2$ ,  $\text{sen}\alpha=0,6$  e  $\text{cos}\alpha=0,8$ .

6) Um garoto, voltando da escola, encontrou seus amigos jogando uma partida de futebol no campinho ao lado de sua casa e resolveu participar da brincadeira. Para não perder tempo, atirou sua mochila por cima do muro, para o quintal de sua casa: postou-se a uma distância de 3,6 m do muro e, pegando a mochila pelas alças, lançou-a a partir de uma altura de 0,4 m. Para que a mochila passasse para o outro lado com segurança, foi necessário que o ponto mais alto da trajetória estivesse a 2,2 m do solo. Considere que a mochila tivesse tamanho desprezível comparado à altura do muro e que durante a trajetória não houve movimento de rotação ou perda de energia. Tomando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , calcule a) o tempo decorrido, desde o lançamento, para a mochila atingir a altura máxima. b) o ângulo de lançamento.

7) Um objeto ao nível do mar é lançado obliquamente com velocidade inicial de 100,0 m/s, com um ângulo de lançamento tal que o  $\text{cos}\alpha = 0,6$  e  $\text{sen}\alpha = 0,8$ . (obs.: despreze a resistência do ar). Considere  $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ . Assinale o que for correto.

01. As componentes horizontal e vertical da velocidade no instante de lançamento são  $v_x=60,0\text{m/s}$  e  $v_y=80,0\text{m/s}$ .

02. Desprezando a resistência do ar, o objeto não retorna ao nível de lançamento.

04. O alcance máximo do objeto é superior a 500 m.

08. O tempo necessário para o objeto atingir o alcance máximo é 16,0 s.

16. O módulo da componente da velocidade no eixo paralelo ao solo se mantém constante durante o percurso.



## PLANTÕES DE JULHO

# FÍSICA – Aula 2 ( Lançamento Oblíquo e Leis de Newton)

Nome: \_\_\_\_\_

Nº: \_\_\_\_\_

Série: **1º ANO**

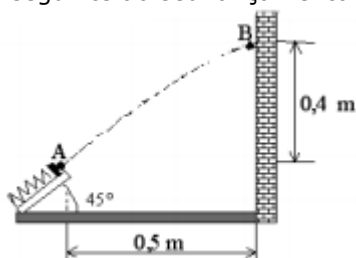
Prof **FÁBIO MAGNO**

Data: JULHO 2018

1) Um jogo consiste em lançar uma bolinha com um dispositivo dotado de mola, cujo objetivo é atingir um ponto predefinido na parede, conforme ilustrado na figura. O ponto A representa a posição da bolinha no momento imediatamente seguinte ao seu lançamento. Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

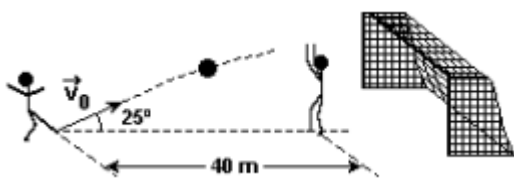
Com base nesses dados, a velocidade de lançamento da bolinha deve ser:

- a) 5,0 m/s. b) 4,0 m/s.  
c) 10 m/s. d) 20 m/s.  
e) 3,0 m/s.



2) Durante uma partida de futebol, um jogador, percebendo que o goleiro do time adversário está longe do gol, resolve tentar um chute de longa distância (vide figura). O jogador se encontra a 40 m do goleiro. O vetor velocidade inicial da bola tem módulo  $v_0 = 26 \text{ m/s}$  e faz um ângulo de  $25^\circ$  com a horizontal, como mostra a figura a seguir. Desprezando a resistência do ar, considerando a bola pontual e usando  $\cos 25^\circ = 0,91$  e  $\sin 25^\circ = 0,42$ :

a) Saltando com os braços esticados, o goleiro pode atingir a altura de 3,0 m. Ele consegue tocar a bola quando ela passa sobre ele? Justifique.



b) Se a bola passar pelo goleiro, ela atravessará a linha de gol a uma altura de 1,5 m do chão. A que distância o jogador se encontrava da linha de gol, quando chutou a bola? (Nota: a linha de gol está atrás do goleiro.)

3) Assinale a alternativa que apresenta o enunciado da Lei de Inércia, também conhecida como Primeira Lei de Newton.

- a) Qualquer planeta gira em torno do Sol descrevendo uma órbita elíptica, da qual o Sol ocupa um dos focos.  
b) Dois corpos quaisquer se atraem com uma força proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles.  
c) Quando um corpo exerce uma força sobre outro, este reage sobre o primeiro com uma força de mesma intensidade e direção, mas de sentido contrário.

d) A aceleração que um corpo adquire é diretamente proporcional à resultante das forças que nele atuam, e tem mesma direção e sentido dessa resultante.

e) Todo corpo continua em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em uma linha reta, a menos que sobre ele estejam agindo forças com resultante não nulas.

4) Um corpo de massa  $m$  está sujeito à ação de uma força  $F$  que o desloca segundo um eixo vertical em sentido contrário ao da gravidade.

Se esse corpo se move com velocidade constante é porque:

- a) A força  $F$  é maior do que a da gravidade.  
b) A força resultante sobre o corpo é nula.  
c) A força  $F$  é menor do que a da gravidade.  
d) A diferença entre os módulos das duas forças é diferente de zero.  
e) A afirmação da questão está errada, pois qualquer que seja  $F$  o corpo estará acelerado porque sempre existe a aceleração da gravidade.

5) O Código de Trânsito Brasileiro estabelece a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança, tanto para o motorista e o acompanhante do banco da frente, assim como para os passageiros do banco traseiro. Esta medida tem por objetivo prevenir lesões mais graves em caso de acidentes. Explique qual é o papel do cinto de segurança e que lei física ele está apoiado.

6) Observe a cena ilustrada na figura abaixo. Por que o menino cai do carrinho? Justifique sua resposta citando a lei de Newton envolvida no evento.





## PLANTÕES DE JULHO

# FÍSICA – AULA 3 (Leis de Newton)

Nome:

Nº:

Série: **1º ANO**

Prof: **FÁBIO MAGNO**

Data: JULHO 2018

1) Um carro, com massa de 1.100 kg, acelera de 0 a 108 km/h em 10 segundos. Qual foi a força resultante que nele atua?

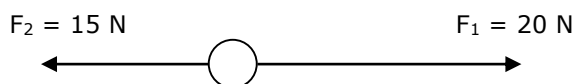
a) 1100 N b) 2200 N c) 3300 N d) 4400 N e) 800 N

2) Um carro de 1200 kg de massa aumenta sua velocidade de 54 km/h para 90 km/h num intervalo de tempo de 5s. Qual a intensidade da força resultante que agiu sobre o carro?

3) Um corpo de massa igual a 4 kg é submetido à ação simultânea e exclusiva de duas forças constantes de intensidades iguais a 4N e 6 N, respectivamente. O maior valor possível para a aceleração desse corpo é de:

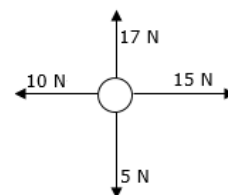
a) 10,0 m/s<sup>2</sup>      b) 6,5 m/s<sup>2</sup>      c) 4,0 m/s<sup>2</sup>      d) 3,0 m/s<sup>2</sup>      e) 2,5 m/s<sup>2</sup>

4) Um corpo de massa  $m = 0,5$  kg está sob a ação de duas forças como mostra a figura abaixo. Qual a aceleração adquirida pelo corpo?



5) Sobre uma partícula de massa  $m = 6,5$  kg agem quatro forças como indica a figura ao lado. Pede-se determinar:

a) a intensidade da resultante;  
b) a aceleração adquirida pelo corpo.



6) Sobre um corpo de massa  $m_1$  atua uma resultante de 18 N, fazendo com que o corpo experimente uma aceleração de 6 m/s<sup>2</sup>. Essa mesma resultante agindo sobre um corpo de massa  $m_2$ , faz com que o mesmo experimente uma aceleração de 3 m/s<sup>2</sup>. Qual seria a aceleração se essa mesma resultante atuasse nos dois corpos ao mesmo tempo?

7) Um corpo com massa de 5 kg é lançado sobre um plano horizontal liso, com velocidade de 40 m/s. Determine o módulo da intensidade da força que deve ser aplicada sobre o corpo contra o sentido do movimento, para pará-lo em 20 s.

a) 200 N b) 20 N c) 10 N d) 40 N e) 8 N



## PLANTÕES DE JULHO

# FÍSICA – AULA 4 (Leis de Newton e Força Elástica)

Nome:

Nº:

Série: 1º ANO

Prof: FÁBIO MAGNO

Data: JULHO 2018

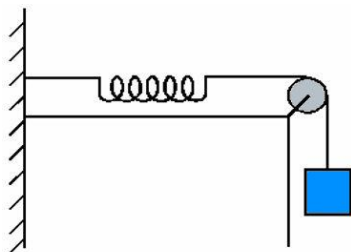
1) Após estudar a Terceira lei de Newton, um estudante concluiu que um cavalo, ao tentar puxar uma carroça, não deveria sair do lugar, já que o cavalo faz uma força sobre a carroça e vice-versa. A respeito dessa observação, marque a alternativa correta.

- a) O estudante está correto, sendo esse um tipo de problema que Newton não conseguiu resolver.
- b) O estudante está errado, pois a força de atrito entre as patas do cavalo e o solo é a responsável pelo movimento.
- c) O estudante está correto e não há uma lei da Física que possa explicar esse fato.
- d) O estudante está errado, pois as forças aplicadas são de mesma intensidade, mas atuam em corpos diferentes. Sendo assim, não haverá equilíbrio, e a carroça movimentar-se-á.

2) Por que, de acordo com a Terceira lei de Newton, não seria possível utilizar uma aeronave dotada de hélices no espaço?

- a) Porque as leis de Newton são válidas somente na Terra.
- b) Por conta da gravidade zero do espaço.
- c) No espaço, não existe ar para ser empurrado pela hélice, logo, a aeronave não pode ser impulsionada para frente. Pela Terceira lei de Newton, a hélice empurra o ar e, conseqüentemente, a aeronave é empurrada para frente.
- d) No espaço, somente é válida a lei da Inércia.
- e) No espaço, somente é válida a segunda lei de Newton.

3) No esquema abaixo, temos um corpo de massa  $m$  preso a uma corda que passa por uma roldana e que está ligada a uma mola de constante elástica  $K$ . A mola sofre uma deformação  $x$  em virtude da atuação do peso do bloco. A respeito das forças peso e elástica, marque a alternativa correta:



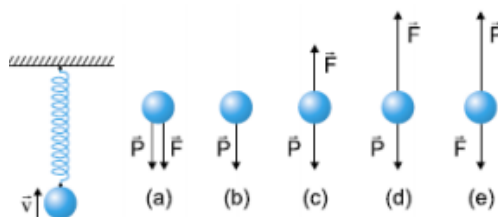
- a) A força elástica não pode ser considerada a reação da força peso, pois, nesse caso, essas duas forças atuam sobre o bloco de massa  $m$ .

- b) A força elástica é a força de reação da mola à deformação causada pela força peso.
- c) A força normal existente na corda é quem puxa e deforma a mola.
- d) Quanto maior for a constante elástica  $K$  da mola, mais fácil será a sua deformação.
- e) A deformação da mola é inversamente proporcional ao peso do bloco.

4) Evaristo avalia o peso de dois objetos utilizando um dinamômetro cuja mola tem constante elástica  $K=35\text{N/m}$ . Inicialmente, ele pendura um objeto A no dinamômetro e a deformação apresentada pela mola é 10 cm. Em seguida, retira A e pendura B no mesmo aparelho, observando uma distensão de 20 cm. Após essas medidas, Evaristo conclui, corretamente, que os pesos de A e B valem, respectivamente, em newtons:

- a) 3,5 e 7,0 b) 3,5 e 700 c) 35 e 70 d) 350 e 700

5) Uma bolinha pendurada na extremidade de uma mola vertical executa um movimento oscilatório. Na situação da figura, a mola encontra-se comprimida e a bolinha está subindo com velocidade  $V$ . Indicando por  $F$  a força da mola e por  $P$  a força peso, aplicadas na bolinha, o único esquema que pode representar tais forças na situação descrita é:



6) O bloco da figura, de massa  $m = 4,0\text{ kg}$ , desloca-se sob a ação de uma força horizontal constante de módulo  $F$ . A mola ideal, ligada ao bloco, tem comprimento natural 14 cm e constante elástica  $K = 160\text{ N/m}$ . Sabendo-se que as velocidades escalares do móvel em A e B são, respectivamente, iguais a 4,0 m/s e 6,0 m/s, qual é o comprimento da mola durante o movimento?

- a) 12,5 cm
- b) 14,5 cm
- c) 16,5 cm
- d) 18,5 cm
- e) 20,5 cm

