

Física I – V.S. – 21/06/2014

NOME _____
 MATRÍCULA _____ TURMA _____ PROF. _____

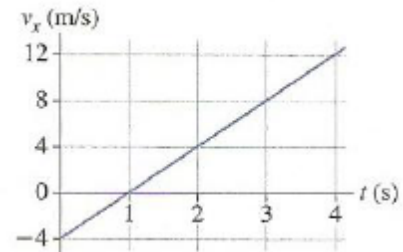
A prova consta de 20 questões de múltipla escolha.

Utilize: $g = 9,80 \text{ m/s}^2$;

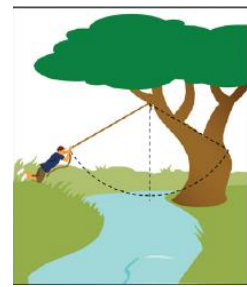
- 1) Uma bola é lançada horizontalmente do topo de uma colina com 20 m de altura. A bola atinge o solo sob um ângulo de 45° com a horizontal. Com que velocidade foi lançada?
- A) 14 m/s
 - B) 20 m/s**
 - C) 28 m/s
 - D) 32 m/s
 - E) 40 m/s



- 2) Uma partícula parte de $x_0 = 10 \text{ m}$ em $t_0 = 0 \text{ s}$ e move-se no eixo x de acordo com o gráfico da velocidade. Qual das afirmações é correta?
- A) O vetor aceleração aponta sempre para X-positivo.**
 - B) Entre 0 e 4s, a partícula se move ao longo do eixo X positivo.
 - C) A partícula se encontra em $x = 0$ no instante $t = 1 \text{ s}$.
 - D) A aceleração entre 0 e 2 s é de 2 m/s^2 .



- 3) Uma brincadeira de criança que mora perto de um riacho é atravessá-lo usando uma corda amarrada a uma árvore perto da margem. Dependendo da resistência da corda, essa travessia pode não se concretizar. Para avaliar o perigo da travessia, pode-se usar como modelo o movimento do pêndulo, e calcular a tensão máxima que a corda pode suportar. Considerando que a corda faz, inicialmente, um ângulo de 60° com a vertical, qual é a tensão máxima a ser suportada pela corda para que uma criança de 30 kg atravesse o riacho?
- A) $5,9 \times 10^2 \text{ N}$**
 - B) $2,9 \times 10^2 \text{ N}$
 - C) $2,0 \times 10^2 \text{ N}$
 - D) $8,8 \times 10^2 \text{ N}$
 - E) $1,2 \times 10^2 \text{ N}$

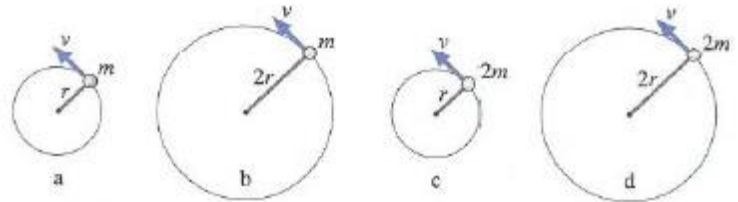


- 4) Um elevador de $2,8 \times 10^3 \text{ kg}$ é puxado para cima por um cabo. Qual é a tração no cabo quando o elevador acelera para baixo a $1,2 \text{ m/s}^2$?
- A) $31 \times 10^3 \text{ N}$
 - B) $28 \times 10^3 \text{ N}$
 - C) $24 \times 10^3 \text{ N}$**
 - D) $12 \times 10^3 \text{ N}$
 - E) $51 \times 10^3 \text{ N}$
- 5) Uma caixa está em repouso sobre uma superfície horizontal cujos coeficientes de atrito estático e cinético são respectivamente 0,50 e 0,40. Uma força horizontal constante é aplicada com intensidade suficiente para iniciar o movimento e mantida durante o movimento. A aceleração da caixa é:

- A) $8,9 \text{ m/s}^2$
- B) $4,5 \text{ m/s}^2$
- C) $3,3 \text{ m/s}^2$
- D) $0,98 \text{ m/s}^2$**
- E) 0

6) A figura ilustra os movimentos de várias partículas em círculos horizontais sobre uma mesa sem atrito. Todas elas se movem com o mesmo módulo de velocidade. Ordenar em sequência decrescente os valores de T_a a T_d das tensões nos barbantes.

- A) $T_a > T_b = T_c > T_d$
- B) $T_c > T_a = T_d > T_b$**
- C) $T_d > T_a = T_c > T_b$
- D) $T_a = T_d > T_b = T_c$



7) Uma bola de beisebol de $0,140 \text{ kg}$ é lançada com uma velocidade de $26,2 \text{ m/s}$ e ao ser golpeada por um bastão exercendo uma força média de 5000 N , sua velocidade passa para $37,0 \text{ m/s}$ em sentido oposto. Qual o tempo de contato do bastão com a bola?

- A) $3,02 \times 10^{-4} \text{ s}$
- B) $1,26 \times 10^{-2} \text{ s}$
- C) $1,77 \times 10^{-3} \text{ s}$**
- D) $4,25 \times 10^{-3} \text{ s}$

8) É realizado um trabalho de $4,00 \times 10^5 \text{ J}$ sobre um carro de 1110 kg enquanto este acelera de $10,0 \text{ m/s}$ até uma velocidade final. Qual é esta velocidade final?

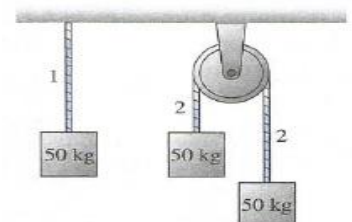
- A) $31,5 \text{ m/s}$
- B) $22,9 \text{ m/s}$
- C) $25,7 \text{ m/s}$
- D) $28,6 \text{ m/s}$**

9) Um bloco de $33,0 \text{ kg}$ parte do repouso no topo de um plano inclinado de $31,0^\circ$ em relação a horizontal. O bloco desliza sem atrito e colide com uma mola de constante elástica $3,4 \text{ kN/m}$ fixada neste plano comprimindo-a de $37,0 \text{ cm}$. Qual a distância percorrida pelo bloco antes de colidir com a mola?

- A) 137 cm
- B) $82,6 \text{ cm}$
- C) 74 m
- D) $1,4 \text{ m}$
- E) $1,0 \text{ m}$**

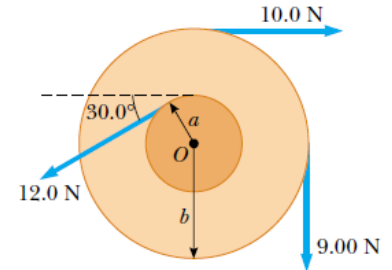
10) Todos estes blocos de 50 kg estão em repouso. A tensão na corda 2 é, em relação à corda 1,

- A) igual.**
- B) metade.
- C) maior.
- D) nenhuma das anteriores, pois a tensão na corda 2 é nula.



- 11) Uma esfera maciça homogênea de massa 2,0 kg e raio 1,7 m desce rolando sem deslizar, a partir do repouso, sobre um plano inclinado. Qual a velocidade angular da esfera quando o seu centro de massa desceu uma altura de 7,0 m? Dado: $I_{CM} = 2mr^2 / 5$
- A) 11,0 rad/s
 B) 9,9 rad/s
 C) 7,0 rad/s
 D) 5,8 rad/s

- 12) Encontre o torque resultante sobre o corpo composto em relação ao eixo que passa por O, considerando $a = 10,0$ cm e $b = 25,0$ cm.
- A) 3,55 N m; anti-horário
 B) 7,10 N m; horário
 C) 3,55 N m; horário
 D) 2,10 N m; horário
 E) 7,10 N m; anti-horário



- 13) Uma bola rola sem escorregar pela rampa A abaixo, a partir do repouso. Simultaneamente e da mesma altura, uma caixa sai do repouso e desliza pela rampa B, idêntica a A, mas sem atrito. Qual corpo chega antes à base? Dado: $I_{CM} = 2mr^2 / 5$
- A) A bola.
 B) A caixa.
 C) Ambos chegam ao mesmo tempo.
 D) É impossível determinar.

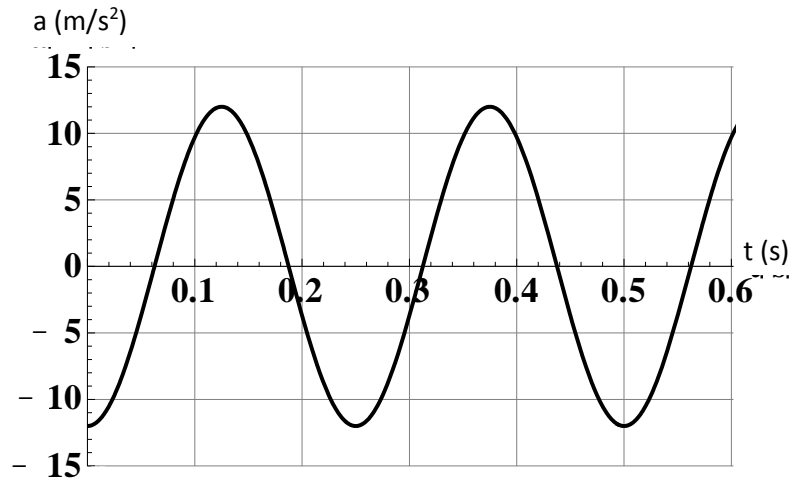
- 14) Uma roda com momento de inércia $2,4 \text{ kgm}^2$ gira a 40,0 rpm em torno de seu eixo sem atrito. Um artesão deixa cair sobre a roda uma pequena massa M sobre a roda, que adere a 1,2 m do eixo de rotação. Se a velocidade da roda com a massa M passou para 32 rpm, qual o valor de M?
- A) 0,42 kg
 B) 0,28 kg
 C) 0,37 kg
 D) 0,46 kg

- 15) Um carrossel gira livremente quando uma menina move-se rapidamente e radialmente da borda para o centro do carrossel. Qual a afirmativa correta?
- A) O momento de inércia do sistema aumenta e a velocidade angular diminui.
 B) O momento de inércia do sistema diminui e diminui a velocidade angular.
 C) O momento de inércia do sistema diminui e a velocidade angular continua igual.
 D) O momento de inércia do sistema e a velocidade angular aumentam.
 E) O momento de inércia do sistema diminui e aumenta a velocidade angular.

- 16) Um objeto descreve um movimento harmônico simples de amplitude igual a 5,3 m e frequência angular de 1,6 rad/s. Se no instante $t = 0$ s o objeto está em $x = 5,3$ m qual a sua posição no instante 3,5 s?
- A) 2,7 m
 B) 3,2 m
 C) 4,1 m
 D) 4,8 m

17) O gráfico mostra a aceleração de um objeto em função do tempo. Qual o período, a amplitude e a constante de fase do movimento de oscilação?

- A) 0,40 s; $6/(16 \pi^2)$ m; 3π rad.
- B) 0,25 s; $3/(16 \pi^2)$ m; 0 rad.**
- C) 0,20 s; $3/(32 \pi^2)$ m; π rad.
- D) 0,30 s; $6/(64 \pi^2)$ m; $3\pi/2$ rad.



18) Seja g a aceleração da gravidade na superfície da Terra. Em um planeta fictício cuja massa é o triplo da massa da Terra e cujo raio também é igual a três vezes o raio terrestre, o valor da aceleração da gravidade na superfície deste planeta será:

- A) $3g$
- B) $2g$
- C) g
- D) $g/2$
- E) $g/3$**

19) Dois planetas que têm massas iguais estão em órbita circular em torno de uma estrela. O planeta A tem uma órbita de raio menor que o planeta B. Qual afirmação é verdadeira?

- A) O planeta A e o planeta B têm a mesma quantidade de energia mecânica.
- B) O planeta A tem mais energia cinética, mais energia potencial e mais energia mecânica que o planeta B.
- C) O planeta A tem mais energia cinética, menos energia potencial e mais energia mecânica que o planeta B.
- D) O planeta A tem menos energia cinética, menos energia potencial e menos energia mecânica que o planeta B.
- E) O planeta A tem mais energia cinética, menos energia potencial e menos energia mecânica que o planeta B.**

20) Um corpo em repouso explode dividindo-se em três pedaços que voam, no mesmo plano, em direções formando um ângulo entre si de 120° . As massas dos pedaços são M , $2M$ e $4M$. Se o pedaço mais leve voa com velocidade de 6,0 m/s, qual é a velocidade de cada um dos outros pedaços?

- A) 1,5 m/s e 0,9 m/s
- B) 3,0 m/s e 0,9 m/s
- C) 3,0 m/s e 1,0 m/s
- D) 3,0 m/s e 1,5 m/s**