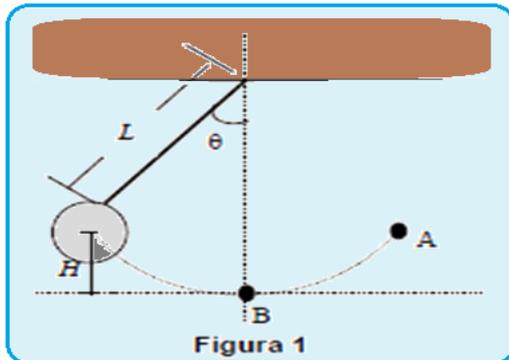




## MONITORIA - FÍSICA - Yan Barbosa

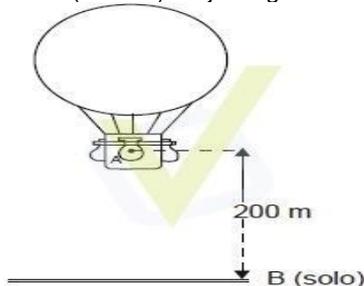
**01.** UDESC - Um pêndulo é formado por uma haste rígida inextensível de massa desprezível e em uma das extremidades há uma esfera sólida de massa  $m$ . A outra extremidade é fixada em um suporte horizontal. A haste tem comprimento  $L$  e a esfera tem raio  $r$ . O pêndulo é deslocado da sua posição de equilíbrio de uma altura  $H$  e executa um movimento harmônico simples no plano, conforme mostra Figura 1.



Com relação ao movimento desse pêndulo, analise as proposições.

- A energia mecânica em A e B são iguais.
  - A energia cinética e potencial em A e B são iguais.
  - A energia cinética em A é mínima.
  - A energia potencial em B é máxima.
- Assinale a alternativa correta.
- Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
  - Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
  - Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
  - Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
  - Todas as afirmativas são verdadeiras.

**02.** FATEC - Um balão sobe verticalmente com velocidade constante de  $2 \text{ m/s}$  e a  $200 \text{ metros}$  (ponto A) do solo, quando um saco de areia de  $2,0 \text{ kg}$  se solta do balão e atinge o solo (ponto B) com velocidade  $V$  (vetorial). Veja a figura a seguir.



**03.** UNIFENAS - Imagine uma roda gigante cujo o raio seja de  $100 \text{ metros}$ . Caso execute movimento circular e uniforme com velocidade escalar igual a  $36 \text{ km/h}$ , qual é o valor da energia mecânica da pessoa no ponto mais alto da roda gigante? Considere o referencial no ponto central da roda gigante, a massa da pessoa,  $50 \text{ kg}$ , e que o valor da aceleração da gravidade valha  $10 \text{ m/s}^2$ .

- a)  $102500 \text{ J}$  b)  $90500 \text{ J}$  c)  $87000 \text{ J}$  d)  $62000 \text{ J}$  e)  $52500 \text{ J}$

**04.** ACAFE - Uma das provas realizadas por mulheres e homens nos Campeonatos Mundiais de ginástica artística é o salto sobre o cavalo.



Disponível em: <http://mundogym.blogspot.com.br/2008/01/ginasta-do-msfel-cheng.html>. Acesso em: 05 de out de 2013

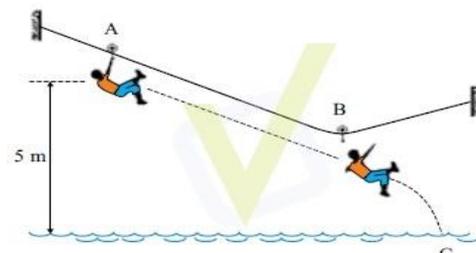
Esse salto apresenta algumas etapas para sua perfeita realização. Tais etapas podem ser resumidas em:

- Etapa 01** – Corrida de aproximação, procurando máxima velocidade.
- Etapa 02** – Contato com o trampolim, buscando impulsão.
- Etapa 03** – Contato com o cavalo, conseguindo apoio e repulsão.
- Etapa 04** – Salto propriamente dito.
- Etapa 05** – Aterrissagem.

Considere  $EM_1$  (Energia mecânica do atleta imediatamente antes da etapa 02),  $EM_2$  (Energia mecânica do atleta imediatamente antes da etapa 03),  $EM_3$  (Energia mecânica do atleta imediatamente após a etapa 03) e  $EM_4$  (Energia mecânica do atleta imediatamente antes da etapa 05). Desprezando as perdas por atrito e resistência do ar, a alternativa correta que apresenta a relação entre as energias mecânicas do atleta, é:

- a)  $EM_1 = EM_2 < EM_3 < EM_4$  b)  $EM_1 < EM_2 < EM_3 = EM_4$   
c)  $EM_2 < EM_1 < EM_4 < EM_3$  d)  $EM_1 < EM_2 = EM_4 < EM_3$

**05.** UNESP - A figura ilustra um brinquedo oferecido por alguns parques, conhecido por tirolesa, no qual uma pessoa desce de determinada altura segurando-se em uma roldana apoiada numa corda tensionada. Em determinado ponto do percurso, a pessoa se solta e cai na água de um lago.



Considere que uma pessoa de  $50 \text{ kg}$  parta do repouso no ponto A e desça até o ponto B segurando-se na roldana, e que nesse trajeto tenha havido perda de  $36\%$  da energia mecânica do sistema, devido ao atrito entre a roldana e a corda. No ponto B ela se solta, atingindo o ponto C na superfície da água. Em seu movimento, o centro de massa da pessoa sofre o desnível vertical de  $5 \text{ m}$  mostrado na figura.

Desprezando a resistência do ar e a massa da roldana, e adotando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , pode-se afirmar que a pessoa atinge o ponto C com uma velocidade, em  $\text{m/s}$ , de módulo igual a

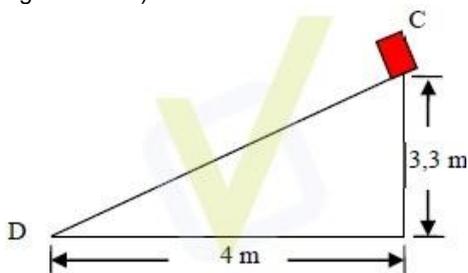
- a) 8. b) 10. c) 6. d) 12. e) 4

**06. ENEM** - Um automóvel, em movimento uniforme, anda por uma estrada plana, quando começa a descer uma ladeira, na qual o motorista faz com que o carro se mantenha sempre com velocidade escalar constante.

Durante a descida, o que ocorre com as energias potencial, cinética e mecânica do carro?

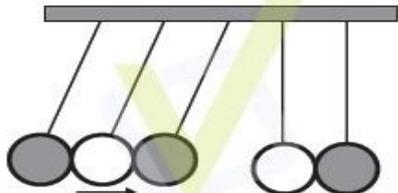
- a) A energia mecânica mantém-se constante, já que a velocidade escalar não varia e, portanto, a energia cinética é constante.
- b) A energia cinética aumenta, pois a energia potencial gravitacional diminui e quando uma se reduz, a outra cresce.
- c) A energia potencial gravitacional mantém-se constante, já que há apenas forças conservativas agindo sobre o carro.
- d) A energia mecânica diminui, pois a energia cinética se mantém constante, mas a energia potencial gravitacional diminui.
- e) A energia cinética mantém-se constante, já que não há trabalho realizado sobre o carro.

**07. UPF** - Uma caixa de 5 kg é lançada do ponto C com 2 m/s sobre um plano inclinado, como na figura. Considerando que 30 % da energia mecânica inicial é dissipada na descida por causa do atrito, pode-se afirmar que a velocidade com que a caixa atinge o ponto D é, em m/s, de:  
(Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

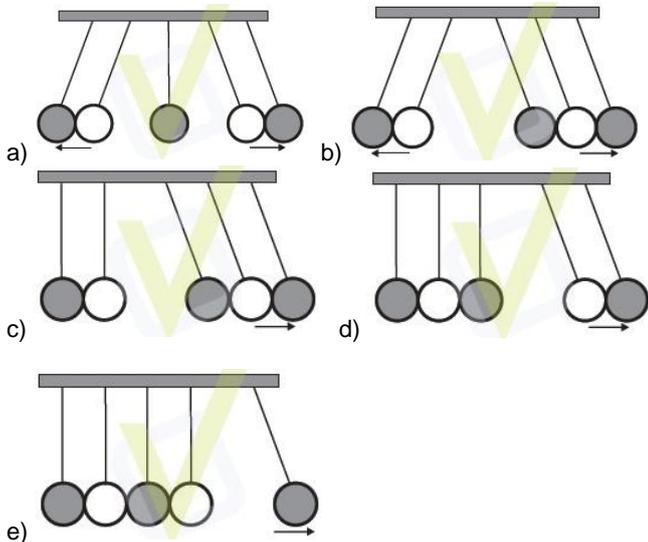


- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8,4

**08. ENEM** - O pêndulo de Newton pode ser constituído por cinco pêndulos idênticos suspensos em um mesmo suporte. Em um dado instante, as esferas de três pêndulos são deslocadas para a esquerda e liberadas, deslocando-se para a direita e colidindo elasticamente com as outras duas esferas, que inicialmente estavam paradas.



O movimento dos pêndulos após a primeira colisão está representado em:



**09. UPE** - A figura mostra um bloco de massa  $m = 200 \text{ g}$  que desliza com velocidade inicial  $v_0 = 15 \text{ m/s}$  ao longo de uma superfície horizontal. Somente no trecho AB do percurso há atrito. Sabendo-se que a mola sofre uma compressão de 10 cm e que a energia dissipada na região com atrito tem módulo igual a 5,0 J, determine o valor da constante elástica  $k$  da mola.



- a)  $35 \times 10^2 \text{ N/m}$
- b)  $40 \times 10^2 \text{ N/m}$
- c)  $45 \times 10^2 \text{ N/m}$
- d)  $50 \times 10^2 \text{ N/m}$
- e)  $55 \times 10^2 \text{ N/m}$

**10. UDESC** - Uma estação de esqui possui seu ponto mais alto a 4840 m acima do nível do mar. Um esquiador de massa 80,0 kg parte do repouso do seu ponto mais alto, descendo até a metade da altitude da montanha. Considerando que os efeitos de atrito e a resistência do ar dissipam 1920 kJ da energia mecânica até esse ponto, assinale a alternativa que contém a velocidade do esquiador nessa altitude.

- a) 22,0 m/s
- b) 200 m/s
- c) 20,0 m/s
- d) 220 m/s
- e) 221 m/s