



ROTEIRO 13 (09 04)
Trabalho, Potência e Energia Mecânica
Questões 221 até 250

FÍSICATOTAL

221. (VUNESP)

O trabalho de uma força constante, de intensidade **100N**, que atua sobre um corpo que sofre um deslocamento de **5,0m**, qualquer que seja a orientação da força e do deslocamento:

- a) é sempre igual a **500 joules**.
- b) é sempre **positivo**.
- c) nunca pode ser **negativo**.
- d) nunca é **nulo**.
- e) tem o valor máximo de **500 joules**.

222. (CESMAC)

Um bloco realiza um movimento retilíneo uniforme sobre uma superfície horizontal. Nesse contexto, pode-se afirmar que:

- a) o trabalho realizado pela força que empurra o bloco é necessariamente nulo.
- b) o trabalho realizado pela força de atrito entre o bloco e a superfície é necessariamente nulo.
- c) o trabalho realizado pela força peso é necessariamente nulo.
- d) o trabalho não nulo realizado pela força normal compensa o trabalho realizado pela força peso.
- e) o trabalho realizado pela força que empurra o bloco é superior ao trabalho realizado pela força de atrito, pois caso contrário o bloco pararia.

223. (FM ABC SP) 8RQ300

Observe as figuras. Elas representam uma pessoa elevando de 30cm uma carga de 1000N. Quanto ao trabalho (τ) realizado pela força gravitacional sobre a carga, nas três situações, podemos afirmar que:

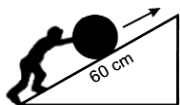


Figura 1
30 cm

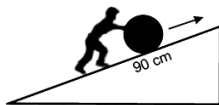


Figura 2
30 cm

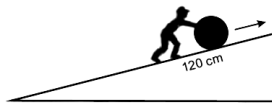


Figura 3
30 cm

- a) $\tau_1 > \tau_3 > \tau_2$
- b) $\tau_3 > \tau_2 > \tau_1$
- c) $\tau_3 > \tau_1 > \tau_2$
- d) $\tau_1 > \tau_3 > \tau_2$
- e) $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3$

224. (PUC RJ)

Durante a Olimpíada de 2000, em Sidney, um atleta de salto em altura de **60 kg**, atingiu a altura máxima de **2,10m**, aterrizando a **3m** do seu ponto inicial. Qual o trabalho realizado pelo peso durante a sua descida?
(Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 1800J b) 1260J
c) 300J d) 180J e) 21J

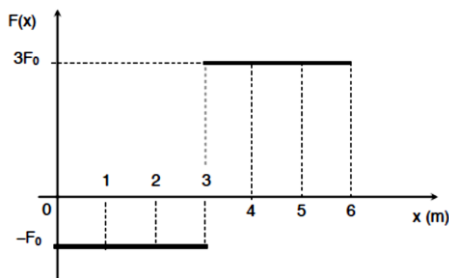
225. (MACK SP)

Um estudante de Física observa que, sob a ação de uma força vertical de intensidade constante, um corpo de 2,0 kg sobe 1,5 m, a partir do repouso. O trabalho realizado por essa força, nesse deslocamento, é de 36 J. Considerando a aceleração da gravidade no local igual a 10 m/s^2 , a aceleração, adquirida pelo corpo, tem módulo

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

226. (CESMAC)

A figura a seguir mostra os valores da força que atua em uma partícula ao longo do eixo x, em função da posição da partícula no eixo. Supondo que a partícula estava inicialmente em repouso em $x = 0$, calcule a sua posição quando a velocidade se anula novamente.



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

227. (PUC MG)

Um corpo de massa 0,20 kg, preso por um fio, gira em movimento circular e uniforme, de raio 50 cm, sobre uma superfície horizontal lisa. O trabalho realizado pela força de tração do fio, durante meia volta, vale:

- a) zero d) 6,3 J
b) 1,0 J e) 10,0 J c) 3,1 J

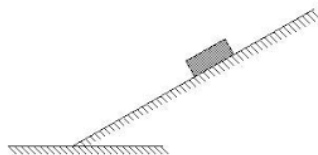
228. (VUNESP)

Considere um pêndulo simples oscilando, no qual as forças que atuam sobre a massa suspensa são a força gravitacional, a tração do fio e a resistência do ar. Dentre essas forças, aquela que não realiza trabalho no pêndulo e aquela que realiza trabalho negativo durante todo o movimento do pêndulo são, respectivamente:

- a) a força gravitacional e a resistência do ar.
b) a resistência do ar e a tração do fio.
c) a tração do fio e a resistência do ar.
d) a resistência do ar e a força gravitacional.
e) a tração do fio e a força gravitacional.

229. (VUNESP)

O pequeno bloco representado na figura a seguir desce o plano inclinado com velocidade constante.

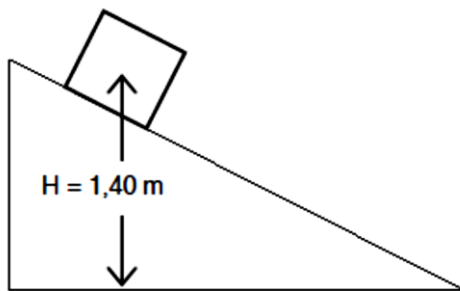


Isso nos permite concluir que:

- a)** não há atrito entre o bloco e o plano e que o trabalho do peso do bloco é nulo.
- b)** há atrito entre o bloco e o plano, mas nem o peso do bloco nem a força de atrito realizam trabalho sobre o bloco.
- c)** há atrito entre o bloco e o plano, mas a soma do trabalho da força de atrito com o trabalho do peso do bloco é nula.
- d)** há atrito entre o bloco e o plano, mas o trabalho da força de atrito é maior que o trabalho do peso do bloco.
- e)** não há atrito entre o bloco e o plano; o peso do bloco realiza trabalho, mas não interfere na velocidade do bloco.

230. (CESMAC)

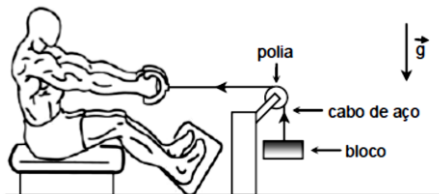
Um bloco desce uma rampa com velocidade constante (ver figura). Sabendo que a massa do bloco é $M = 60,0 \text{ kg}$, que a aceleração da gravidade vale $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ e que o bloco desceu uma altura vertical de $H = 1,40 \text{ m}$, qual é o trabalho realizado pela força de atrito cinético na descida no bloco?



- a)** - 840J **b)** -420J
c) -210J **d)** 420J **e)** 840J

231. (CESMAC)

Uma pessoa realiza exercícios físicos de musculação em uma academia. Ela levanta e abaixa repetidas vezes um bloco massivo, através de um cabo de aço que passa por uma polia fixa (ver figura a seguir). Durante o exercício, o bloco se move na direção vertical, enquanto a pessoa desloca o cabo de aço na direção horizontal. Despreze o atrito do cabo de aço com a polia. Nessa situação, assinale a seguir a alternativa correta.



- a)** enquanto a pessoa puxa o cabo de aço e levanta o bloco com velocidade constante, a energia cinética do bloco aumenta.
- b)** enquanto a pessoa libera o cabo de aço e abaixa o bloco com velocidade constante, a energia potencial gravitacional do bloco permanece constante.
- c)** quando o exercício é realizado com velocidade constante, a pessoa não executa trabalho.
- d)** quando o exercício é realizado com velocidade constante, a pessoa executa um trabalho que é negativo do trabalho realizado pela força peso do bloco.
- e)** como a direção da força aplicada pela pessoa no cabo de aço é perpendicular à direção de movimento do bloco, então a pessoa nunca realiza trabalho.

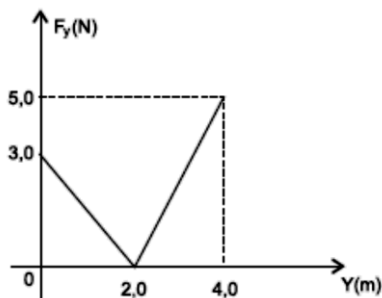
232. (PUC PR)

Um carro de 1.200 kg pode, em 8,0 s, atingir a velocidade de 25 m/s a partir do repouso. Supondo a pista horizontal e desprezando as perdas por atrito, a potência média do motor desse carro é:

- a)** 57,3 kW **b)** 60,2 kW
- c)** 93,8 kW **d)** 70,7 kW **e)** 46,9 kW

233. (F MED UNIC)

Uma partícula com massa de 200,0g move-se ao longo do eixo y com uma velocidade de módulo igual a 4,0 m/s, quando passa a sofrer a ação de uma força F_y que varia com a posição, de acordo com a figura.



Com base nas informações e desprezando-se as forças dissipativas, a energia cinética da partícula, ao passar pela posição y igual a 4,0m, em J, é de:

- a) 6,4 b) 7,3
c) 8,0 d) 8,5 e) 9,6

234. (CESMAC)

No instante $t = 0$, uma seringa contém em seu interior 0,40g de um medicamento em repouso (figura a seguir). Um enfermeiro aplica uma injeção em um paciente, de modo que em um instante $t > 0$ toda a quantidade de medicamento encontra-se com velocidade de 40 cm/s. Determine o trabalho realizado pela força resultante agindo no medicamento entre estes dois instantes.



- a) $1,6 \times 10^{-5}$ J b) $3,2 \times 10^{-5}$ J
c) $6,4 \times 10^{-5}$ J d) $1,6 \times 10^2$ J e) $3,2 \times 10^2$ J

235. (CESMAC)

A terapia por feixe de elétrons é utilizada no tratamento de alguns tipos de câncer de pele. Nessa terapia, um feixe de elétrons atinge a pele, na região do tumor, com velocidade incidente de $1,0 \times 10^7$ m/s e pode penetrar no corpo até uma distância máxima de 2,0cm. Se a massa do elétron igual a $9,0 \times 10^{-31}$ kg, calcule o trabalho realizado pela força resultante sobre um elétron do feixe, desde o instante em que ele atinge a região do tumor até o instante em que ele para.

- a) $-9,0 \times 10^{-17}$ J b) $-4,5 \times 10^{-17}$ J
c) 0J d) $+4,5 \times 10^{-17}$ J e) $+9,0 \times 10^{-17}$ J

236. (FUVEST SP)

A potência do motor de um veículo, movendo-se em trajetória retilínea horizontal, é dada por $P = 2.000.v$, onde v é a velocidade. A equação horária do espaço do movimento é $s = 20 + 10t$. As grandezas envolvidas são medidas em watts, metros e segundos. Nessas condições, a potência do motor é:

- a) $4 \cdot 10^4$ W b) $2 \cdot 10^3$ W
c) $1 \cdot 10^3$ W d) $4 \cdot 10^5$ W e) $2 \cdot 10^4$ W

237. (PUC RS)

Um automóvel desloca-se com velocidade escalar constante de 25 m/s em uma estrada reta situada em um plano horizontal. A resultante das forças que se opõem ao movimento, na direção de sua velocidade, tem intensidade igual a $1,0 \cdot 10^3$ N. A potência útil, desenvolvida pelo motor do carro, vale em kW:

- a) 1,0 b) 2,5
c) 5,0 d) 15 e) 25

238. (UNIFACS)

Um paciente pesando 720,0N sobe um lance de escada da clínica com velocidade constante, gastando 2,0min. Se o lance de escada apresenta uma altura de 2,5m, é correto afirmar que a potência média com que realizou essa subida, em W, é igual a:

- a)** 15,0 **b)** 15,5
c) 16,0 **d)** 16,5 **e)** 17,0

239. (F MED FITS)

No Brasil, a eletricidade é de origem predominantemente hidráulica. A geração hidrelétrica está associada à vazão do rio, isto é, à quantidade de água disponível em um determinado período de tempo, e à altura de sua queda. Quanto maiores são o volume, a velocidade da água e a altura de sua queda, maior é seu potencial de aproveitamento na geração de eletricidade. Considere que, por uma cachoeira de altura $h = 10\text{m}$, a água é escoada a $1\text{ m}^3/\text{s}$.

Se a densidade da água é 1 g/cm^3 , a aceleração da gravidade tem módulo 10 m/s^2 e a velocidade da água no início da queda é desprezível, conclui-se que a potência hídrica média teórica oferecida pela cachoeira é igual, em MW, a:

- a)** 0,01 **b)** 0,10
c) 1 **d)** 10 **e)** 100

240. (FUVEST SP)

A equação da velocidade de um móvel de **20 kg** é dada por **$v = 3 + 0,2t$** (**SI**). Podemos afirmar que a energia cinética desse móvel, no instante **$t = 10s$** , vale:

- a) 45J b) $1,0 \times 10^2 J$
c) $2,0 \times 10^2 J$ d) $2,5 \times 10^2 J$ e) $2,0 \times 10^3 J$

241. (FPS PE)

Uma pessoa sobe um lance de escada e chega cansada no ponto mais alto. Denotando por W_p o trabalho realizado pela força peso da peso e por ΔE_p a variação de energia potencial gravitacional associada a esta força peso, no percurso do ponto mais baixo ao ponto mais alto da escada, é possível afirmar que:

- a) $W_p = \Delta E_p > 0$ b) $W_p = \Delta E_p < 0$
c) $W_p = -\Delta E_p > 0$ d) $W_p = -\Delta E_p < 0$ e) $W_p = \Delta E_p = 0$

242. (FUVEST SP)

Uma rampa forma um ângulo de 30° com o solo horizontal. Nessa rampa, a partir da base, um homem percorre uma distância de 4 metros, levando um carrinho de mão onde se encontra um objeto de 60 kg. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. Qual a maior energia potencial, em relação ao solo, que o objeto pode ganhar?

- a) 1.200 J b) 600 J
c) 300 J d) 150 J e) 100 J

243. (UNIFOR CE)

Três esferas idênticas, de raios R e massas M , estão sobre uma mesa horizontal. A aceleração da gravidade tem módulo igual a g . As esferas são colocadas em um tubo vertical que também está sobre a mesa e que tem raio de seção praticamente igual ao raio das esferas. Seja E a energia potencial gravitacional total das três esferas sobre a mesa e E' a energia potencial gravitacional total das três esferas dentro do tubo. O módulo da diferença ($E' - E$) é igual a:

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

244. (Cesgranrio RJ)

O Beach Park, localizado em Fortaleza-CE, é o maior parque aquático da América Latina situado na beira do mar. Uma de suas principais atrações é um tobogã chamado "Insano". Descendo esse tobogã, uma pessoa atinge sua parte mais baixa com velocidade de 28 m/s. Considerando a aceleração da gravidade $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ e desprezando os atritos, conclui-se que a altura do tobogã, em metros, é de:

- a) 40,0 b) 38,0
c) 36,8 d) 32,4 e) 28,0

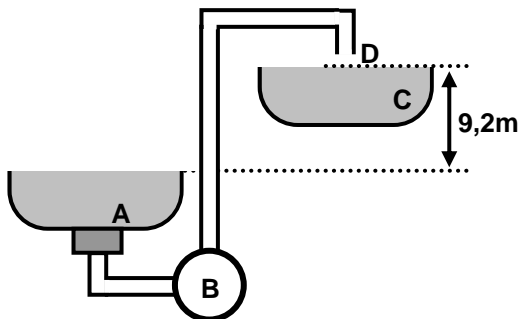
245. (FPS PE)

Um atleta de 60,0 kg realiza um teste ergométrico. Durante 10 minutos, ele corre sobre uma esteira que faz um ângulo θ com a horizontal, a uma velocidade média de 6,0 km/h. Sabe-se que $\sin(\theta) = 0,20$ e que a aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 . Considere que a energia bioquímica dos músculos do atleta, consumida durante o teste, é equivalente à variação da sua energia potencial gravitacional ao subir, com a mesma velocidade média, uma rampa com a mesma inclinação da esteira. Calcule a energia bioquímica que o atleta consumiu neste teste ergométrico, em kJ.

- a) 40 kJ b) 60 kJ
c) 80 kJ d) 100 kJ e) 120 kJ

246. (Mackenzie SP)

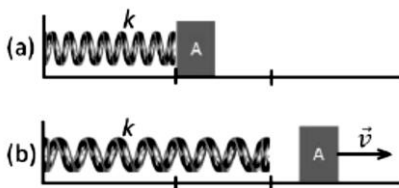
Uma bomba (B) recebe água à taxa de $0,02 \text{ m}^3$ por segundo, de um depósito (A) para uma caixa (C) no topo de uma casa. A altura de recalque é $9,2\text{m}$ e a velocidade da água na extremidade do tubo de descarga (D) é 4 m/s . Considerar $g = 10 \text{ m/s}^2$ e a massa específica da água = 10^3 kg/m^3 . Desprezar as dissipações de energia. A potência da bomba é:



- a) 2500W b) 2000W
c) 1500W d) 1000W e) 500W

247. (FPS PE)

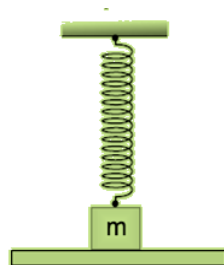
Um bloco A de massa $m_A = 1,0 \text{ kg}$, em repouso, comprime uma mola ideal de constante elástica $k = 100 \text{ N/m}$, de uma distância $d = 0,1\text{m}$, como mostrado na figura (a) abaixo. Calcule o módulo v da velocidade do bloco depois que a mola volta para sua posição relaxada, como mostrado na figura (b). Despreze o atrito entre o bloco e o piso. Dê sua resposta em m/s.



- a) 0,1 b) 0,2
c) 0,5 d) 1,0 e) 10

248. (VUNESP SP)

Um bloco de massa m encontra-se em repouso sobre uma plataforma horizontal e preso, como mostra a figura, a uma mola de massa desprezível que não está nem distendida nem comprimida.

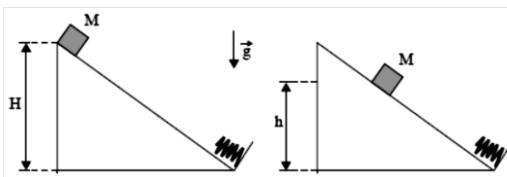


Quando a plataforma é puxada rapidamente para baixo, o bloco cai e estica a mola. Despreze perdas da energia mecânica. Se g é o módulo da aceleração da gravidade e k a constante elástica da mola, a máxima distensão que a mola sofrerá será dada por:

- a) $\frac{mg}{2k}$ b) $\frac{mg}{k}$
c) $\frac{2mg}{k}$ d) $\sqrt{\frac{mg}{k}}$ e) $\sqrt{\frac{2mg}{k}}$

249. (FAC MED CATANDUVA SP)

Um bloco de massa M é abandonado do alto de um plano inclinado de altura H e, após chocar-se com uma mola ideal na parte mais baixa da rampa, volta a subir atingindo uma altura h , onde para instantaneamente.



Sabendo que nesse movimento pode-se considerar desprezível

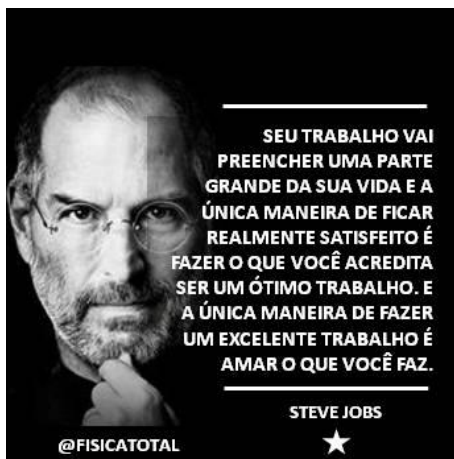
a resistência do ar, indique a alternativa que mostra corretamente o trabalho realizado pela força de atrito desde a partida na altura H até a parada na altura h .

- a) $M.g.(h - H)$ b) $M.g.(H - h)$
c) $(M.g.H) / 2$ d) $2.M.g.h$ e) $(M + m).g.(g - H)$

250. (FT)®

Numa queda vertical, $v_0 = 0$, a partir de uma altura igual a **20m** a dissipação de energia corresponde a **20%** da variação de energia potencial. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$ a que distância do solo a velocidade do corpo será **12 m/s**?

- a) 6m b) 11m
c) 12m d) 16m e) 18m



GABARITO

221	E
226	D
231	D
236	E
241	D
246	B

222	C
227	A
232	E
237	E
242	A
247	D

223	E
228	C
233	E
238	A
243	C
248	C

224	B
229	C
234	B
239	B
244	A
249	A

225	B
230	A
235	B
240	D
245	E
250	B