

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Aluno: Arthur Cadore Matuella Barcella

Data: 03/08/2021

1ª Fase – Engenharia de Telecomunicações

Disciplina: FSC

ATIVIDADE 07

1) Um próton (massa $m = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$) está sendo acelerado, em linha reta, a $3,6 \times 10^{15} \text{ m/s}^2$ em um acelerador de partículas. Se o próton tem velocidade inicial de $2,4 \times 10^7 \text{ m/s}$ e se desloca 3,5 cm, determine:

(a) a velocidade:

$$F = m \cdot a$$

$$F = 1,67 \cdot 10^{-27} \cdot 3,6 \cdot 10^{15}$$

$$F = 6,012 \times 10^{-12} \text{ N}$$

$$T = F \cdot d$$

$$T = 6,012 \cdot 10^{-12} \cdot 0,035$$

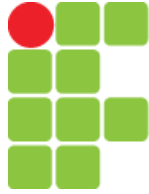
$$T = 2,1042 \cdot 10^{-13} \text{ J}$$

$$V = 2,8775 \cdot 10^7 \text{ m/s}$$

(b) o aumento da energia cinética do próton.

$$T = dEc = Ef - Eo$$

$$T = \frac{mV^2}{2} - \frac{mVo^2}{2}$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$T = \frac{m(V^2 - V_0^2)}{2}$$

$$2,10142 \cdot 10^{-13} = 1,67 \cdot 10^{-27} \cdot \frac{(V^2 - (2,4 \cdot 10^7)^2)}{2}$$

$$1,26 \cdot 10^{14} = \frac{(V^2 - (2,4 \cdot 10^7)^2)}{2}$$

$$V^2 = 2,52 \cdot 10^{14} + 5,76 \cdot 10^{14} = 8,28 \cdot 10^{14}$$

$$V = 2,8775 \cdot 10^7 \text{ m/s}$$

3) Em 10 de agosto de 1972, um grande meteorito atravessou a atmosfera no oeste dos Estados Unidos e do Canadá como uma pedra que ricocheteia na água. A bola de fogo resultante foi tão forte que pôde ser vista à luz do dia e era mais intensa que o rastro deixado por um meteorito comum. A massa do meteorito era aproximadamente $4 \times 10^6 \text{ kg}$, sua velocidade, cerca de 15 km/s. Se tivesse entrado verticalmente na atmosfera terrestre, o meteorito teria atingido a superfície da Terra com aproximadamente a mesma velocidade.

(a) Calcule a perda de energia cinética do meteorito (em joules) que estaria associada ao impacto vertical.

$$15 \text{ Km/h} \rightarrow 4,16 \text{ m/s}$$

$$\Delta k = k_f - k_i$$

$$k_f = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

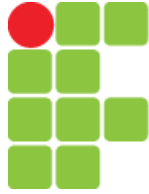
$$\Delta k = \frac{4 \cdot 10^6 \cdot 0^2}{2} - \frac{4 \cdot 10^6 \cdot (15 \cdot 10^3)^2}{2}$$

$$\Delta k = -5 \cdot 10^{14} \text{ J}$$

(b) Expresse a energia como um múltiplo da energia explosiva de 1 megaton de TNT, $4,2 \times 10^{15} \text{ J}$.

$$1 \text{ Megaton} = 4,2 \cdot 10^{15} \text{ J}$$

$$X \text{ Megaton} = 5,0 \cdot 10^{14} \text{ J}$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$X = \frac{5,0 \cdot 10^{14}}{4,2 \cdot 10^{15}} = 0,1 \text{ Megaton}$$

(c) A energia associada à explosão da bomba atômica de Hiroshima foi equivalente a 13 quilotons de TNT. A quantas bombas de Hiroshima o impacto do meteorito seria equivalente?

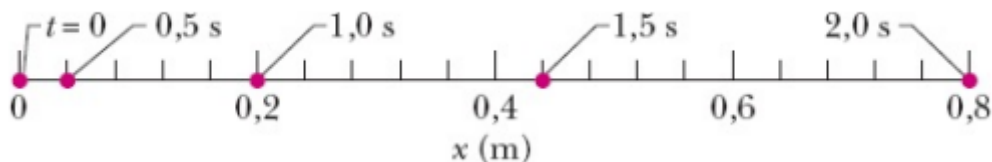
$$1 \text{ Bomba Atômica} = 13 \text{ Kt}$$

$$X \text{ Bomba Atômica} = 0,1 \cdot 10^3 \text{ Kt}$$

$$X = \frac{0,1 \cdot 10^3}{13} = 8 \text{ Bombas Atômicas}$$

7) Um corpo de 3,0 kg está em repouso em um colchão de ar horizontal de atrito desprezível quando uma força horizontal constante é aplicada no instante $t = 0$. A Figura mostra, em um gráfico estroboscópico, a posição da partícula a intervalos de 0,50 s.

Qual é o trabalho realizado sobre o corpo pela força no intervalo de $t = 0$ a $t = 2,0$ s?



$$F = m \cdot a$$

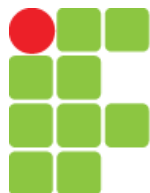
$$F = 3 \cdot 0,4$$

$$F = 1,2 \text{ N}$$

$$T = F \cdot d \cdot \cos \theta^\circ$$

$$T = 1,2 \cdot 0,8 \cdot \cos 90^\circ$$

$$T = 1,2 \cdot 0,8 \cdot 1$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$T = 0,96 J$$

9)A única força que age sobre uma lata de 2,0 kg que está se movendo em um plano xy tem um módulo de 5,0 N. Inicialmente, a lata tem uma velocidade de 4,0 m/s no sentido positivo do eixo x; em um instante posterior, a velocidade passa a ser 6,0 m/s no sentido positivo do eixo y. Qual é o trabalho realizado sobre a lata pela força de 5,0 N nesse intervalo de tempo?

$$W = F \cdot S$$

$$W = \frac{1}{2}m \cdot (vf)^2 - \frac{1}{2}m \cdot (vi)^2$$

$$W = \frac{1}{2}2 \cdot (6)^2 - \frac{1}{2}2 \cdot (4)^2$$

$$W = \frac{2 \cdot 6^2}{2} - \frac{2 \cdot 4^2}{2}$$

$$W = 20 J$$

13)Um trenó e seu ocupante, com massa total de 85 kg, descem uma encosta e atingem um trecho horizontal retilíneo com uma velocidade de 37 m/s. Se uma força desacelera o trenó até o repouso a uma taxa constante de 2,0 m/s², determine:

(a) o módulo “F” da força

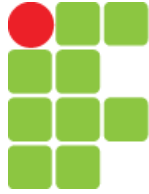
$$F = m \cdot a$$

$$F = 85 \cdot 2$$

$$F = 170 N$$

(b) a distância “d” que o trenó percorre até parar:

$$v^2 = vo^2 + 2 \cdot a \cdot d$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$0^2 = 37^2 - 2 \cdot 2 \cdot d$$

$$d = 342,25m$$

(c) O trabalho “W” realizado pela força sobre o trenó.

$$T = F \cdot d$$

$$T = 170 \cdot 342,25$$

$$T = 58.182,5 J$$

(d) Qual o valor de “F” se a taxa de desaceleração é $4,0 \text{ m/s}^2$?

$$F = 85.4$$

$$F = 340 N$$

(e) Qual o valor de “d” se a taxa de desaceleração é $4,0 \text{ m/s}^2$?

$$v^2 = v_0^2 - 2 \cdot a \cdot d$$

$$0^2 = 37^2 - 2 \cdot 4 \cdot d$$

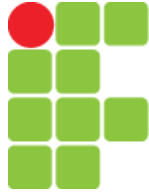
$$d = 171,125 m$$

(f) Qual o valor de “W” se a taxa de desaceleração é $4,0 \text{ m/s}^2$?

$$T = 340.1,125$$

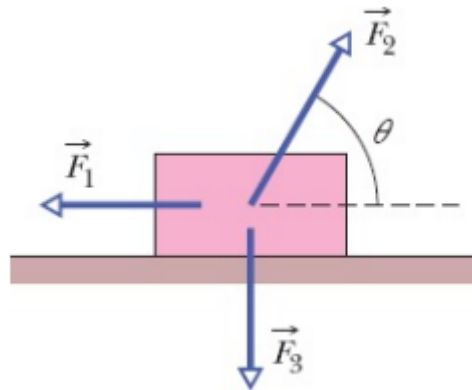
$$T = 58.182,5 J$$

15) A Figura mostra três forças aplicadas a um baú que se desloca $3,00 \text{ m}$ para a esquerda em um piso sem atrito. Os módulos das forças são $F_1 = 5,00 \text{ N}$, $F_2 = 9,00 \text{ N}$, e $F_3 = 3,00 \text{ N}$; o ângulo indicado é $\theta = 60^\circ$. No deslocamento:



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES



(a) qual é o trabalho total realizado sobre o baú pelas três forças?

$$W1 = 5.3. \cos 0^\circ$$

$$W1 = 15.1$$

$$W1 = 15J$$

$$W2 = 9.3. \cos 120^\circ$$

$$W2 = 27. (-0,5)$$

$$W2 = -13,5J$$

$$W3 = 3.3. \cos 90^\circ$$

$$W3 = 9.0$$

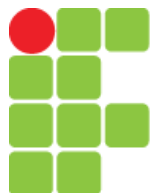
$$W3 = 0J$$

$$Wt = W1 + W2 + W3$$

$$Wt = 15 + (-13,5) + 0$$

$$Wt = 1,5J$$

(b) A energia cinética do baú aumenta ou diminui?



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Aumentou pois existe uma força de trabalho e deslocamento, aumentando dessa forma a energia cinética do corpo, já que antes ele se encontrava parado.

17) Um helicóptero levanta verticalmente, por meio de um cabo, um astronauta de 72 kg até uma altura 15 m acima da superfície do oceano. A aceleração da astronauta é $g/10$. Qual é o trabalho realizado sobre a astronauta

(a) pela força do helicóptero:

$$H - P = m \cdot a$$

$$H - (m \cdot g) = m \cdot a$$

$$H - (72 \cdot 10) = 72 \cdot 1$$

$$H - (720) = 72$$

$$H = 792 \text{ N}$$

(b) pela força gravitacional? Imediatamente antes de a astronauta chegar ao helicóptero.

$$T = F \cdot d$$

$$F = H = 792$$

$$d = 15$$

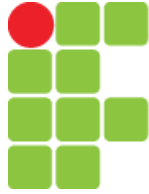
$$T = 792 \cdot 15$$

$$T = 11880 \text{ J}$$

(c) qual é sua energia cinética?

$$Peso = m \cdot g$$

$$P = 72 \cdot 10$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$72 \cdot 10 = 720$$

$$-T = 720 \cdot 15$$

$$T = -10800 \text{ J}$$

(d) Qual é sua velocidade?

$$V^2 = (V_0)^2 + 2 \cdot a \cdot d$$

$$V^2 = 0 + 2 \cdot 1 \cdot 15$$

$$V = \sqrt{30}$$

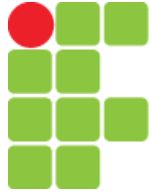
$$E_c = \frac{m}{2} \cdot v^2$$

$$E_c = \frac{72}{2} \cdot (\sqrt{30})^2$$

$$E_c = 36 \cdot 30$$

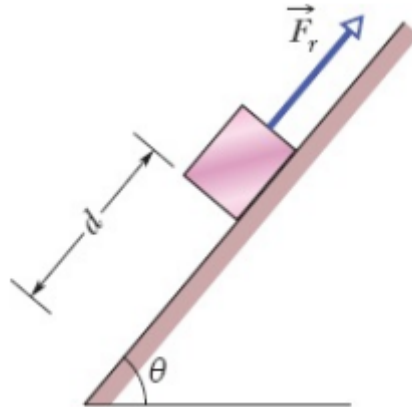
$$E_c = 1080 \text{ J}$$

19) Na Figura, um bloco de gelo escorrega para baixo em uma rampa sem atrito com uma inclinação $\theta = 50^\circ$ e enquanto um operário puxa o bloco (por meio de uma corda) com uma força F que tem um módulo de 50 N e aponta para cima ao longo da rampa. Quando o bloco desliza uma distância $d = 0,50 \text{ m}$ ao longo da rampa, sua energia cinética aumenta 80 J. Quanto maior seria a energia cinética se o bloco não estivesse sendo puxado por uma corda?



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES



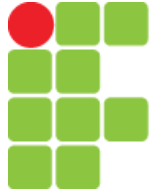
$$T_f = T_{oper.} + T_{gelo}$$

$$100 = (-48N) + T_{gelo}$$

$$100 + 48 = T_{gelo}$$

$$T_{gelo} = 148 N$$

27) Uma mola e um bloco são montados como na Figura. Quando o bloco é puxado para o ponto $x = +4,0$ cm, devemos aplicar uma força de 360 N para mantê-lo nessa posição. Puxamos o bloco para o ponto $x = 11$ cm e o liberamos. Qual é o trabalho realizado pela mola sobre o bloco quando este se desloca de $x_i = +5,0$ cm para:



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

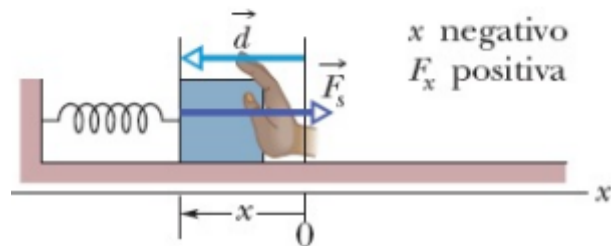
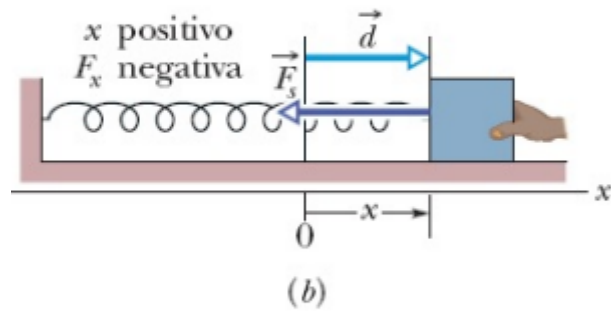
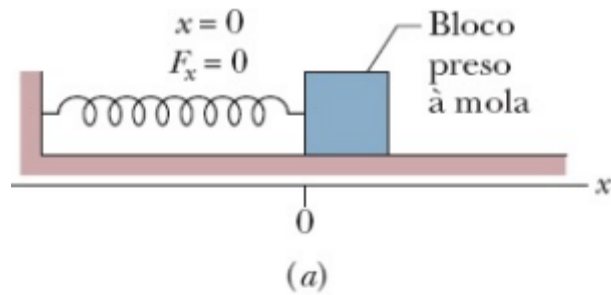
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES



$$F = K \cdot x$$

$$360 = K \cdot 0,04$$

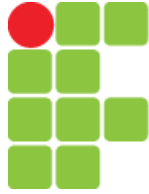
$$K = 9000 \text{ N.m}$$

$$E = \frac{K}{2} \cdot x^2$$

$$T = Ef - Ei$$

$$T = \frac{-K}{2} \cdot xf^2 - \frac{-K}{2} \cdot xi^2$$

$$T = \frac{-K}{2} \cdot ((xf^2) - (xi^2))$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$T = \frac{K}{2} \cdot ((xi^2) - (xf^2))$$

(a) $x = +3,0$ cm:

$$T = \frac{K}{2} \cdot ((xi^2) - (xf^2))$$

$$T = \frac{9000}{2} \cdot ((0,05^2) - (0,03^2))$$

$$T = 7,2 J$$

(b) $x = -3,0$ cm,

$$T = \frac{K}{2} \cdot ((xi^2) - (xf^2))$$

$$T = \frac{9000}{2} \cdot ((0,05^2) - (-0,03^2))$$

$$T = 7,2 J$$

(c) $x = -5,0$ cm

$$T = \frac{K}{2} \cdot ((xi^2) - (xf^2))$$

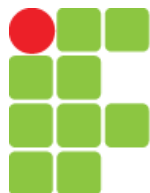
$$T = \frac{9000}{2} \cdot ((0,05^2) - (-0,05^2))$$

$$T = 0 J$$

(d) $x = -9,0$ cm

$$T = \frac{K}{2} \cdot ((xi^2) - (xf^2))$$

$$T = \frac{9000}{2} \cdot ((0,05^2) - (-0,09^2))$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$T = -25,2 J$$

31) A única força que age sobre um corpo de 2,0 kg enquanto o corpo se move no semieixo positivo de um eixo x tem uma componente $F_x = -6x$ N, com x em metros. A velocidade do corpo em $x = 3,0$ m é 8,0 m/s.

(a) Qual é a velocidade do corpo em $x = 4,0$ m?

$$-6x = m \cdot a$$

$$-6x = 2 \cdot a$$

$$a = -3x$$

$$a = -3 \cdot (4)$$

$$a = -12 \text{ m/s}^2$$

(b) Para que valor positivo de x o corpo tem uma velocidade de 5,0 m/s?

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta S$$

$$v^2 = 8^2 + 2x - 12x(4 - 3)$$

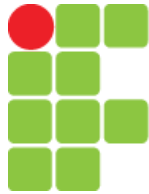
$$v^2 = 64 - 24$$

$$v^2 = 40$$

$$v = 6,32 \text{ m/s}$$

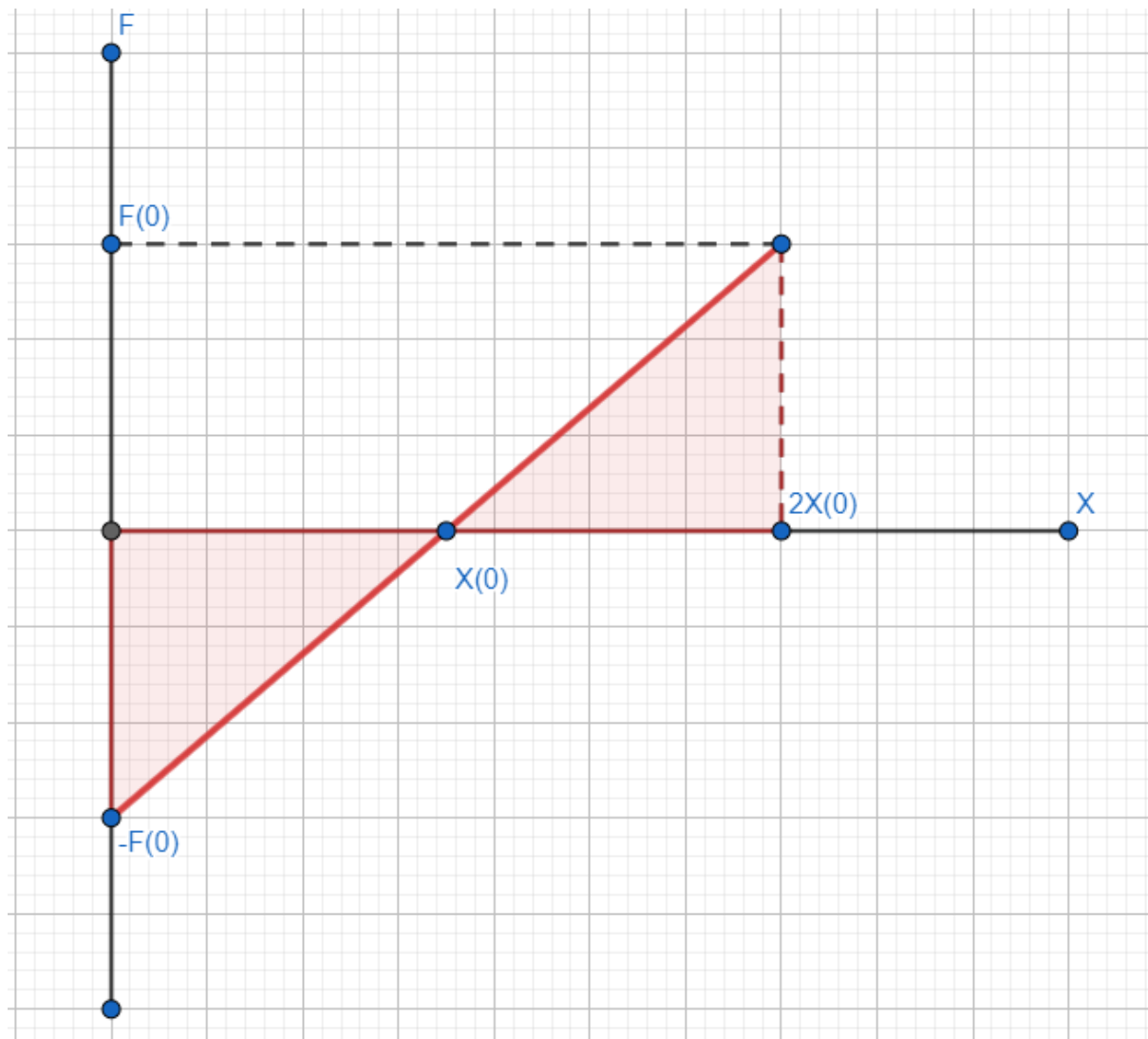
35) A força a que uma partícula está submetida aponta ao longo de um eixo x e é dada por $F = F_0(x/x_0 - 1)$. Determine o trabalho realizado pela força ao mover a partícula de $x = 0$ a $x = 2x_0$ de duas formas:

(a) plotando $F(x)$ e medindo o trabalho no gráfico;



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES



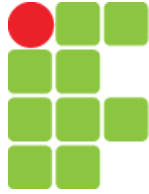
(b) integrando $F(x)$.

$$F = F_0 \frac{x}{x_0 - 1} r$$

$$W = F \cdot S$$

$$dW = F \cdot dS$$

$$W = \int_{x_0}^{x_1} F \cdot dS$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$W = \int_0^{2x_0} F \cdot dS$$

$$W = \int_0^{2x_0} F_0 \frac{x}{x_0 - 1} dx$$

$$W = F_0 \frac{x}{x_0 - 1} r \int_0^{2x_0} dx$$

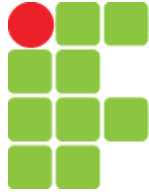
$$W = \frac{F_0}{x_0 - 1} \left[\frac{1}{2} x^2 \right]^{2x_0}$$

$$W = \frac{F_0}{x_0 - 1} \left[\frac{1}{2} 4x^2 - 0 \right]$$

$$W = \frac{F_0}{x_0 - 1} 2x^2$$

$$W = \frac{F_0 \cdot 2x^2}{x_0 - 1}$$

37) A Figura mostra a aceleração de uma partícula de 2,00 kg sob a ação de uma força a que desloca a partícula ao longo de um eixo x, a partir do repouso, de $x = 0$ a $x = 9,0$ m. A escala vertical do gráfico é definida por $a_s = 6,0$ m/s².



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

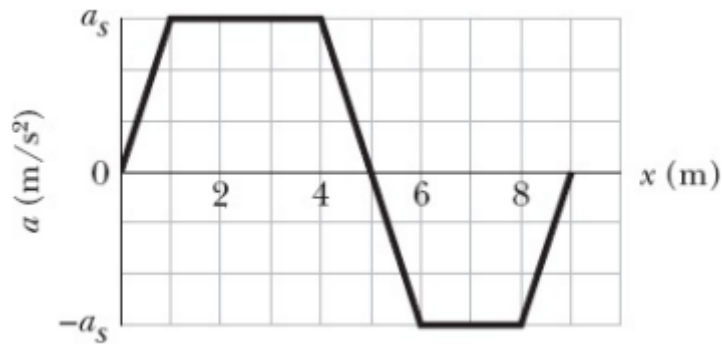
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES



37a) Qual é o trabalho realizado pela força sobre a partícula até a partícula atingir o ponto (a) $x = 4,0$ m, (b) $x = 7,0$ m e (c) $x = 9,0$ m?

a)

$$a = 6$$

$$F = 2 \cdot 6$$

$$F = 12N$$

$$r = \frac{(2+4) \cdot 12}{2}$$

$$r = 42J$$

b)

$$a = 6$$

$$F = 2 \cdot 6$$

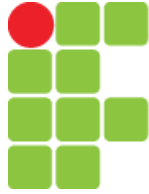
$$F = 12N$$

$$r = \frac{(2+7) \cdot 12}{2}$$

$$r = 54J$$

c)

$$a = 6$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$F = 2 \cdot 6$$

$$F = 12N$$

$$r = \frac{(2+9) \cdot 12}{2}$$

$$r = 66J$$

43) Uma força de 5,0 N age sobre um corpo de 15 kg inicialmente em repouso. Calcule o trabalho realizado pela força:

$$F = m \cdot a$$

$$5 = 15 \cdot a$$

$$a = \frac{5}{15}$$

$$a = \frac{1}{3} m/s^2$$

$$S = S_0 + V_0 \cdot t + \frac{at^2}{2}$$

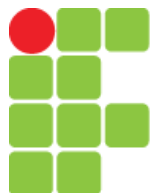
$$S = 0 + 0 + \frac{at^2}{2}$$

$$S = \frac{at^2}{2}$$

$$S = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot t^2}{2}$$

$$S = \frac{t^2}{(9 \cdot 2)}$$

$$S = \frac{t^2}{18}$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

(a) no primeiro segundo

$$S = \frac{1^2}{18}$$

$$S = \frac{1}{18} m$$

$$T = F \cdot d$$

$$T = 5 * \left(\frac{1}{18}\right)$$

$$T = \frac{5}{18}$$

$$T = 0,28 J$$

(b) no segundo segundo

$$S = \frac{2^2}{18}$$

$$S = \frac{4}{18} m$$

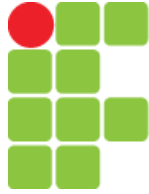
$$T = F \cdot d$$

$$T = 5 * \left(\frac{2}{9}\right)$$

$$T = \frac{10}{9}$$

$$T = 1,11 J$$

(c) no terceiro segundo



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$S = \frac{3^2}{18}$$

$$S = \frac{9}{18} m$$

$$T = F \cdot d$$

$$T = 5 * \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$T = \frac{5}{2}$$

$$T = 2,5 J$$

(d) a potência instantânea da força no fim do terceiro segundo.

$$P = \frac{T}{\Delta t}$$

$$P = \frac{2,5}{3}$$

$$P = 0,83 W$$

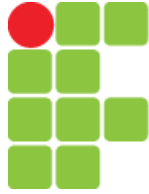
45) Um bloco de 100 kg é puxado com velocidade constante de 5,0 m/s em um piso horizontal por uma força de 122 N que faz um ângulo de 37° acima da horizontal. Qual é a taxa com a qual a força realiza trabalho sobre o bloco?

$$F = 122 N \cdot \cos(37^\circ)$$

$$F = 97,43$$

$$P = F \cdot v$$

$$P = 97,43 \cdot 5$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$P = 487,15W$$

49)Um elevador de carga totalmente carregado tem massa total de 1200 kg, que deve içar 54 m em 3,0 minutos, iniciando e terminando a subida em repouso. O contrapeso do elevador tem massa de apenas 950 kg, e, portanto, o motor do elevador deve ajudar. Que potência média é exigida da força que o motor exerce sobre o elevador por meio do cabo?

$$P = m . g$$

Peso elevador:

$$P = 1200 . 10$$

$$P = 12000 N$$

Contra peso:

$$P = 950 . 10$$

$$P = 9500 N$$

$$Fr = 12000 - 9500 = 2500 N$$

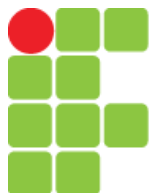
$$P(trabalho) = 2500 . 54$$

$$P (trabalho) = 135000 J$$

$$Pt = \frac{P(trabalho)}{t}$$

$$Pt = \frac{135000}{180}$$

$$Pt = 750 W$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES