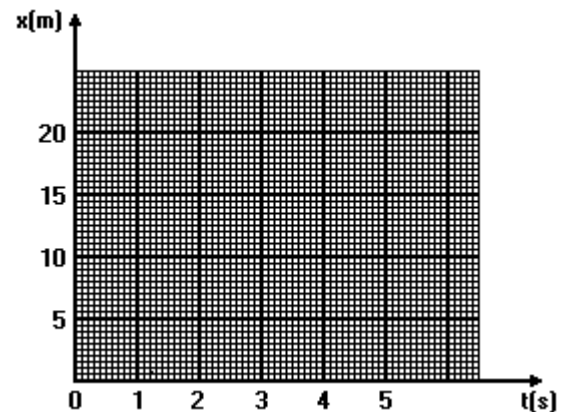


1. (Fuvest) Dois carros, A e B, movem-se no mesmo sentido, em uma estrada reta, com velocidades constantes  $V_A = 100 \text{ km/h}$  e  $V_B = 80 \text{ km/h}$ , respectivamente.

- Qual é, em módulo, a velocidade do carro B em relação a um observador no carro A?
- Em um dado instante, o carro B está 600 m à frente do carro A. Quanto tempo, em horas, decorre até que A alcance B?

2. (Unesp) O movimento de uma partícula efetua-se ao longo do eixo x. Num gráfico (x,t) desse movimento podemos localizar os pontos:  $P_0(25;0)$ ,  $P_1(20;1)$ ,  $P_2(15;2)$ ,  $P_3(10;3)$  e  $P_4(5;4)$ , com x em metros e t em segundos.

- Explique o significado físico dos coeficientes linear e angular do gráfico obtido acima.
- Qual é o tipo de movimento?
- Deduza a equação horária do movimento com os coeficientes numéricos corretos.



3. (Unicamp) Suponha que um meteorito de  $1,0 \times 10^{12} \text{ kg}$  colida frontalmente com a Terra ( $6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$ ) a 36 000 km/h. A colisão é perfeitamente inelástica e libera enorme quantidade de calor.

- Que fração da energia cinética do meteorito se transforma em calor e que fração se transforma em energia cinética do conjunto Terra-Meteorito?
- Sabendo-se que são necessários  $2,5 \times 10^6 \text{ J}$  para vaporizar 1,0 litro de água, que fração da água dos oceanos ( $2,0 \times 10^{21}$  litros) será vaporizada se o meteoro cair no oceano?

4. (Unesp) A taxa de produção de calor no corpo humano, devido ao metabolismo, varia com a atividade e com a temperatura ambiente. Apesar disso, a temperatura corporal deve ser mantida em torno de  $37^\circ\text{C}$ . Quando a temperatura do corpo ultrapassa esse valor e o ambiente também está a essa temperatura, ou maior, o resfriamento se dá pela evaporação da água do suor. O resfriamento ocorre porque cada grama de água necessita de cerca de 2400 J de calor para se evaporar, que é aproximadamente, o calor latente de vaporização da água nessa temperatura.

Suponha que a taxa de produção de calor do corpo de uma pessoa, executando uma atividade normal, durante um dia de verão em que a temperatura está em  $37^\circ\text{C}$ , é de 1200 kJ/h.

- Quanto calor produzirá em três horas?
- Quanta água deverá beber, para repor as perdas devidas à evaporação durante esse período?

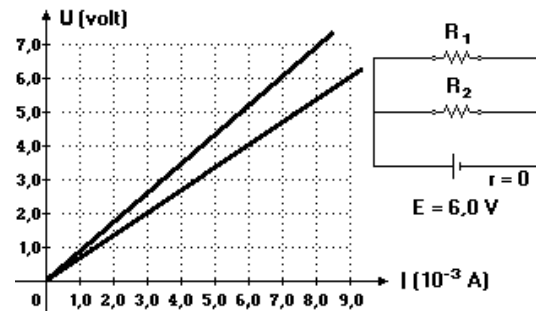
5. (Unicamp) Em um dia quente, um atleta corre dissipando 750 W durante 30 min. Suponha que ele só transfira esta energia para o meio externo através da evaporação do suor e que todo o seu suor seja aproveitado para sua refrigeração. Adote  $L = 2\,500 \text{ J/g}$  para o calor latente de evaporação da água na temperatura ambiente.

- Qual é a taxa de perda de água do atleta em kg/min?
- Quantos litros de água ele perde em 30 min de corrida?

6. (Unaerp) Um trem percorre uma via no sentido norte-sul, seu comprimento é 100 m e sua velocidade de 72 km/h. Um outro trem percorre uma via paralela no sentido sul-norte com velocidade de 72 km/h. Considere o instante  $t = 0$  aquele que os trens estão com as frentes na mesma posição. O tempo que o segundo trem leva para ultrapassar totalmente o primeiro é de 6 s. O comprimento do segundo trem é:  
 a) 42 m. b) 58 m. c) 240 m. d) 140 m. e) 100 m.

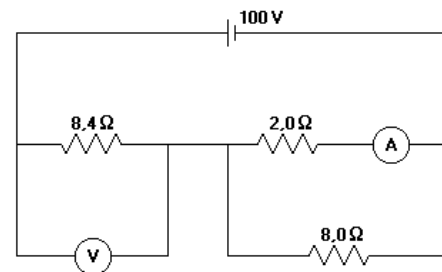
7. (Unitau) Uma motocicleta com velocidade constante de 20 m/s ultrapassa um trem de comprimento 100 m e velocidade 15 m/s. A duração da ultrapassagem é:  
 a) 5 s. b) 15 s. c) 20 s. d) 25 s. e) 30 s.

8. (Cesgranrio) O gráfico a seguir mostra as curvas características de dois resistores  $R_1$  e  $R_2$ . A figura ao lado do gráfico mostra um circuito montado com estes resistores e um gerador ideal de 6,0 V. A intensidade da corrente elétrica fornecida pelo gerador a esse circuito vale, em mA:  
 a) 0,016 b) 0,8 c) 3,9 d) 8,0 e) 16

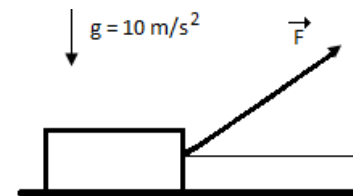


9. (Fatec) No circuito a seguir, o amperímetro e o voltímetro são ideais. É correto afirmar que estes aparelhos indicam:

- a) 20 A, 84 V    b) 50 A, 100 V    c) 8,0 A, 84 V  
 d) 8,0 A, 100 V    e) 50 A, 8,4 V



10. (Fei-SP) Um bloco de 10kg é puxado por uma força de intensidade  $F = 100N$ , que forma com a horizontal um ângulo  $\theta = 30^\circ$ , sofrendo um deslocamento de 20m. Calcule: a) a intensidade da reação normal do apoio contra o bloco; b) o trabalho realizado pela força  $F$ .



- GABARITO** 1. a) 20 km/h b)  $3,0 \cdot 10^{-2}$  h    2. a) c. linear : posição inicial    c. angular : velocidade escalar.  
 b) M.U.    c)  $S = 25 - 5,0 t$     3. a) A fração da energia cinética do meteorito que se transforma em energia cinética do conjunto é  $2,0 \times 10^{-9} \%$  (praticamente nula) e a fração transformada em calor é praticamente 100%.  
 b) A fração vaporizada dos oceanos é igual a  $1,0 \times 10^{-7} \%$ , ou seja, praticamente nula.    a)  $50N$  b)  $1000 \cdot \sqrt{3}J$   
 4. a)  $3,6 \cdot 10^3$  kJ. b) 1,5 kg. 5. a) 0,018 kg/min. b) 0,54 l. 6. [D] 7. [C] 8. [E] 9. [C] 10.