

G.E. - FÍSICA

EXERCÍCIOS ESPECIAIS - 06

1. (Ita) Billy sonha que embarcou em uma nave espacial para viajar até o distante planeta Gama, situado a 10,0 anos-luz da Terra. Metade do percurso é percorrida com aceleração de 15 m/s^2 , e o restante com desaceleração de mesma magnitude. Desprezando a atração gravitacional e efeitos relativistas, estime o tempo total em meses de ida e volta da viagem do sonho de Billy. Justifique detalhadamente.
2. (Ita) Mediante chave seletora, um chuveiro elétrico tem a sua resistência graduada para dissipar 4,0kW no inverno, 3,0kW no outono, 2,0kW na primavera e 1,0kW no verão. Numa manhã de inverno, com temperatura ambiente de 10°C , foram usados 10,0 l de água desse chuveiro para preencher os 16% do volume faltante do aquário de peixes ornamentais, de modo a elevar sua temperatura de 23°C para 28°C . Sabe-se que 20% da energia é perdida no aquecimento do ar, a densidade da água é $\rho = 1,0 \text{ g/cm}^3$ e calor específico da água é $4,18 \text{ J/gK}$. Considerando que a água do chuveiro foi colhida em 10 minutos, em que posição se encontrava a chave seletora? Justifique.
3. (Ita) Uma partícula, partindo do repouso, percorre no intervalo de tempo t , uma distância D . Nos intervalos de tempo seguintes, todos iguais a t , as respectivas distâncias percorridas são iguais a $3D$, $5D$, $7D$ etc. A respeito desse movimento pode-se afirmar que
 - a) a distância da partícula desde o ponto em que inicia seu movimento cresce exponencialmente com o tempo.
 - b) a velocidade da partícula cresce exponencialmente com o tempo.
 - c) a distância da partícula desde o ponto em que inicia seu movimento é diretamente proporcional ao tempo elevado ao quadrado.
 - d) velocidade da partícula é diretamente proporcional ao tempo elevado ao quadrado.
 - e) nenhum das opções acima está correta.
4. (Ita) (Este exercício está no Saraeva) Três turistas, que possuem uma única bicicleta, movem-se ao longo de uma avenida reta, desejando ir do hotel ao centro turístico *no menor espaço de tempo* (o tempo é contado até que o último turista chegue ao centro). A bicicleta consegue transportar apenas duas pessoas de cada vez, a uma velocidade de 20 km/h e, por isso, o terceiro turista precisa começar o deslocamento a pé. O ciclista leva o segundo turista até um determinado ponto do caminho, de onde este continua a andar à pé, a uma velocidade de 4 km/h, enquanto o ciclista regressa para transportar o terceiro. Se a distância do hotel ao centro turístico é de 8 km, determine:
 - a) em quanto tempo conseguirão chegar ao centro turístico?
 - b) o segundo turista deverá ser transportado de bicicleta até faltar quantos km para chegar ao centro turístico?

GABARITO

1. $T = 120$ meses
2. $Pot = 3853,4 \text{ W} \approx 4 \text{ kW}$ que corresponde à posição inverno.
3. [E]
4. a) 48 minutos b) 2 km