



Escola Secundária Vitorino Nemésio
Física e Química A
Ficha de trabalho Nº 2 – Movimento rectilíneo e uniforme. Lançamento de
projecteis. Satélites Geoestacionários. Sons.

Nome: _____ Turma: ____ Número: ____

1. Uma partícula material percorre uma trajectória rectilínea cuja lei do movimento é:

$$x = t - 2 \text{ (SI)}$$

- 1.1. Indique a posição inicial da partícula material.
- 1.2. Calcule o instante em que a partícula passa na origem das posições.
- 1.3. Diga qual o valor da velocidade da partícula.
- 1.4. Determine a variação da posição da partícula no intervalo de tempo de 0s a 2 s.

2. De uma varanda, à altura h do solo, foi lançada horizontalmente uma bola com velocidade inicial \vec{v}_0 .
Selecione a alternativa correcta que completa a frase.

Considerando desprezável a resistência do ar, o alcance da bola no instante em que atinge o solo é ...

- (A) h . (B) $\frac{v_0^2}{2g}$. (C) $v_0 \sqrt{\frac{h}{g}}$. (D) $v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$.

3. Do cimo de uma colina sobre o mar, à altura h , foi lançada horizontalmente uma pedra com velocidade \vec{v}_0 .

Selecione a alternativa correcta que completa a frase.

Considerando desprezável a resistência do ar, o módulo da velocidade com que a pedra atinge a água do mar é...

- (A) v_0 . (B) $\sqrt{v_0^2 + 2gh}$. (C) $\sqrt{2gh}$. (D) $2gh$.

4. Comente a afirmação seguinte.

“Quando dois corpos, A e B, de massas diferentes são lançados horizontalmente, à mesma altura do solo, com a mesma velocidade inicial, no mesmo planeta, numa região onde a resistência do ar é desprezável, o corpo de menor massa terá um alcance maior”.

5. Um bombardeiro voando com uma velocidade de módulo 200 m/s larga uma bomba com uma velocidade horizontal igual ao módulo da sua velocidade de uma altura de 80 m, afastando-se de seguida noutra direcção. Considere desprezáveis todas as forças dissipativas.

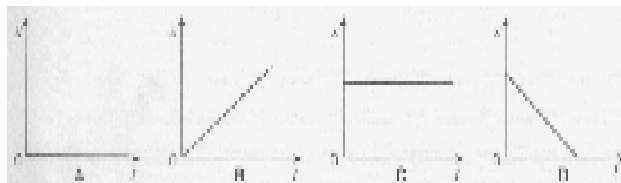
- 5.1. Escreva as equações que caracterizam o movimento aqui apresentado.
- 5.2. Determine o tempo que a bomba demora a atingir o solo.
- 5.3. Determine se a bomba atingiu um alvo localizado a 550 metros da vertical que passa pelo seu ponto de lançamento, considerando o terreno perfeitamente plano.
- 5.4. Determine o valor da velocidade da bomba quando atinge o solo. Resolva esta alínea, utilizando as equações do movimento e o teorema da conservação da energia mecânica.

6. Um projectil é lançado do topo de um rochedo, de altura 45 m, na direcção horizontal, com velocidade de valor 15 m/s.

- 6.1. Escreva as equações do movimento aqui apresentado.
- 6.2. Determine o tempo que o projectil demora a atingir o solo.

- 6.3. Calcule a que distância se encontra o projectil, em relação à base do rochedo, quando atinge o solo.
- 6.4. Determine o valor da velocidade do projectil quando atinge o solo. Resolva esta alínea, utilizando as equações do movimento e o teorema da conservação da energia mecânica.
7. Num local onde a resistência do ar é desprezável, lança-se verticalmente para cima, um projectil com velocidade inicial \vec{v}_0 .

O gráfico que pode traduzir a variação do alcance horizontal do projectil, x , em função do tempo é:



8. Com base nos seus conhecimentos de física, explique a seguinte situação real: Quando um carro trava bruscamente, o condutor é projectado para a frente.
9. Selecciona a alternativa que completa correctamente a frase.
Um corpo move-se numa trajectória circular com velocidade de módulo constante, pois...
- (A) A velocidade é, em cada ponto, perpendicular à direcção tangente da trajectória.
- (B) A resultante das forças que sobre ele actuam é nula.
- (C) A resultante das forças que sobre ele actuam é, em cada instante, perpendicular à velocidade.
- (D) A aceleração do movimento tem, em cada instante, a mesma direcção da velocidade.
10. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes:
- (A) Num movimento circular e uniforme, o papel da força gravítica consiste em mudar o módulo da velocidade.
- (B) Num movimento circular e uniforme existe aceleração designada por aceleração centrípeta.
- (C) Num movimento circular e uniforme, a força resultante é sempre perpendicular à velocidade e aponta para o centro da trajectória.
- (D) Ao número de voltas que são dadas por unidade de tempo chama-se período.
- (E) A velocidade angular define-se como o ângulo descrito por intervalo de tempo.

11. Refira duas aplicações dos satélites geoestacionários.

12. Diga qual o período de rotação de um satélite geoestacionário.

13. No London-Eye (figura 3), cada cabina com a massa de 1500 Kg demora 30 minutos a completar uma volta em torno do seu eixo. Sabendo que o diâmetro da roda é de 135 m, calcule:

- 13.1. O valor do raio da roda.
- 13.2. O período do movimento em segundos.
- 13.3. A frequência do movimento.
- 13.4. O valor da velocidade angular.
- 13.5. O valor da velocidade linear da cabina.
- 13.6. O valor da aceleração centrípeta que actua na cabina.
- 13.7. A intensidade da força centrípeta que actua na cabina.

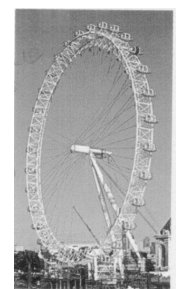


Fig. 3 London-Eye.

14. Comente a seguinte frase: “conseguimos ouvir música porque as partículas do ar que vibram junto do altifalante acabam por chegar aos nossos tímpanos”.

15. Enquanto um som viaja 850 m no ar, percorre 3600 m na água.
- 15.1. Relacione a velocidade do som na água e no ar.
- 15.2. Calcule a velocidade do som na água, considere que a velocidade do som no ar é de 340 m/s.
16. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes:
- (A) Um sinal sonoro é devido à propagação ordenada de partículas que existem no ar.
- (B) Um sinal sonoro resulta da vibração de um meio mecânico.
- (C) Um sinal sonoro transmite-se através de ondas sonoras que apenas se propagam no ar.
- (D) Um sinal sonoro transmite-se por ondas sonoras que transferem energia ao propagarem-se num meio mecânico.
- (E) Um sinal sonoro transmite-se por ondas sonoras que se propagam nos sólidos, nos líquidos e nos gases porque são um caso particular de ondas transversais.
17. Duas ondas sonoras, A e B, propagam-se no ar com iguais comprimentos de onda, mas com amplitudes diferentes: a amplitude da onda A é metade da amplitude da onda B.
- 17.1. Seleccione a alternativa que completa a frase.
- A intensidade do som a que corresponde a onda A é...
- (A) igual à do som a que corresponde a onda B, pois tem o mesmo comprimento de onda.
- (B) inferior à do som a que corresponde a onda B, pois tem amplitude inferior.
- (C) igual à do som a que corresponde a onda B, pois tem a mesma frequência.
- (D) superior à do som a que corresponde a onda B, pois tem amplitude inferior.
- 17.2. Indique o som mais forte. Justifique.
18. Um diapásão é um dispositivo muito utilizado para afinar instrumentos musicais.
- Escolha a alternativa correcta que complete cada uma das frases.
- O som emitido pelo diapásão...
- (A) é um som puro, pois tem uma frequência e um comprimento de onda bem definidos.
- (B) é um som puro, pois resulta de uma só vibração.
- (C) pode ser puro ou complexo, depende da frequência de oscilação.
- (D) é um som complexo, pois resulta da combinação de sons puros.
19. Um harmónico é um som...
- (A) puro cuja amplitude é um múltiplo inteiro da amplitude do som fundamental.
- (B) puro cuja frequência é um múltiplo inteiro da frequência do som fundamental.
- (C) complexo cuja frequência é inferior à do som fundamental.
- (D) complexo cuja amplitude é superior à do som fundamental.
20. Os golfinhos, quando navegam debaixo de água, emitem sons cujo comprimento de onda médio é 1,4 cm. Considerando que a velocidade do som na água é 1400 m/s, diga se este som será ouvido por um ser humano. Justifique.
21. O timbre é uma característica particular que permite distinguir...
- (A) dois sons com intensidades e frequências diferentes produzidas por instrumentos diferentes.
- (B) dois sons com as mesmas intensidade e frequência produzidos por instrumentos diferentes.
- (C) dois sons com intensidades e frequências diferentes produzidos pelo mesmo instrumento.
- (D) dois sons com a mesma intensidade e diferentes frequências produzidos pelo mesmo instrumento.