

FÍSICA

16) A onda verde, ou sincronização de semáforos, é uma medida adotada em diversas cidades de modo a melhorar o tráfego de veículos por ruas e avenidas muito movimentadas. Numa determinada rua da cidade, existem três semáforos sincronizados: o primeiro, localizado na esquina da rua A, é temporizado para que o sinal dure 1 minuto (tanto o verde quanto o vermelho); o segundo, localizado 200 m adiante, tem mesma temporização, mas um atraso de 8 s em relação ao primeiro; e o terceiro, localizado 400 m além do segundo semáforo, tem uma temporização de 42 s e um atraso de 48 s em relação ao primeiro. Considerando que um carro passa pelo primeiro semáforo quando este ativa o sinal verde, a velocidade mínima, em km/h, que se pode desenvolver para aproveitar uma onda verde, isto é, os três sinais verdes, em sequência, vale:

- A) 51
- B) 24
- C) 45
- D) 22
- E) 40

17) Considere uma bomba de massa M , inicialmente em repouso. Ao explodir, parte-se em três pedaços iguais que desenvolvem a mesma velocidade. Qual deve ser o menor ângulo, em graus, formado entre as trajetórias de dois pedaços?

- A) 90
- B) 60
- C) 120
- D) 45
- E) 135

18) Um pêndulo simples é construído por uma bolinha de massa m presa na extremidade de um fio de comprimento L , preso a um ponto fixo. Ele é colocado para oscilar em torno da posição de equilíbrio deslocando a bolinha para a direita e abandonando-a a partir do repouso. Desprezando a resistência do ar, as forças que atuam sobre a bolinha são

- A) o peso da bolinha, a tração do fio e a reação normal.
- B) apenas o peso da bolinha e a tração do fio.
- C) o peso da bolinha e a força centrífuga.
- D) o peso da bolinha, a tração do fio e a força centrífuga.
- E) apenas a força centrífuga.

19) Um corpo celeste percorre uma órbita em torno do Sol, cuja distância média ao Sol é 16 vezes maior do que a distância média Terra-Sol. Qual é o intervalo de tempo, em anos terrestres, necessário para este corpo percorrer uma volta completa em torno do Sol?

- A) 16 anos.
- B) 32 anos.
- C) 8 anos.
- D) 64 anos.
- E) 12 anos.

20) No dia 7 de agosto de 2005, foram resgatados os sete tripulantes do minissubmarino russo AS-28 que se encontrava encalhado na costa russa do Oceano Pacífico, a 190 m de profundidade. A operação de resgate foi feita pelo robô britânico Super Scorpio, cuja área aproximada é 6 m^2 . Considerando a água do mar com densidade igual a $1,03 \text{ g/cm}^3$ e a aceleração da gravidade sendo $g=10 \text{ m/s}^2$, determine a força total atuando sobre o robô. Despreze a pressão atmosférica.

- A) $11,74 \times 10^6 \text{ N}$.
- B) $12,35 \times 10^6 \text{ N}$.
- C) $19,57 \times 10^5 \text{ N}$.
- D) $20,58 \times 10^5 \text{ N}$.
- E) $1,01 \times 10^6 \text{ N}$.

21) A energia interna de um gás ideal depende:

- A) da natureza do gás.
- B) da pressão.
- C) do volume.
- D) da temperatura.
- E) da energia potencial de suas moléculas.

22) Um corpo de 1 kg cai, a partir do repouso, de uma altura de 10 m em relação ao solo. Admitindo que toda energia da queda, após o choque totalmente inelástico com o solo, seja convertida em calor, e que 30% dela seja absorvida pelo corpo, determine a variação de temperatura desse corpo. (Dados: calor específico do corpo = $0,05 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; $1 \text{ cal}=4,18 \text{ J}$, $g=10 \text{ m/s}^2$.)

- A) 3 K.
- B) 1,4 K.
- C) $0,30 \text{ }^\circ\text{C}$.
- D) $3 \text{ }^\circ\text{C}$.
- E) 0,14 K.

23) Um tipo de usina hidrelétrica pouco comum no Brasil é a chamada usina de montanha, onde aproveita-se uma queda d'água para gerar energia elétrica. Vamos supor que fosse possível aproveitar a Cascata do Caracol, em Canela, com sua queda d'água de 125 m, para este tipo de usina. A energia produzida serviria para alimentar um conjunto de lâmpadas cuja potência total soma 3000 W. Considere a aceleração da gravidade sendo $g=10 \text{ m/s}^2$. Quantos quilogramas de água devem ser colhidos pela turbina para manter este conjunto de lâmpadas funcionando por um minuto ?

- A) 132
- B) 22
- C) 180
- D) 144
- E) 12

24) Uma carga elétrica entra numa região onde tem um campo magnético perpendicular a sua velocidade. Neste caso, podemos dizer que o movimento da carga nesta região é:

- A) movimento retilíneo uniforme.
 - B) movimento circular uniforme.
 - C) movimento retilíneo uniformemente variado.
 - D) movimento circular uniformemente variado.
 - E) movimento helicoidal.
-

25) A respeito do espectro eletromagnético podemos afirmar que:

- A) a frequência da luz visível é da ordem de 97,1 MHz.
 - B) os raios gama possuem a menor frequência.
 - C) as ondas curtas possuem o maior comprimento de onda.
 - D) as ondas curtas possuem a maior frequência.
 - E) os raios gama possuem a maior frequência.
-

26) O fenômeno do arco-íris ocorre devido à

- A) dispersão luminosa.
 - B) junção luminosa.
 - C) refração atmosférica.
 - D) reflexão atmosférica.
 - E) luz se mover em linha reta.
-

27) Para que um gato na margem de um lago possa pegar um peixe, ele deve se jogar:

- A) em uma posição abaixo daquela em que vê o peixe.
- B) em uma posição abaixo da posição real do peixe.
- C) em uma posição acima da posição real do peixe.
- D) diretamente na posição em que vê o peixe.
- E) em uma posição acima daquela em que vê o peixe.

28) Um dos resultados da teoria da Relatividade é:

- A) a dilatação do espaço.
 - B) a contração do tempo.
 - C) a dilatação do tempo.
 - D) o valor da velocidade da luz depende do observador.
 - E) dois eventos simultâneos para um observador são simultâneos para todos os outros.
-

29) Do experimento de bombardeamento de partículas alfa em uma lâmina de ouro, Ernest Rutherford postulou a existência

- A) dos elétrons.
 - B) do núcleo atômico.
 - C) dos múons.
 - D) do neutrino.
 - E) do neutron.
-

30) A força que mantém os prótons dentro do núcleo é:

- A) força gravitacional.
- B) força nuclear forte.
- C) força nuclear fraca.
- D) força elétrica.
- E) força magnética.