Instituto Superior de Ciências de Saúde

EXAME DE ADMISSÃO 2018 - FÍSICA

Valorize as constantes:

$C = 3 \times 10^8$ m / s	$b = 2,9 \times 10^{-3}$ m.K
$h = 6,62 \times 10^{-34}$ j.s	1 eV = $1,6 \times 10^{-19}$ j
$\sigma = 5,7 \times 10^{-8}$ W $m^{-2}K^{-4}$	$m_{electrão} = 9,11 \times 10^{-31}$kg

1. O som não se propaga no vácuo porque é uma onda:
A. longitudinal B. mecânica C. não tridimensional D. eletromagnética.

2. Num dia quente, você estaciona o carro numa estrada descoberta e sob um sol causticante. Sai e fecha todos os vidros. Quando volta, nota que "o carro parece um forno". Esse facto dá-se porque:
A. o vidro não deixa a luz de dentro brilhar fora
B. o vidro é transparente apenas às radiações infravermelhas
C. o vidro é transparente e deixa a luz entrar
D. o vidro é transparente à luz solar e opaco ao calor.

3. Uma pedra é lançada verticalmente para cima com velocidade de 144 km/h. Qual é, em metros, a altura máxima atingida? (Adopte $g=10$ m/s^2) A. 6 B. 80 C. 100 D. 160

4. Um objecto de massa 5,0kg movimentando-se a uma velocidade de módulo 10m/s, choca-se frontalmente com um segundo objecto de massa 20,0kg, parado. O primeiro objecto, após o choque, recua com uma velocidade de módulo igual a 2,0m s . Desprezando- se o atrito, determine o módulo da velocidade do segundo, após o choque:

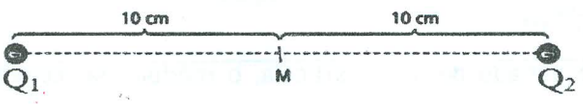
A. 2 m/s B. 4 m/s C. 6m/s D. 8 m/s

5. Um corpo de massa 10 kg é lançado com velocidade inicial 10 m/s, e move-se ao longo de uma superfície áspera até se imobilizar totalmente. Qual é o trabalho realizado pela força de atrito para imobilizar esse corpo?

A. 100 J B. -100 J C. 500 J D. -500 J

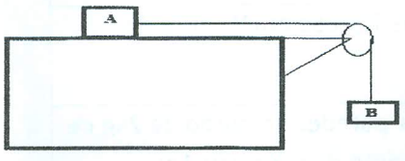
6. Como estão ordenadas as cores, de acordo com a ordem crescente do comprimento de onda?
A. (vermelho)< (verde) < (violeta) B. (vermelho)< (violeta) < (verde)
C. (violeta)< (vermelho) < (violeta) D. (violeta)< (verde) < (vermelho)

7. Na figura Q1 = –9,0 nC e Q2 = – 4,0 nC. Qual é, em N/C, a intensidade do vector campo eléctrico resultante no ponto M? ($k = 9.10^9$ SI)



A. $0,45.10^3$ B. $4,5.10^3$ C. 45.10^3 D. 450.10^3

8. A figura mostra dois blocos da massas $m_A = 7$kg e $m_B = 6$kg, ligados por um fio. Considera o coeficiente de atrito entre entre o bloco A e a mesa igual a 0,3. Determine a aceleração(em m/s^2) e a tensão (em N) no fio.



A. 3 e 3,9 B. 3 e 39 C. 3 e 4,9 D. 3 e 42

9. A frequência de funcionamento de uma estação de radio é de 200kHz. Qual é, em metros, o comprimento de onda do sinal emitido por esta estação emissora? (c=300000km/s) A. 4000 B. 3500 C. 2000 D. 1500

10. A radiação electromagnetica emitida por um corpo negro quando aquecido a uma certa temperatura denomina-se: A. Emissividade B. Corpo negro C. Radiação do corpo negro D. Nenhuma das alternativas

11. Complete a frase: a emissividade de um corpo negro é diretamente proporcional à (ao)...

A. frequência da radiação B. quarta potencia da frequência C. comprimento de onda da radiação D. quarta potencia do comprimento de onda

12. A temperatura absoluta de um corpo negro é T. Como variara a sua taxa de emissão de radiação térmica se sua temperatura for reduzida quatro vezes? A. Aumenta por um factor de 4 B. Aumenta por um factor de 64 C. Reduz por um factor de 4 D. Reduz por um factor de 256

13. Qual é, em nanometros, o comprimento de onda máximo correspondente ao pico da radiação do corpo negro para a zona convectiva, cuja temperatura é $T=10^5K$? A. 10 B. 20 C. 30 D. 40

14. Qual é, em Kelvin, a temperatura de um corpo negro cujo comprimento de onda máximo do espectro de emissão é 5,8nm? A. 5.10^5 B. 4.10^6 C. 3.10^7 D. 2.10^7

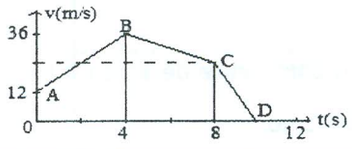
15. Uma superfície emite irradiância igual a $9,07.10^5 w/m^2$ à temperatura de 2000k. Qual será, em w/m^2, a sua irradiância à temperatura de 4000k? A. $1,81.10^6$ B. $3,63.10^6$ C. $1,45.10^7$ D. $7,26.10^7$

16. A luz, cuja energia dos fotões que a constituem é de 4,2 eV, incide sobre um fotocátodo cuja função trabalho é de 1,6 eV. O limite do metal , em J , é: A. $25,6.10^{-19}$ J B. $2,56.10^{-19}$ J C. $0,256.10^{-19}$ J D. $0,0256.10^{-19}$ J

16. Quando a luz incide sobre uma fotocélula ocorre o evento conhecido como efeito fotoeléctrico. Nesse evento,
A. É necessária uma energia mínima dos fótões da luz incidente para arrancar os eléctrões do metal.
B. Os elétrões arrancados do metal saem todos com a mesma energia cinética.
C. A quantidade de eléctrões emitidos por unidade de tempo depende do quantum de energia da luz incidente.
D. A quantidade de eléctrões emitidos por unidade de tempo depende da freqüência da luz incidente.

17. A função trabalho de uma superfície metálica é de 4,2 eV (onde 1 eV = $1,6.10^{-19}$ J; h = $6,625.10^{-34}$ J.s). O limite vermelho do metal (a frequência mínima para que ocorra o fenómeno fotoeléctrico), é de cerca de: A. 1.10^{15} Hz B. 2.10^{15} H C. 3.10^{15} Hz D. 4.10^{15} Hz

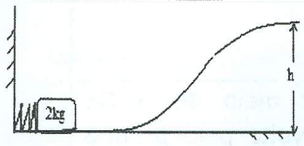
18. O gráfico da figura, mostra o movimento variado de uma partícula, o módulo da aceleração é maior no troço:



A. AB B.BC C. CD D. CB

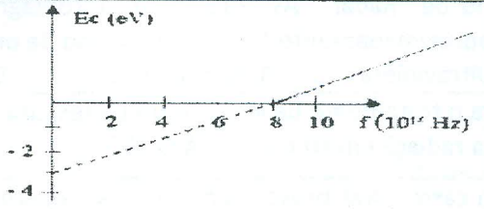
19. A temperatura emitida pelo sol é de cerca de 6000K. Pode se afirmar que a sua emissividade em $W.m^{-2}$ é de: A. $7,6.10^{-7}$ B. $7,3.10^{-8}$ C. $7,4.10^7$ D. 3.10^8

20. Uma mola de constante elástica 2000N/m é comprimida em 10cm junto a uma parede.Um corpo de 2kg de massa é colocado no extremo da mola como mostra a figura. A altura h atingida pelo corpo deve ser igual a:



A. 0,5 m B. 1 m C. 5 m D. 0,10 m

21. O gráfico representa a energia cinética em função da frequência, durante o fenómeno fotoeléctrico.



A frequência limite do metal em Hz é:

A. $2{,}10^{14}$
B. 4.10^{14}
C. 6.10^{14}
D. 8.10^{14}

22. A equação horária da posição x de um ponto material em movimento uniformemente variado é dada pela expressão $x=5t+t^2/3$, onde x está em metros e t em segundos. Após 3 segundos de movimento, o móvel adquire uma velocidade igual a: A. 5 m/s B. 6 m/s C. 4 m/s C. 7 m/s D. 8 m/s

23. Observe o espectro electromagnético:

Ondas de Rádio	Microondas	M	Radiação Visível	N	Raios-X	O

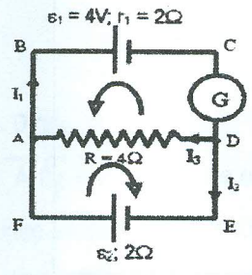
As radiações M, N e O são:

A. Radiação Cósmica, espectro óptico e Raios x
B. Raios gama, ultravioleta e microondas
C. Raios X, Cósmica e espectro óptico
D. Infravermelho, Ultravioleta e Raios gama

24. O comprimento de onda das ondas emitidas por uma estação de rádio é 300 metros. Qual é a frequência dessas ondas? A. 10^8Hz B. 10^6Hz C. 10^4Hz D. 10^2Hz

25. É dada a função horária da elongação: $x = 3\cos(5\pi t + \pi/4)$. Qual o período do movimento descrito por esta função? A. 0,4 s B. 0,5 s C. 3,0 s D. 4,0 s

26. No circuito dado, a corrente que atravessa o galvanometro G e nula. A expressão que melhor representa o nodo A e:



A. $I_1 + I_2 + I_3 = O$
B. $I_1 - I_2 - I_3 = O$
C. $I_1 - I_2 + I_3 = O$
D. $I_1 + I_2 - I_3 = O$

27. A emissividade do sol é de cerca de $7{,}4.10^7 w/m^2$. Qual, a temperatura estimada do sol?

A. 1000K B. 2000K C. 3000K D. 6000K

28. O espectro de radiação emitido por um corpo negro ideal depende basicamente de seu (sua): A. volume B. massa C. temperatura D. calor especifico

29. Nas notas do nosso metical está escrito " A falsificação da moeda é punida nos termos da lei". Para detectar notas falsas, usa-se a radiação

A.Ultravioleta. B. Cosmica C. Gama. D. Nenhuma das alternativas

30. Um aparelho de "Radar" é usado para localizar um objecto distante (avião) por meio de ondas electromagnéticas que são emitidas pelo aparelho, reflectidas pelo objecto e captadas na volta pelo próprio aparelho de "Radar". As radiações electromagnéticas usadas neste dispositivo tem, no ar, um comprimento de onda, aproximadamente 1cm. Qual é o tipo de onda electromagnética usado nos aparelhos de "Radar"?

A. Ultravioleta B. Microondas C. Infravermelhas D. Raios X

31. Para o tratamento de lesões musculares, usa-se radiação infravermelha de 2.10^{-7} metros. A frequência da referida radiaçã em Hz é de: A. 3.10^{8} B. 1.10^{-7} C. $1{,}5.10^{15}$ D. 15.10^{15}

32. Um carro trava bruscamente e o passageiro bate com a cabeça no vidro pára-brisa (vidro da frente do carro). Como explica o facto?

a. O carro foi travado, mas o passageiro continuou em movimento.

b. O banco do carro impulsionou a pessoa para frente no instante da travagem.

c. O passageiro só continuou em movimento porque o carro travou bruscamente.

d. O passageiro era muito pesado e estava em repouso.

33. A temperatura da pele humana é de aproximadamente 35ºC. Qual é em metros, o comprimento de onda em que a radiação emitida pela pele tem a máxima intensidade espectral? (b=2,9.10-3 S.I.)

a. 9,41.10-6 b. 9,41.10-5 c. 9,41.10-4 d. 9,41.10-3 e. 9,41.10-2

34. O eletrocardiograma, exame utilizado para avaliar o estado do coração de um paciente, trata-se do registro da actividade eléctrica do coração ao longo de um certo intervalo de tempo. A figura representa o eletrocardiograma de um paciente adulto, não fumante, em um ambiente com temperatura agradável. Nessas condições, é considerado normal um ritmo cardíaco entre 60 e 100 batimentos por minuto.

Com base no eletrocardiograma apresentado, identifica-se que a frequência cardíaca do paciente é:

a. Normal b. acima do valor ideal. c. abaixo do valor ideal. d. próxima do limite superior.

FIM