



República de Moçambique  
Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano  
Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências  
Exame de Física

Por uma escola livre do SIDA

ESG / 2016  
12ª Classe

2ª Época  
120 Minutos

Este exame contém quarenta (40) perguntas com quatro (4) alternativas de resposta cada uma. Escolha a alternativa correcta e RISQUE a letra correspondente na sua folha de respostas.

1. Um ponto material desloca-se sobre uma recta orientada para a direita de acordo com a seguinte equação horária:  $x(t) = t^2 + 2t$  (SI). Qual é, em m/s, a velocidade escalar média entre os instantes  $t_0=1s$  e  $t=2s$ ?

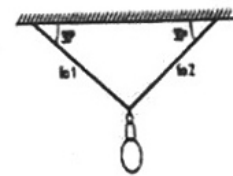
A 2    B 3    C 4    D 5

2. Deixa-se cair um corpo de uma altura de 20m, num local onde  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Quanto tempo, em segundos, o corpo leva para atingir o solo?

A 1    B 2    C 3    D 4

3. Um lustre, cujo peso tem intensidade P, está suspenso no tecto por meio de dois fios de mesmo comprimento, como mostra a figura. Qual é o valor da tensão em cada fio?

A P/3  
B P/2  
C 2P/3  
D P



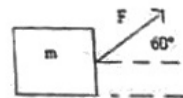
4. Uma viga homogénea de 10m de comprimento e peso de 120N, apoiada pelas suas extremidades em dois pontos M e N, suporta uma carga de 30N, colocada a 2m de N. Quais são, em Newton, respectivamente, as reacções nos apoios M e N?

A 84 e 66                                B 66 e 84                                C 20 e 14                                D 14 e 20



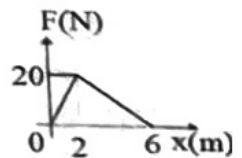
5. Na figura seguinte, não há atrito a considerar. Qual é, em joules, o trabalho realizado sobre o corpo de massa m pela força  $F = 100 \text{ N}$ , quando o seu ponto de aplicação se desloca 40 cm na direcção do deslocamento?

A 10    B 15    C 20    D 25

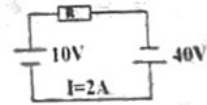
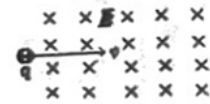



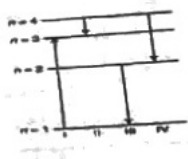
6. O gráfico representa a variação da intensidade da força resultante F que actua sobre um corpo de massa 1,2 kg em função do deslocamento x. Sabendo que a força F tem a mesma direcção e sentido do deslocamento, qual é, em m/s, a velocidade do corpo após deslocar-se 6m, sendo  $v_0=0$ , partindo do repouso?

A 4    B 6    C 8    D 10



7. Um bloco de 6 kg, move-se com velocidade de 10 m/s e colide inelasticamente com outro de 4 kg, que se move na mesma direcção com a velocidade de -3m/s. Qual é, em m/s, a velocidade do conjunto após a colisão?  
 A 3,2                      B 4,8                      C 5,8                      D 6,9
8. Ao dar um chute na bola, num jogo de futebol, um jogador aplica um força de intensidade  $6 \cdot 10^2$  N sobre a bola, durante um intervalo de tempo de  $1,5 \cdot 10^{-1}$  s. Qual é, em unidades SI, a intensidade do impulso da força aplicada pelo jogador?  
 A 20                      B 30                      C 40                      D 90
9. Duas placa planas e paralelas, separadas por 2m de distância, estão uniformemente carregadas com cargas de sinais opostos, de modo que entre elas haja um campo eléctrico uniforme de 30N/C, perpendicular às placas. Qual é, em volts, a diferença de potencial entre as placas?  
 A 60                      B 90                      C 120                      D 160
10. Um aparelho de ar condicionado tem a seguinte inscrição 1Kw/110V. Se o aparelho for ligado à rede especificada, que quantidade de energia, em Joules, gasta ao funcionar durante 3 horas?  
 A  $1,08 \times 10^7$                       B  $2,07 \times 10^7$                       C  $3,07 \times 10^7$                       D  $4,08 \times 10^7$
11. Uma partícula de carga  $1 \mu\text{C}$  é lançada perpendicularmente às linhas de indução de um campo magnético  $B=40\text{T}$  com uma velocidade de 800m/s. Qual é, em Newton, a força magnética que actua sobre a carga no interior deste campo?  
 A  $1,2 \cdot 10^{-2}$                       B  $2,2 \cdot 10^{-2}$                       C  $3,2 \cdot 10^{-2}$                       D  $4,2 \cdot 10^{-2}$
12. Uma carga eléctrica positiva  $q$  é lançada perpendicularmente num campo magnético uniforme como se mostra na figura. Qual é a orientação da força magnética que actua sobre a carga?  
 A  $\rightarrow$                       B  $\leftarrow$                       C  $\downarrow$                       D  $\uparrow$
3. No circuito representado, qual é, em ohm, o valor do resistor, para que a corrente que nele circula seja igual a 2 A?  
 A 60                      B 30                      C 15                      D 12
- A resistência de um condutor linear de comprimento  $L$ , resistividade  $\rho$  e secção recta  $A$  é  $R$ . Qual será a resistência que terá um fio de outro material, com o dobro da resistividade do primeiro, metade da área e um quarto do comprimento?  
 A  $4R$                       B  $2R$                       C  $R$                       D  $R/2$



15. Em uma experiência verifica-se que é necessário fornecer 2000 cal a uma massa de 250 g de determinado material para que sua temperatura varie de 20°C para 60°C. Qual é, em cal/g°C, o valor do calor específico do material?
- A 0,2                      B 0,4                      C 0,8                      D 1,0
16. Uma partícula de massa  $1 \cdot 10^{-6}$  kg e carga  $q = 1 \cdot 10^{-4}$  C, é abandonada do ponto P próximo a uma placa positiva de um campo elétrico  $E = 10^3$  N/C. Com que velocidade, em m/s, a partícula atinge a placa negativa?
- A 1                      B 10                      C 100                      D 1000
- 
17. As radiações como raios X, luz verde, luz ultravioleta, microondas ou ondas de rádio são caracterizadas por seu comprimento de onda ( $\lambda$ ) e por sua frequência ( $f$ ). Quando essas radiações propagam-se no vácuo, todas apresentam um valor comum dado por...
- A  $\lambda$                       B  $\lambda f$                       C  $2\lambda f$                       D  $\lambda/f$
18. Complete a frase:  
A matéria emite ou absorve energia electromagnética de maneira..... emitindo ou absorvendo ..... cuja energia é proporcional à ..... da radiação electromagnética envolvida nessa troca de energia."
- A contínua - quanta - amplitude                      C descontínua - protões - frequência  
B contínua - electrões - intensidade                      D descontínua - fotões - frequência
19. A temperatura de um corpo negro é de 3000K. Qual é, em metros, o comprimento de onda relativo à radiação espectral máxima? ( $b = 3 \cdot 10^{-3}$  SI)
- A  $10^{-6}$                       B  $10^{-5}$                       C  $10^{-4}$                       D  $10^{-3}$
20. O diagrama mostra os níveis de energia ( $n$ ) de um electrão em um certo átomo. Qual das transições mostradas na figura representa a emissão de um fotão com menor frequência?
- A I                      B II                      C III                      D IV
- 
21. Uma estação de rádio realiza suas transmissões na frequência de 93,7 MHz. Qual é, em Joules, a energia de cada fotão transmitido para o espaço? ( $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  J.s  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s)
- A  $6,2 \cdot 10^{-26}$                       B  $6,2 \cdot 10^{-25}$                       C  $6,2 \cdot 10^{-24}$                       D  $6,2 \cdot 10^{-23}$
22. Numa reacção nuclear o aumento de massa é  $\Delta m = m_f - m_i = -0,028620$  u.m.a. Qual é, em Mev, a energia libertada nesta reacção? (1 u.m.a = 931,5 Mev)
- A 1,7                      B 3,7                      C 26,7                      D 46,7
23. Os raios X são...
- A radiações formadas por partículas alfa com grande poder de penetração.  
B radiações formadas por electrões dotados de grande velocidade.  
C ondas electromagnéticas de frequências maiores que as das ondas ultravioletas.  
D ondas electromagnéticas de frequências menores que as ondas luminosas.

24. Qual é, em eV, a energia cinética máxima dos fotoelectrões se a função trabalho do material é de 2,3 eV e a frequência da radiação incidente é de  $3,0 \times 10^{15}$  Hz? ( $h = 4,14 \cdot 10^{-15}$  eV.s)

A 4,2                      B 6,8                      C 8,1                      D 10,1

25. Complete a frase:

No efeito fotoeléctrico, a energia cinética dos fotoelectrões depende da ..... da radiação incidente, enquanto o número de electrões libertados por acção da radiação depende da ..... da mesma.

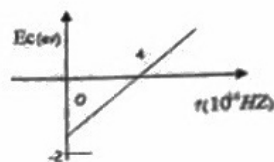
A intensidade; velocidade                      C frequência; intensidade  
B intensidade; frequência                      D velocidade; intensidade

26. Deseja-se produzir raios-X a mediante a incidência de electrões sobre um alvo de còbre. Os electrões são acelerados por uma ddp de 10250 volts. Qual é, em Angstroms, o comprimento de onda desses raios-X? ( $c = 3 \times 10^8$  m/s;  $h/e = 4,1 \times 10^{-15}$  V.s;  $1 \text{ \AA} = 10^{-8}$  cm)

A 0,9                      B 1,2                      C 1,4                      D 2,5

27. O gráfico representa a energia cinética em função da frequência, durante o efeito fotoeléctrico. Qual é, em eV, a função trabalho do material? ( $h = 4,14 \cdot 10^{-15}$  eV.s)

A -2,0  
B -1,0  
C 1,7  
D 5,2



28. Um elemento radiativo tem um isótopo cujo período de semidesintegração é de 125 anos. Que fracção da amostra inicial, deste isótopo, existirá depois de 1000 anos?

A 1/8                      B 1/16                      C 1/256                      D 1/1024

29. No processo de formação de um deutrão, liberta-se uma quantidade de energia igual a 2,25 Mev. Qual é, em u.m.a, o defeito de massa que se verifica neste processo? (1 u.m.a =  $9,3 \times 10^2$  MeV)

A 0,0024                      B 0,024                      C 0,24                      D 2,4

30. A reacção de fissão de um nuclido de Cúrio - 244, pode ser representada da seguinte forma:



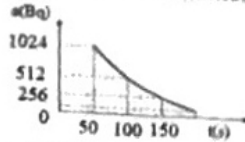
De acordo com a reacção, quais são os números que representam, respectivamente, as letras "x" e "y"?

A 2 e 3                      B 3 e 2                      C 4 e 6                      D 6 e 4

31. A meia-vida do isótopo  ${}_{11}\text{Na}^{24}$  é de 15 horas. Se a quantidade inicial for 100 g, qual será, em gramas, a sua massa depois de 75 horas?

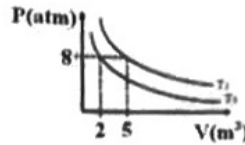
A 8,5                      B 6,2                      C 3,1                      D 1,6

32. O gráfico representa a actividade de uma amostra radioactiva, em função do tempo. Quantos períodos de desintegração devem transcorrer para que a actividade da amostra seja igual a 64 Bq?



33. Um gás mantido à pressão constante ocupa o volume de 30 litros à temperatura de 300K. Qual será, em litros, o seu volume, quando a temperatura for 240K?

34. A figura refere-se a duas isotermas correspondentes a uma mesma massa de gás ideal. Qual é o valor da razão entre as temperaturas absolutas  $T_2/T_1$ ?

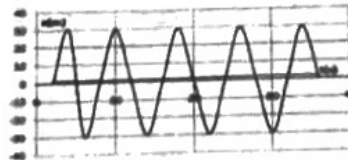


35. Um gás ideal sofre a seguinte transformação: absorve 50cal de energia na forma de calor e expande-se realizando um trabalho de 300J. Qual é, em Joules, a variação da energia interna do gás? (1cal=4,2J)

36. Uma conduta de água se afunila de um raio de 18 mm para 9 mm. Se a velocidade da água na parte larga é de 10 m/s, qual é, em m/s, a velocidade da água na parte mais estreita da conduta?

37. A secção recta de um tubo horizontal sofre um aumento de 2cm para 8cm. Se um fluido estiver escoando no sentido da secção estreita para a larga, a velocidade...

38. Uma partícula realiza um MHS e sua posição varia com o tempo como mostra o gráfico. Qual é a velocidade máxima do movimento?



39. Num local em que a aceleração da gravidade vale  $9,8 \text{ m/s}^2$  um pêndulo simples possui frequência de oscilação (para pequenos ângulos) de 0,5 Hz. Qual é, em metros, aproximadamente, o comprimento do fio do pêndulo?

40. Um sistema massa-mola oscila com frequência natural "f". Se trocarmos a mola por outra, com uma constante elástica quatro vezes maior, então, sua frequência de oscilação passará a ser...

FIM