



República de Moçambique
Ministério da Educação
Conselho Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

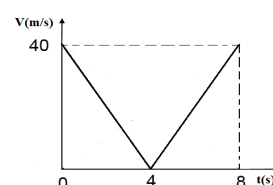
ESG / 2014
12ª Classe

Exame de Física

Extraordinário
120 Minutos

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

1. O gráfico representa a velocidade de um corpo lançado verticalmente para cima a partir do solo em função do tempo. Qual é, em metros, a altura máxima atingida? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

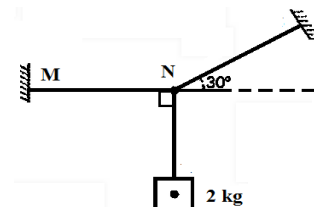


A 45 B 80 C 100 D 160

2. Uma bola é lançada verticalmente para cima com velocidade inicial v_0 e leva 4s para retornar à posição de lançamento. Qual é, em m/s, a velocidade da bola no instante $t=3s$ após o lançamento? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

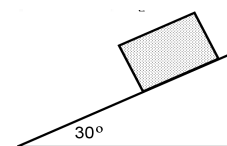
A -10 B -5 C 5 D 10

3. Qual é, em Newtons, a intensidade da força de tensão no cabo MN para garantir o equilíbrio do bloco de massa igual a 200 kg esquematizado na figura? (Use $g=10 \text{ m/s}^2$)



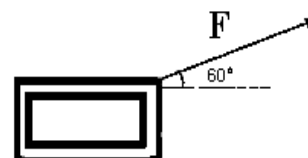
A $10\sqrt{3}$ B $20\sqrt{3}$ C $30\sqrt{3}$ D $40\sqrt{3}$

4. Um bloco de 50N, está em repouso sobre um plano inclinado rugoso. Qual é o valor do coeficiente de atrito entre o plano e o corpo? ($g=10 \text{ m/s}^2$)



A 0,21 B 0,35 C 0,58 D 0,62

5. Um corpo de massa $m=2\text{kg}$ é puxado por uma força $F=10\text{N}$ que forma um ângulo de 60° com a horizontal. Desprezando o atrito, qual é, em unidades S.I, a aceleração produzida pela força F?



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

6. **A energia mecânica de um corpo...**

- A depende apenas da velocidade do corpo. C é a soma das suas energias potencial e cinética.
 B depende apenas da massa do corpo. D é a soma das suas energias potencial e térmica.

7. Duas esferas idênticas, de massas $m_1=m_2=50\text{kg}$, colidem frontalmente e após a colisão, movem-se juntas. **Qual é, em Joules, a energia cinética dos carrinhos após a colisão?**



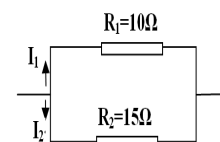
- A 25 B 50 C 75 D 100

8. Uma carga de $50\mu\text{C}$ é transportada de um ponto de potencial 1000V para outro ponto de potencial 3000V . **Qual é, em Joules, o valor do trabalho eléctrico realizado?**

- A 10^{-1} B 10^{-2} C 10^{-3} D 10^{-4}

9. Através do resistor R_1 da associação de resistores mostrada na figura, flui uma corrente $I_1=6\text{A}$. **Qual é, em Watt, a potência dissipada no resistor R_2 ?**

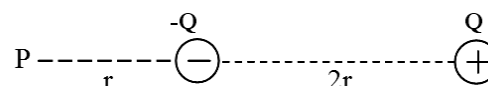
- A 10 B 12 C 130 D 240



10. Duas cargas positivas $q_1=q_2=16\mu\text{C}$, estão separadas pela distância de 32 cm. **Qual é, em volt, o potencial eléctrico originado no ponto médio da distância entre elas?** ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ SI}$)

- A $18 \cdot 10^5$ B $18 \cdot 10^4$ C $18 \cdot 10^3$ D $18 \cdot 10^2$

11. A figura representa duas cargas iguais em módulo e de sinais opostos. **Qual das expressões permite calcular o módulo do campo eléctrico no ponto P?**



- A $\frac{2kQ}{9r^2}$ B $\frac{4kQ}{9r^2}$ C $\frac{8kQ}{9r^2}$ D $\frac{10kQ}{9r^2}$

12. Um condutor percorrido por uma corrente eléctrica I , é colocado perpendicularmente ao campo magnético originado entre os pólos de dois ímanes, como mostra a figura. **Qual é o sentido da força magnética que actua sobre o condutor?**

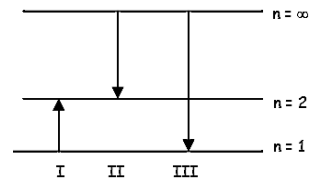


- A \vec{F}_M pointing up B \vec{F}_M pointing right C \vec{F}_M pointing left D \vec{F}_M pointing down

13. Um corpo homogéneo de massa 200g, recebe uma quantidade de calor de 500cal e a sua temperatura se eleva de 30°C para 80°C. **Qual é, em cal/g.°c, o calor específico do corpo?**
- A 0,5 B 0,05 C 0,005 D 0,0005
14. Complete a frase:
A emissividade de um corpo negro é directamente proporcional à (ao)...
- A frequência da radiação. C quarta potência da frequência.
 B comprimento de onda da radiação. D quarta potência do comprimento de onda.
15. Qual é, em nanómetros, o comprimento de onda máximo correspondente ao pico da radiação do corpo negro para a zona convectiva, cuja temperatura é $T=10^5$ K? ($b = 3.10^{-3}$ SI)
- A 10 B 20 C 30 D 40
16. **Qual é a razão entre as energias irradiadas por um corpo negro a 2500K e a 1250K ?**
- A 2 B 4 C 8 D 16
17. A frequência de funcionamento de uma estação de rádio é de 200kHz. **Qual é, em metros, o comprimento de onda do sinal emitido por esta estação emissora?** ($c = 300000$ km/s)
- A 4000 B 3500 C 2000 D 1500
18. O esquema representa parte do espectro das ondas electromagnéticas. **Que radiação preenche a região representada pela letra P?**

Microondas	P	Radiação visível
------------	---	------------------

- A Ondas de rádio B Infra vermelho C Ultra violeta D Raios X
19. A figura representa três transições electrónicas no átomo de Hidrogénio. **A transição de...**
- A maior frequência é I .
 B maior frequência é II.
 C menor comprimento de onda é I .
 D menor comprimento de onda é III.

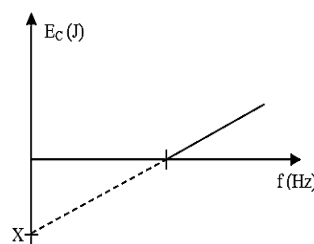


20. Um tubo de raios-x opera a uma d.d.p de 9000V. **Qual é, em metros, o comprimento de onda mínimo dos raios-x emitidos pelo tubo?** ($e = 1,6.10^{-19}$ C ; $h = 7.10^{-34}$ J.s; $c = 300000$ km/s)
- A $0,146.10^{-10}$ B $1,46.10^{-10}$ C $14,6.10^{-10}$ D 146.10^{-10}

21. Qual é, em unidades SI, o comprimento de onda de um fóton de energia 2,5 eV?
 ($e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $h = 7 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 300000 \text{ km/s}$)
 A $0,525 \cdot 10^{-7}$ B $5,25 \cdot 10^{-7}$ C $52,5 \cdot 10^{-7}$ D $525 \cdot 10^{-7}$
22. A função trabalho do sódio é de 2,3eV. Qual é, em eV, a energia cinética máxima dos fotoelectrões emitidos se a luz de comprimento de onda de 300nm incidir sobre uma superfície de sódio? ($h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$)
 A 0,27 B 0,64 C 1,84 D 4,26
23. A função trabalho de um certo material é de 3eV. Qual é, em Hz, a frequência da luz incidente se a energia cinética máxima dos fotoelectrões emitidos é de 3,6eV? ($h = 4,4 \cdot 10^{-15} \text{ eV.s}$)
 A $1,5 \cdot 10^{15}$ B $3,0 \cdot 10^{15}$ C $3,6 \cdot 10^{15}$ D $6,6 \cdot 10^{15}$
24. No efeito fotoelétrico, a energia cinética dos fotoelectrões em função da frequência é dada pela expressão: $E_c(f) = 7 \cdot 10^{-34} \cdot f - 2,4 \cdot 10^{-19}$ (SI). Qual é, em unidades SI, o valor representado por

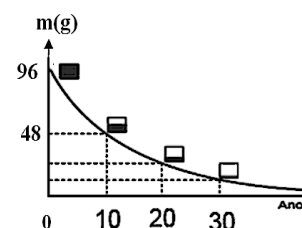
X no gráfico?

- A $2,4 \cdot 10^{14}$
 B $-2,4 \cdot 10^{14}$
 C $-2,4 \cdot 10^{-19}$
 D $-24 \cdot 10^{-19}$



25. O gráfico representa a taxa de decaimento de uma amostra radioativa. Quantos anos são necessários para que a massa da amostra fique reduzida a 3 gramas?

- A 40
 B 50
 C 60
 D 70



26. O que acontece com o número atômico (Z) e o número de massa (A) de um núcleo radioativo quando ele emite uma partícula alfa?

- A Z aumenta em duas unidades e A aumenta em quatro unidades.
 B Z aumenta em uma unidade e A aumenta em uma unidade.
 C Z diminui em duas unidades e A diminui em quatro unidades.
 D Z diminui em duas unidades e A aumenta em quatro unidades.

34. Qual é, em Joules, a variação da energia interna de um gás ideal sobre o qual é realizado um trabalho de 120J, durante uma compressão isotérmica?

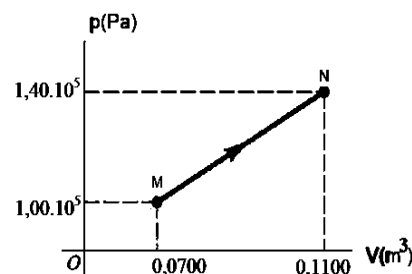
- A 120 B 60 C 0 D -120

35. Um cilindro contém 0,100 mol de um gás ideal monoatômico. No estado inicial o gás está sob pressão de 1×10^5 Pa e ocupa um volume igual a $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$. Se o gás se expande isotermicamente até ao dobro do seu volume inicial, qual é, em kelvin, a sua temperatura final? ($R = 8,31 \text{ SI}$)

- A 300,8 B 400,2 C 500,1 D 600,2

36. Um gás ideal vai do estado M até ao estado N ao longo de uma linha recta no diagrama PV. Qual é, em Joules, o trabalho realizado pelo gás neste processo?

- A $20 \cdot 10^3$
 B $15,4 \cdot 10^3$
 C $12 \cdot 10^3$
 D $4,8 \cdot 10^3$



37. A posição de uma partícula que realiza movimento oscilatório é dada por $x = 4 \cos \pi t$ (SI). Qual é, em m/s, a velocidade da partícula no instante $t = 0,5\text{s}$?

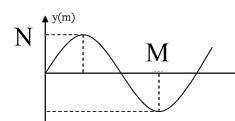
- A -4π B -2π C π D 2π

38. Qual é, em segundos, o período das oscilações de um pêndulo de mola de constante elástica $k = 12\pi^2 \text{ (SI)}$, quando nele se pendura uma massa de 30g?

- A 0,01 B 0,10 C 0,20 D 0,30

39. O gráfico refere-se às oscilações dum corpo que executa MHS de acordo com a equação: $y(t) = \frac{\pi}{2} \sin \pi t$ (SI). Quais são, respectivamente, os valores representados pelas letras N e M, em unidades SI?

- A π e 2 B $\pi/2$ e 2 C $\pi/2$ e 1,5 D 2π e π



40. Seja T o período de um pêndulo simples de comprimento L, quando colocado num planeta onde a aceleração gravitacional é g. Como variará o período deste pêndulo, se for transportado para a superfície dum planeta onde a aceleração de gravidade é 9 vezes maior?

- A Aumentará 3 vezes C Reduzirá 3 vezes
 B Aumentará 9 vezes D Reduzirá 9 vezes

FIM