



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

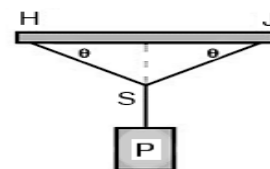
ESG / 2014  
12ª Classe

Exame de Física

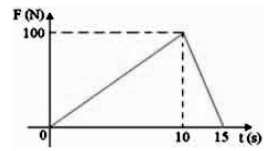
1ª Época  
120 Minutos

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.

- Um corpo é lançado verticalmente para cima, com velocidade inicial de 30m/s. **Quanto tempo, em segundos, gasta para atingir a altura máxima?** ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
A 1                      B 2                      C 3                      D 4
- Um corpo animado de movimento uniformemente variado, percorre 20m em 4s, partindo do repouso. **Que espaço, em metros, percorrerá durante 8s?**  
A 40                      B 80                      C 100                      D 120
- Na figura, a barra é uniforme, pesa 50N e tem 10m de comprimento. O bloco **P** pesa 30N e dista 8m de H. A distância entre os pontos de apoio da barra é  $HJ = 7,0 \text{ m}$ . **Qual é, em Newton, a reacção ao apoio na extremidade H ?**  
A 10                      B 20                      C 70                      D 80
- Uma caixa de peso **P** está suspensa por duas cordas HS e SJ que formam ângulos iguais a  $\theta$  com a horizontal, como ilustra a figura. **Qual é a força de tensão **T** em cada corda?**  
A  $\frac{P}{2}$                       B  $\frac{P \sin \theta}{2}$                       C  $\frac{P}{2 \sin \theta}$                       D  $\frac{P}{2 \cos \theta}$
- Um bloco de massa 0,5 kg desloca-se sobre um plano horizontal liso e atinge uma mola deformando-a de 0,4m. **Se a constante elástica da mola é de 50 N/m, qual é, em m/s, a velocidade com que o bloco atinge a mola?**  
A 4                      B 6                      C 8                      D 10
- Quando se aplica-se uma força horizontal constante sobre um corpo de massa  $m = 2 \text{ kg}$ , este passa a deslocar-se numa trajectória rectilínea de acordo com a equação  $x = 11 - 4t + 8t^2$  (SI). **Qual é, em Newtons, o módulo da força?**  
A 12                      B 16                      C 18                      D 32
- A velocidade de um ponto material de massa 20kg, varia de 6 m/s a 10 m/s, sob a acção de uma força conservativa constante **F**. **Qual é, em Joules, o trabalho realizado pela força **F**?**  
A 200                      B 640                      C 860                      D 930



8. Um objecto inicialmente em repouso sobre um plano horizontal, fica submetido a uma força resultante  $F$ , também horizontal, cuja intensidade varia com o tempo de acordo com o gráfico representado. **Qual é, em N.s, a intensidade do impulso da força  $F$  entre os instantes  $t_0 = 0$  e  $t = 15$  s?**

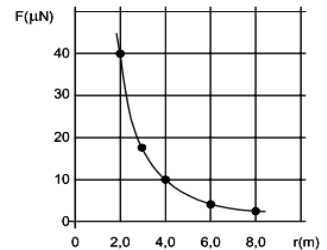


A 150                      B 350                      C 450                      D 750

9. Para deslocar uma carga de  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$  de um ponto M de um campo eléctrico para um ponto N, realiza-se um trabalho de 4000eV. **Qual é, em quilovolt, a d.d.p entre os pontos M e N?** (1 eV =  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{J}$ )

A 1                      B 2                      C 3                      D 4

10. O gráfico mostra a intensidade da força eletrostática entre duas cargas pontuais com a mesma carga eléctrica, em função da distância que as separa. **Qual é, em  $\mu\text{C}$ , o valor de cada carga?** ( $k = 9 \cdot 10^9 \text{ SI}$ )



A 0,13  
B 0,26  
C 0,43  
D 0,86

11. Uma carga positiva encontra-se numa região do espaço onde há um campo eléctrico dirigido verticalmente para cima. **Qual é a orientação da força eléctrica que actua sobre ela?**

A  $\longrightarrow$                       B  $\longleftarrow$                       C  $\downarrow$                       D  $\uparrow$

12. Um resistor de resistência  $R = 10 \Omega$  é submetido a uma diferença de potencial de 30V. **Qual é, em watt, a potência dissipada no resistor?**

A 3                      B 34                      C 90                      D 98

13. Uma carga eléctrica puntiforme de  $10^{-5} \text{C}$  passa com velocidade de 2,5 m/s na direcção perpendicular ao campo de indução magnética  $B$  e fica sujeita a uma força de intensidade  $5 \cdot 10^{-4} \text{N}$ . **Qual é, em Tesla, a intensidade do campo magnético?**

A 10                      B 20                      C 30                      D 40

14. Uma fonte calorífica fornece calor continuamente, à razão de 50 cal/s, a uma determinada massa de água. **Se a temperatura da água aumenta de  $20^\circ\text{C}$  para  $60^\circ\text{C}$  em 4 mn, qual é, em gramas, a massa aquecida?** (calor específico da água :  $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ )

A 300                      B 700                      C 800                      D 900

15. **Qual é, em unidades SI, o comprimento de onda de emissão máxima para uma superfície que irradia como um corpo negro à temperatura de 1000K?** ( $b = 3 \cdot 10^{-3} \text{ SI}$ )

A  $3 \cdot 10^{-6}$                       B  $4 \cdot 10^{-6}$                       C  $5 \cdot 10^{-6}$                       D  $6 \cdot 10^{-6}$

16. **Qual é a razão entre as energias irradiadas por um corpo negro a 1440K e a 288K?**

A 21                      B 81                      C 256                      D 625

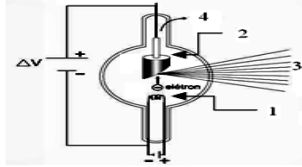
17. **No espectro electromagnético que nome tem a radiação representada pela letra Z?**

Z	Radiação infravermelha	Radiação visível	Radiação ultra-violeta
---	------------------------	------------------	------------------------

A Ondas de rádio                      B Ondas longas                      C Micro-ondas                      D Raios gama

18. A figura representa um tubo de raios X. Nesse, tubo, qual dos números 1, 2, 3 e 4, representa o cátodo?

A 1  
B 2  
C 3  
D 4

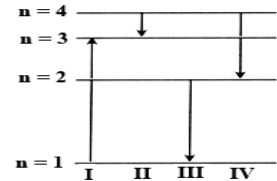


19. Num salto quântico, um electrão emite uma quantidade de energia igual a 10,6 eV. Qual é, em Hz, a frequência da radiação emitida? ( $h = 4,15 \cdot 10^{-15} \text{ eV.s}$ )

A  $2,6 \cdot 10^{15}$       B  $3,4 \cdot 10^{15}$       C  $4,4 \cdot 10^{15}$       D  $5,4 \cdot 10^{15}$

20. O diagrama mostra os níveis de energia (n) de um electrão em um certo átomo. Qual das transições mostradas na figura apresenta menor comprimento de onda?

A I  
B II  
C III  
D IV



21. Quando a radiação electromagnética incide em uma superfície metálica há a retirada de electrões desta superfície. Esta ocorrência é denominada...

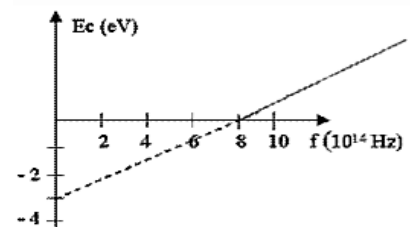
A efeito Joule.      B efeito fotoelétrico.      C interferência da luz.      D dispersão da luz.

22. Certa radiação electromagnética, apresenta um comprimento de onda de 300 metros. Qual é, em MHz, a respectiva frequência? ( $c = 300000 \text{ km/s}$ )

A 0,1      B 0,25      C 0,5      D 1

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

A 1,2  
B 3,2  
C 4,2  
D 5,2



24. Se a função trabalho de um metal for 1,8 eV, qual é, em volt, o potencial de corte para a luz de comprimento de onda 350 nm?

( $h = 4,15 \cdot 10^{-15} \text{ eV.s} = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$  ;  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  ,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  )

A 1,76      B 2,3      C 3,5      D 4,5

25. Qual é, em Angstroms, o comprimento de onda mínimo produzido por um aparelho de raios-X operando a um potencial de 30 kV? ( $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  ,  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$  ,  $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ )

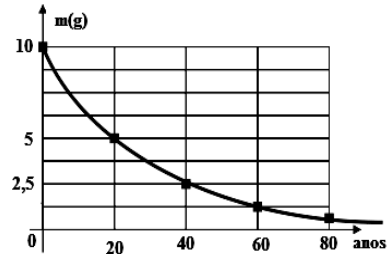
A 0,0414      B 0,414      C 4,14      D 41,4

26. Um micrograma de matéria se converte em energia. Que quantidade de energia, em Joules, será obtida neste processo supondo que não haja perdas? ( $c = 300000 \text{ km/s}$ )

A  $3 \times 10^4$       B  $9 \times 10^7$       C  $9 \times 10^{10}$       D  $9 \times 10^{14}$

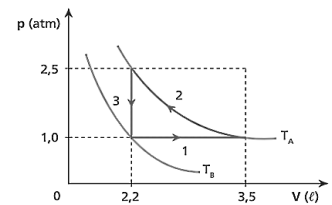
27. Qual das opções melhor completa a seguinte equação?  $Be_4^9 + X \Rightarrow C_6^{12} + n_0^1$   
 A  $H_1^1$                       B  $e_{-1}^0$                       C  $He_2^4$                       D  $e_{+1}^0$
28. Numa reacção nuclear o aumento de massa é  $\Delta m = -0,00435$  u.m.a. Qual é, em Mev, a energia libertada nesta reacção? (1 u.m.a = 931,5 Mev)  
 A 4,05                      B 40,5                      C 173,5                      D 1735

29. O gráfico mostra o processo de desintegração de uma amostra radioativa. Quantos anos deverão transcorrer para que 10g dessa amostra se transformem em 5g?  
 A 20  
 B 30  
 C 40  
 D 50

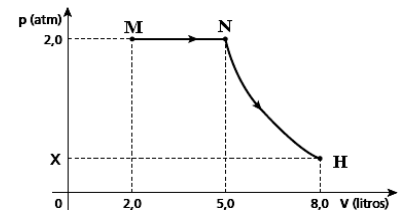


30. A actividade inicial de uma amostra radioativa é de 200 Bq e o período de semidesintegração é de 50 anos. Qual será, em Bq, a actividade da amostra transcorridos 150 anos?  
 A 100,0                      B 50,0                      C 25,0                      D 12,5
31. Determinada massa de gás perfeito sofre uma transformação isométrica. A pressão inicial vale 4,0 atm e a temperatura inicial é de 300 K. Se a temperatura final é de 210 K, qual é, em atm, o valor da pressão final?  
 A 2,8                      B 1,8                      C 0,8                      D 0,4

32. Na figura, as transformações gasosas 2, 3 e 1 são, respectivamente...  
 A isobárica, isocórica e isotérmica.  
 B isobárica, isotérmica e isocórica.  
 C isotérmica, isobárica e isocórica.  
 D isotérmica, isocórica e isobárica

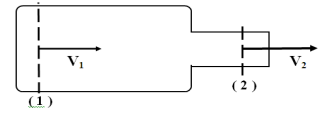


33. Uma amostra de gás perfeito sofre as transformações MN e NH representadas no gráfico da pressão em função do volume. Sabe-se que a temperatura do gás, na situação representada pelo ponto M, vale 300K. Qual é a pressão x, em atm, respeitante ao ponto H?  
 A 0,50  
 B 1,25  
 C 1,75  
 D 1,80



34. Em uma transformação isobárica, o volume de um gás ideal aumenta de  $10^{-1} m^3$  para  $2.10^{-1} m^3$ , sob pressão de 10Pa. Durante o processo, o gás recebe do ambiente 8 J de calor. Qual é, em Joules, a variação da energia interna do gás?  
 A 5                      B 6                      C 7                      D 9

35. Na conduta representada na figura, escoo um fluido. Se a relação entre os raios das secções (1) e (2) é  $r_1 = 2r_2$ , qual é a relação entre as velocidades nas secções (1) e (2)?



- A  $v_2 = v_1$                       B  $v_2 = 2v_1$                       C  $v_2 = 4v_1$                       D  $v_2 = 8v_1$

36. Um fluido escoo por um cano uniforme de 4cm de diâmetro e com uma velocidade média de 10 m/s. Qual é, em  $m^3/s$ , a vazão?

- A  $1,256 \cdot 10^{-3}$                       B  $12,56 \cdot 10^{-3}$                       C  $125,6 \cdot 10^{-3}$                       D  $1256 \cdot 10^{-3}$

37. A secção recta de um tubo horizontal, sofre uma redução de 100 cm de diâmetro para 5 cm. Se um fluido estiver escoando no sentido da secção larga para a parte estreita, a velocidade...

- A e a pressão aumentarão.                      C aumentará mas a pressão diminuirá.  
B e a pressão diminuirão.                      D diminuirá mas a pressão aumentará.

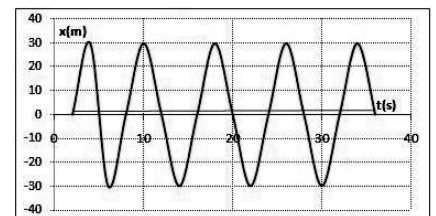
38. O período das oscilações de um oscilador de mola de constante  $k$  é  $T$ . Se quadruplicarmos a massa do pêndulo, o período das oscilações...

- A aumenta quatro vezes.                      C diminui quatro vezes.  
B aumenta duas vezes.                      D diminui duas vezes.

39. Um oscilador executa um M.H.S, cuja equação de elongação em função do tempo é dada por:  $x(t) = \frac{10}{\pi} \text{sen}5\pi t (SI)$ . Qual é, em m/s, o módulo da velocidade no instante  $t=11s$ , para este movimento?

- A 10                      B 30                      C 50                      D 60

40. Um oscilador de mola executa MHS de acordo com o gráfico representado na figura. Qual é, em unidades SI, a frequência deste movimento?



- A 0,425  
B 0,325  
C 0,225  
D 0,125

FIM