



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

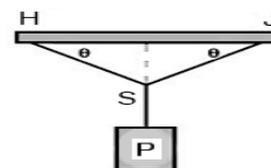
ESG / 2014
12ª Classe

Exame de Física

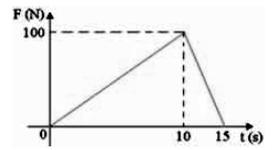
1ª Época
120 Minutos

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 θ 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?**

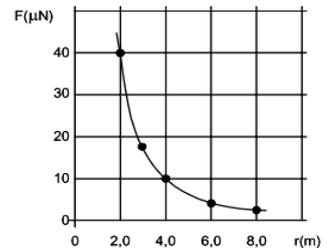


- A 150 B 350 C 450 D 750

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 μC , 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}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°C para 60°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

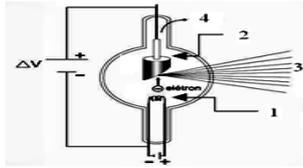
17. **No espectro electromagnético que nome tem a radiação representada pela letra Z?**

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

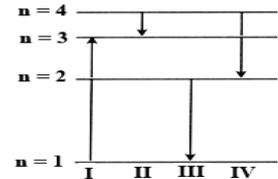


19. Num salto quântico, um electrão emite uma quantidade de energia igual a 10,6 eV. Qual é, em Hz, a frequência da radiação emitida? ($h = 4,15 \cdot 10^{-15} \text{ eV.s}$)

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...

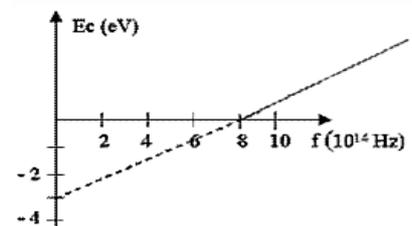
A efeito Joule. B efeito fotoelétrico. C interferência da luz. D dispersão da luz.

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? ($e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$)

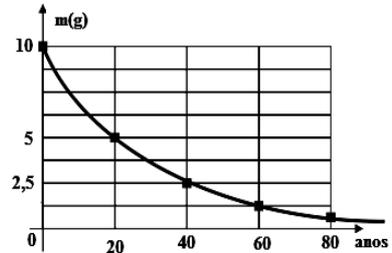
A 0,0414 B 0,414 C 4,14 D 41,4

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 3×10^4 B 9×10^7 C 9×10^{10} D 9×10^{14}

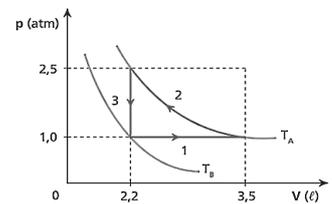
27. Qual das opções melhor completa a seguinte equação? $Be_4^9 + X \Rightarrow C_6^{12} + n_0^1$
 A H_1^1 B e_{-1}^0 C He_2^4 D e_{+1}^0
28. Numa reacção nuclear o aumento de massa é $\Delta m = -0,00435$ u.m.a. Qual é, em Mev, a energia libertada nesta reacção? (1 u.m.a = 931,5 Mev)
 A 4,05 B 40,5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

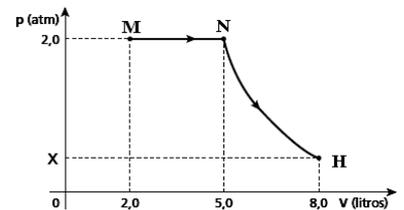


30. A actividade inicial de uma amostra radioativa é de 200 Bq e o período de semidesintegração é de 50 anos. Qual será, em Bq, a actividade da amostra transcorridos 150 anos?
 A 100,0 B 50,0 C 25,0 D 12,5
31. Determinada massa de gás perfeito sofre uma transformação isométrica. A pressão inicial vale 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

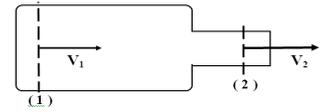


33. Uma amostra de gás perfeito sofre as transformações MN e NH representadas no gráfico da pressão em função do volume. Sabe-se que a temperatura do gás, na situação representada pelo ponto M, vale 300K. Qual é a pressão x, em atm, respeitante ao ponto H?
 A 0,50
 B 1,25
 C 1,75
 D 1,80



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 fluído. 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 fluído 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 fluído 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.

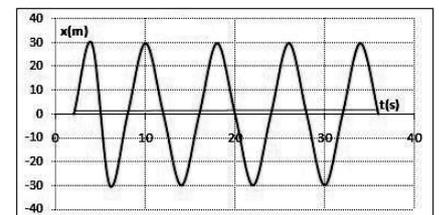
38. O período das oscilações de um oscilador de mola de constante k é T . Se quadruplicarmos a massa do pêndulo, o período das oscilações...

- 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