



República de Moçambique
Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano
Instituto Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

ESG / 2021
12ª Classe

Exame Final de Física

1ª Chamada
120 Minutos

Esta prova contém 40 perguntas com 4 alternativas de resposta cada uma. Escolha a alternativa correcta e **RISQUE** a letra correspondente na sua folha de resposta.



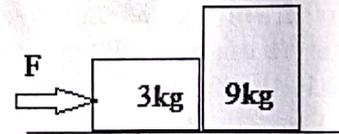
FIS-1-08-172-0360-0618

FISICA

1. A 1ª lei de Newton afirma que, se a soma de todas as forças actuando sobre o corpo é zero, o mesmo...
 A apresentará velocidade constante.
 B apresentará um movimento circular uniforme.
 C terá um deslocamento igual a zero.
 D terá um movimento uniformemente variado.

2. A figura representa dois blocos empurrados pela força F tendo adquirido uma aceleração de 3m/s^2 . Qual é, em Newton, o valor da força F?

- A 10
- B 18
- C 36
- D 45

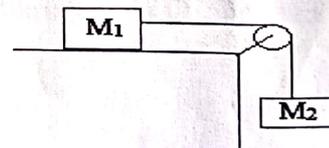


3. Um dinamómetro possui suas duas extremidades presas a duas cordas. Duas pessoas puxam as cordas na mesma direcção e sentidos opostos, com força de mesma intensidade $F = 200\text{N}$. Quanto marcará, em Newton, o dinamómetro?

- A 200
- B 100
- C 50
- D 10

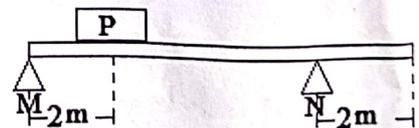
4. Na figura, as massas $M_1 = 15\text{kg}$ e $M_2 = 5\text{kg}$ estão unidas por um fio. Desprezando o atrito, qual é, em m/s^2 , o valor de aceleração do sistema?

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



5. Um bloco de peso $P = 100\text{N}$ é colocado a 2m da extremidade de uma barra homogénea de 12m de comprimento e 400N de peso. Qual é, em Newton, a intensidade da reacção ao apoio da barra no ponto M?

- A 240
- B 360
- C 560
- D 640

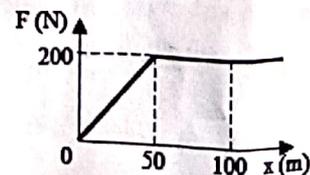


6. Um determinado objecto foi arrastado por uma força F durante 1km e realizou um trabalho mecânico de 27500J. Qual foi, em Newton, o valor da força F?

- A 17,5
- B 27,5
- C 42
- D 52

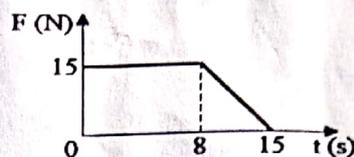
7. O gráfico representa uma força em função de posição F (x). Qual é, em Joules, o trabalho realizado pela força F durante o percurso de 0 a 50m?

- A 2000
- B 3000
- C 5000
- D 8000



8. O gráfico representa a variação da intensidade da força F em função do tempo. Qual é, em unidades no S.I., o impulso da força no intervalo de 0 a 15s?

- A 172,5
- B 225,5
- C 275,5
- D 350,5

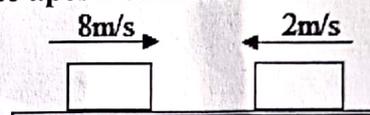


9. Qual é, em m/s, o valor da velocidade de um objecto de 0,5kg que cai a partir do repouso, de uma altura igual a 5 metros do solo? (Use: $g = 10\text{m/s}^2$)

- A 2
- B 5
- C 10
- D 20

10. A figura representa dois objectos idênticos, de massas $m_1 = m_2 = m$, que colidem frontalmente e após a colisão, movem-se juntos. Qual é, em m/s, a velocidade do conjunto após a colisão?

- A 3
- B 5
- C 7
- D 9



11. Duas cargas eléctricas no vácuo, separadas 0,05m uma da outra, sofrem uma acção de uma força de repulsão. Sabendo que $Q_1 = 10 \cdot 10^{-6}\text{C}$ e $Q_2 = 2 \cdot 10^{-6}\text{C}$, qual é, em Newton, o valor desta força? ($K_0 = 9 \cdot 10^9\text{N.m}^2/\text{C}^2$)

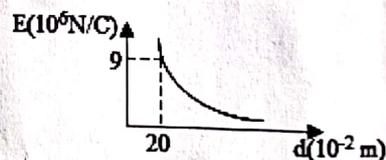
- A 62
- B 72
- C 82
- D 92

12. Qual é, em N/C, o valor do campo eléctrico criado por uma carga eléctrica $Q = 3 \cdot 10^{-6}\text{C}$ que dista 0,3m de um ponto P? ($K_0 = 9 \cdot 10^9\text{N.m}^2/\text{C}^2$)

- A $1 \cdot 10^5$
- B $2 \cdot 10^5$
- C $3 \cdot 10^5$
- D $4 \cdot 10^5$

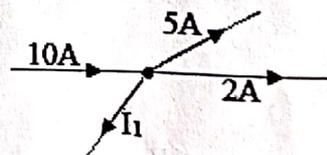
13. O gráfico representa a intensidade do campo eléctrico, originado por uma carga pontual fixa no vácuo em função da distância. Qual é, em Coulomb, o valor da carga que origina o campo? ($K_0 = 9 \cdot 10^9\text{N.m}^2/\text{C}^2$)

- A $2 \cdot 10^{-5}$
- B $4 \cdot 10^{-5}$
- C $6 \cdot 10^{-5}$
- D $8 \cdot 10^{-5}$



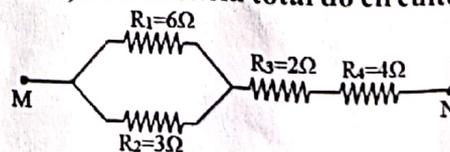
14. Aplicando a 1ª Lei de Kirchhoff pode-se concluir que I_1 é igual a...

- A 15A.
- B 10A.
- C 5A.
- D 3A.



15. O esquema da figura, representa um circuito eléctrico. Qual é, em Ohm, a resistência total do circuito?

- A 8
- B 7
- C 6
- D 5



16. Uma carga eléctrica pontual de $1 \cdot 10^{-5}\text{C}$ passa com uma velocidade de 2,5m/s perpendicularmente ao campo de indução magnética. Qual é, em Tesla, o valor deste campo se a força for de $5 \cdot 10^{-4}\text{N}$?

- A 30
- B 20
- C 8
- D 2

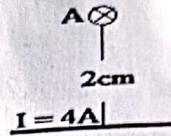
17. O valor da indução magnética num ponto é de $9 \cdot 10^{-5}\text{T}$. Sabendo que o ponto dista 0,03m, qual é, em Ampere, o valor da intensidade da corrente que percorre o condutor rectilíneo?

$$\left(\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \right)$$

- A 13,5
- B 17,5
- C 22
- D 48

18. A figura representa um condutor rectilíneo percorrido por uma corrente eléctrica. Qual é, em Tesla, a intensidade do campo magnético no ponto A? ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{T.m.A}^{-1}$)

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



19. Uma das propriedades das ondas electromagnéticas é a...
 A convecção. B extensão. C fusão. D interferência.

20. Um corpo negro emite radiação térmica cujo comprimento de onda máximo é de 2Å . A que temperatura, em Kelvin, se encontra esse corpo? ($h = 3 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$; $1\text{Å} = 10^{-10}\text{m}$)
 A $30 \cdot 10^6$ B $15 \cdot 10^6$ C $8 \cdot 10^6$ D $5 \cdot 10^6$

21. Se a temperatura de uma certa estrela for de 10000K , qual será, em W/m^2 , a intensidade da radiação emitida por ele? ($\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8} \text{W/m}^2\text{K}^4$)
 A $5,7 \cdot 10^8$ B $8,2 \cdot 10^8$ C $57 \cdot 10^8$ D $75 \cdot 10^8$

22. A emissão termoeléctrica ocorre a custa da energia...
 A luminosa. B mecânica. C química. D térmica.

23. O limite vermelho do fenómeno fotoeléctrico é igual à frequência da radiação incidente quando a...
 A velocidade máxima é nula. C frequência incidente é mínima.
 B velocidade máxima é igual a um. D frequência incidente é nula.

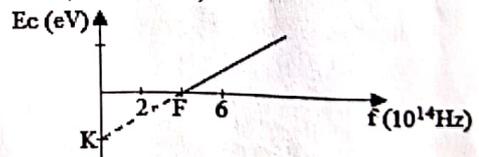
24. Qual é, em Hz, a frequência de corte de um metal cuja função trabalho é de $2,6\text{eV}$? ($h = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{eV.s}$)
 A $4,7 \cdot 10^{14}$ B $6,28 \cdot 10^{14}$ C $7,76 \cdot 10^{14}$ D $9,7 \cdot 10^{14}$

25. Qual das propriedades é dos raios X?
 A Sofrem refacção ao passarem de um meio para outro
 B Sofrem deflexão quando submetidos a um campo eléctrico
 C Quanto maior é a frequência dos raios X, menor é a sua dureza
 D Provocam descargas eléctricas sobre corpos electrizados

26. A função trabalho do alumínio é de $3,5\text{eV}$. Qual é, em eV, a energia cinética de um fotoelectrão emitido se a energia dos fótons incidentes for de $6,4\text{eV}$?
 A 1,3 B 2,9 C 5,2 D 9,9

27. O gráfico representa a energia cinética em função da frequência da radiação incidente. Quais são, em unidades no S.I., os valores indicados pelas letras K e F? ($h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$)

- A $7,25 \cdot 10^{-19}$ e $1 \cdot 10^{14}$
- B $5,23 \cdot 10^{-19}$ e $2 \cdot 10^{14}$
- C $3,96 \cdot 10^{-19}$ e $3 \cdot 10^{14}$
- D $2,64 \cdot 10^{-19}$ e $4 \cdot 10^{14}$



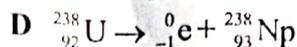
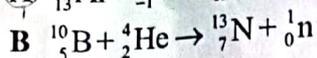
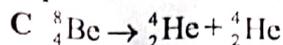
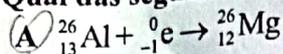
28. As partículas γ e β são respectivamente...
 A gama e beta. B gama e alfa. C beta e neutrão. D alfa e neutrão.

29. Dos elementos, quais são isótopos?
 A $^{40}_{18}\text{Ar}$, $^{18}_8\text{O}$, $^{14}_7\text{N}$ B $^{11}_6\text{C}$, $^{12}_6\text{C}$, $^{13}_6\text{C}$ C $^{26}_{12}\text{Mg}$, $^{40}_{19}\text{K}$, $^{40}_{20}\text{Ca}$ D $^{14}_7\text{N}$, $^{40}_{19}\text{K}$, $^{40}_{20}\text{Ca}$

30. A reacção nuclear $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{90}_{35}\text{Br} + ^{143}_{57}\text{La} + 3(^1_0\text{n})$ corresponde a...
 A captura K. B desintegração β^+ . C fissão nuclear. D fusão nuclear.

31. Das reacções abaixo, qual é a que corresponde a uma fusão nuclear?
 A $^{232}_{90}\text{Th} \rightarrow ^{224}_{86}\text{Rn} + 2(^4_2\text{He})$ C $^{22}_{11}\text{X} \rightarrow ^0_{+1}\text{e} + ^{22}_{10}\text{Y}$
 B $^2_1\text{Y} + ^2_1\text{Y} \rightarrow ^3_2\text{Y} + ^1_0\text{n} + \text{Q}$ D $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^1_1\text{H} + ^{17}_8\text{O}$

32. Qual das seguintes reacções nucleares representa captura electrónica?



33. Um líquido escoar a uma velocidade de 8m/s num tubo de 50cm² de secção. Devido a um estreitamento do tubo, a velocidade da água passa a ser de 10m/s. Qual será, em cm², a área na parte estreita?

A 50

B 40

C 30

D 20

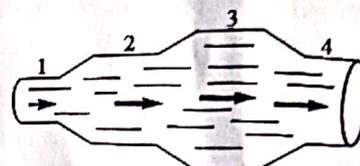
34. A figura representa um tubo atravessado por um líquido ideal. Em que regiões do tubo a velocidade e a pressão são máximas, respectivamente?

A 1 e 3

B 1 e 2

C 2 e 1

D 3 e 1



35. A água escoar-se a uma velocidade de 10m/s num tubo de 40cm² de secção transversal. Devido a um estreitamento do tubo, a velocidade da água passa a ser de 20m/s. Qual é, em Pascal, o valor da pressão na secção menor sabendo que na secção maior vale 2,5.10⁵Pa? ($\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000\text{kg/m}^3$)

A 3,0.10⁶

B 3,0.10⁵

C 1,0.10⁵

D 1,0.10⁴

36. Quais das grandezas se identificam como parâmetros de estado do gás perfeito?

A Aceleração, pressão e volume

C Massa, força e pressão

B Força, volume e temperatura

D Volume, temperatura e pressão

37. 5 mol de um determinado gás expande-se exercendo uma pressão de 5KPa por se encontrar à temperatura de 225K. Qual é, em m³, o volume ocupado pelo gás?

$\left(R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}; 1\text{KPa} = 1000\text{Pa} \right)$

A 18,7.10⁻¹

B 19,7.10⁻¹

C 28,7.10⁻¹

D 39,7.10⁻¹

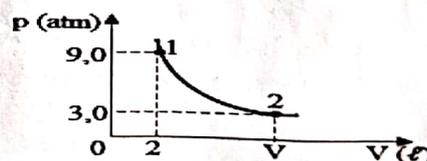
38. A pressão de um gás ideal varia com o volume como ilustra a figura. Qual é, em litros, o volume ocupado pelo gás no estado 2?

A 18

B 12

C 6

D 2



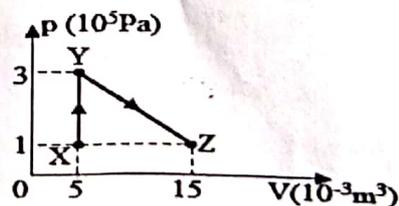
39. Um gás ideal sofre uma transformação X→Y→Z, como ilustra a figura. Qual é, em Joules, o trabalho realizado no trecho XYZ?

A) 1000

B) 2000

C) 3000

D) 5000



40. Numa transformação isobárica, um gás realiza o trabalho de 300J, quando recebe do meio externo uma quantidade de calor de 700J. Qual é, em Joules, a variação de energia interna do gás?

A 100

B 300

C 400

D 700

FIM