

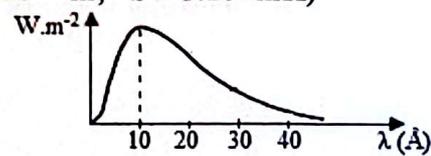
República de Moçambique
Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano
Instituto Nacional de Exames, Certificação e Equivalências

ES2 / 2023
12ª Classe

Exame Final de Física

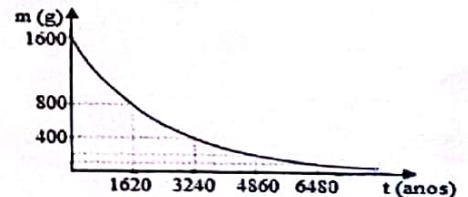
1ª Chamada
120 Minutos

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 respostas. @<

1. As ondas electromagnéticas diferem das ondas mecânicas porque... FIS-1-03-033-0108-692
- A se propagam em qualquer meio.
 - B são produzidas por vibrações das partículas no meio.
 - C a energia das ondas electromagnéticas depende apenas da amplitude da onda.
 - D a energia das ondas electromagnéticas é contínua.
2. Qual é a forma de transmissão do calor por meio das moléculas da água contida numa panela durante o seu aquecimento?
- A Condução
 - B Convecção
 - C Condução e convecção
 - D Convecção e irradiação
- 
3. Qual é, em calorías, a quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de 200g de cobre de 10°C a 80°C? (Considere: calor específico do cobre igual a 0,093 cal/g°C)
- A 1206
 - B 1280
 - C 1302
 - D 1488
4. Um corpo negro está a uma temperatura de 700K. Qual é, em W.m⁻², a intensidade da radiação emitida por ele? ($\sigma = 6.10^{-8} \text{ W.K}^{-4}.\text{m}^{-2}$)
- A 12060
 - B 14406
 - C 16580
 - D 18056
5. Qual é a relação entre os comprimentos de onda máximos de duas estrelas G e H, sabendo que $T_G = 30000\text{K}$ e $T_H = 10000\text{K}$?
- A $\frac{1}{3}$
 - B $\frac{1}{4}$
 - C $\frac{1}{5}$
 - D $\frac{1}{8}$
6. O gráfico representa a intensidade da radiação emitida por uma estrela em função do comprimento de onda. Qual é, em Kelvin, a temperatura da estrela? ($1\text{Å} = 10^{-10} \text{ m}$; $b = 3.10^{-3} \text{ mK}$)
- 
- A 2.10^6
 - B 3.10^6
 - C 4.10^6
 - D 5.10^6
7. Qual das propriedades é dos raios catódicos?
- A Atravessam espessuras de qualquer material
 - B Não possuem energia cinética, sua velocidade é nula
 - C Não se movimentam em linha recta
 - D Sofrem deflexão em campos eléctricos e magnéticos
8. Com base no efeito fotoeléctrico, é correcto afirmar que...
- A este ocorre quando a frequência da radiação luminosa incidente for menor ou igual à frequência limite.
 - B a energia cinética máxima do electrão emitido é igual à energia do fotão incidente.
 - C os electrões são emitidos da superfície metálica a partir de uma determinada frequência da luz incidente.
 - D a E_{cin} máxima do electrão emitido é igual à energia necessária para remover o electrão do metal.



20. Seja dada a equação ${}^7_4\text{Be} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow {}^7_3\text{Li}$. É correcto afirmar que se trata de uma reacção de desintegração...
- A gama. B captura K. C beta menos. D alfa.
21. Seja dada a equação ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^X_{56}\text{Ba} + {}^{91}_Z\text{Kr} + 3{}^1_0\text{n}$. Na equação, X, Z e o tipo de reacção nuclear são, respectivamente, ...
- A 141, 36 e desintegração gama. C 142, 36 e fusão nuclear.
 B 141, 36 e desintegração alfa. D 142, 36 e fissão nuclear.
22. Após o bombardeamento do ${}^{235}_{92}\text{U}$ por um neutrão ocorreu a formação de ${}^{141}_{56}\text{Ba}$, ${}^{92}_{36}\text{Kr}$ e neutrões. O defeito de massa envolvido na reacção é de 0,17 u.m.a. Qual é, em MeV, a energia libertada? (A energia de 1 u.m.a = 931 MeV)
- A 158,3 B 220 C 316,4 D 421
23. Numa reacção em cadeia, libertam-se 2 neutrões de fissão na primeira geração. Quantos neutrões libertar-se-ão na sexta geração?
- A 2 B 8 C 12 D 64
24. Qual das seguintes reacções nucleares representa uma reacção de fusão nuclear?
- A $2{}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2{}^1_0\text{n} + Q$ C ${}^{44}_{22}\text{Ti} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow {}^{44}_{21}\text{Sc}$
 B ${}^{10}_5\text{B} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{13}_7\text{N} + {}^1_0\text{n}$ D ${}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{231}_{90}\text{Th} + {}^4_2\alpha$
25. Um material radioactivo contém inicialmente 3mg de ${}^{235}_{92}\text{U}$, cujo período de semidesintegração é de $2,48 \cdot 10^5$ anos. Quantos miligramas de ${}^{235}_{92}\text{U}$ existirão após $4,96 \cdot 10^5$ anos?
- A 0,75 B 0,50 C 0,40 D 0,25
26. O período de semidesintegração do ${}^{24}_{11}\text{Na}$ é de 15 horas. Se a actividade inicial do ${}^{24}_{11}\text{Na}$ for de 0,08 Bq, qual será, em Bq, a sua actividade após 2,5 dias?
- A $4 \cdot 10^{-3}$ B $5 \cdot 10^{-3}$ C $6 \cdot 10^{-3}$ D $7 \cdot 10^{-3}$
27. O gráfico mostra o processo de desintegração de um isótopo. Qual será, em gramas, a sua massa após seis períodos de semidesintegração?
- A 25 B 50 C 125 D 250

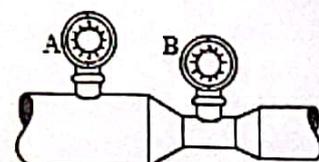


28. Uma mangueira de 2 cm de raio é usada para encher de água um balde de 36000 cm^3 . Se gastar 60 s para encher o balde, qual será, em cm/s, a velocidade da água na mangueira? ($\pi = 3$)
- A 25 B 50 C 100 D 150

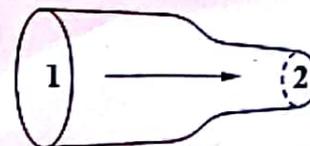
29. Um fluido esco a 4 m/s num tubo de área transversal igual a 200 mm^2 . Qual é, em m/s, a velocidade desse fluido ao sair pelo outro lado do tubo, cuja área é de 100 mm^2 ?
- A 2 B 4 C 6 D 8

30. Dois manómetros, A e B, são colocados num tubo horizontal, de secções variáveis, por onde circula água com velocidades de 1,2 m/s e 1,5 m/s, respectivamente. Qual é, em N/m^2 , a diferença de pressão registada entre os manómetros A e B? ($\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)

- A 225
 B 350
 C 405
 D 515



31. A água escoar num canal onde a região estreita se designa por 2 e a larga por 1, conforme a figura. Neste caso, é correcto afirmar que a...
- A pressão do fluido em 1 é maior que em 2.
 - B pressão do fluido em 2 é a mesma que em 1.
 - C velocidade do fluido em 2 é menor que em 1.
 - D velocidade do fluido em 2 é a mesma que em 1.



32. Qual destas afirmações melhor se identifica com as características dos gases ideais?
- A As partículas têm dimensões desprezíveis
 - B Existe forte interacção entre as partículas.
 - C Todos os gases não têm um comportamento similar dos gases ideais
 - D As colisões entre as partículas são perfeitamente inelásticas

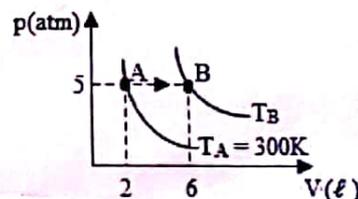
33. Quais destas grandezas se identificam como parâmetros de estado do gás ideal?
- A Energia, força e temperatura
 - B Temperatura, velocidade e volume
 - C Trabalho, velocidade e volume
 - D Volume, temperatura e pressão

34. Um mol de gás ideal, à pressão de 16,6 atm, ocupa uma caixa cúbica de 0,001 m³. Qual é, em Kelvin, a temperatura do gás? (1 atm = 10⁵ Pa ; R = 8,3J/K.mol)
- A 200
 - B 400
 - C 600
 - D 800

35. Uma certa massa de gás, do estado inicial A, passa para o estado final B, sofrendo a transformação indicada na figura. Qual é, em Kelvin, a temperatura T_B?

- A 100
- B 300
- C 600
- D 900

$$\frac{16,6 \cdot 10^5 \times 0,001}{8,3} = 2$$



36. Um gás ideal sob pressão constante e volume de 150ℓ é aquecido até que o seu volume passe para 300ℓ. Se a temperatura inicial do gás for de 293K, qual deverá ser, em Kelvin, a temperatura final?

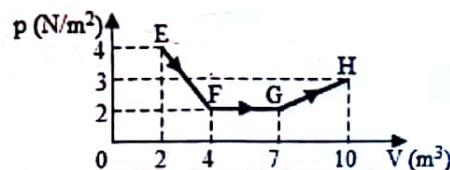
- A 233
- B 313
- C 428
- D 586

37. Qual é, em Joule, o trabalho realizado por um gás em expansão, que teve seu volume alterado de 5.10⁻⁶ m³ para 10.10⁻⁶ m³, numa transformação à pressão constante de 4.10⁵ N/m²?

- A 2
- B 3
- C 6
- D 9

38. Um gás ideal sofre a transformação indicada na figura. Qual é, em Joule, o trabalho realizado na transformação EF?

- A 2
- B 4
- C 6
- D 8



39. Num processo isocórico, um sistema gasoso recebe do exterior 400 cal, sob a forma de calor. Qual é, em Joule, a variação da energia interna? (1 cal = 4,2 J)

- A 400
- B 876
- C 1384
- D 1680

40. A variação da energia interna de um mol de oxigénio numa transformação isovolumétrica é de 500 cal. Qual é, em Joule, a quantidade de calor absorvida pelo gás na transformação? (1 cal = 4,2 J)

- A 1100
- B 1580
- C 2100
- D 2850

FIM