



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

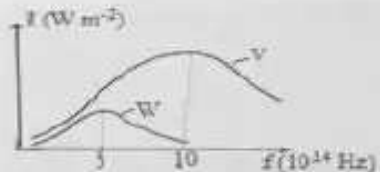
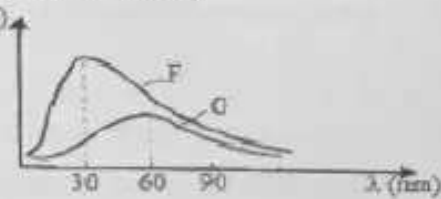
ESG / 2021

Exame Extraordinário de Física

Chamada Única
90 Minutos

12ª Classe

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

- Qual das alternativas é propriedade das ondas electromagnéticas?
A Convecção B Extensão C Fusão D Refracção
- Um corpo negro emite radiação térmica cujo comprimento de onda máximo é de 6Å . A que temperatura em Kelvin, se encontra esse corpo? ($b = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mK}$; $\text{Å} = 10^{-10} \text{ m}$)
A $3 \cdot 10^5$ B $3 \cdot 10^6$ C $5 \cdot 10^6$ D $6 \cdot 10^6$
- Se a temperatura de uma certa estrela for de 20000K , qual será, em W/m^2 , a intensidade da radiação emitida por ela? ($\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$)
A $45,5 \cdot 10^8$ B $62,5 \cdot 10^8$ C $78,8 \cdot 10^8$ D $91,2 \cdot 10^8$
- O gráfico representa a intensidade da radiação de duas estrelas V e W em função da frequência. Qual é, em Kelvin, a temperatura da estrela de menor intensidade de radiação?
($b = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mK}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)
A $5 \cdot 10^3$
B $3 \cdot 10^3$
C $2 \cdot 10^3$
D $1 \cdot 10^3$

- O gráfico representa a intensidade da radiação em função do comprimento de onda de duas estrelas F e G. Quais são, em Kelvin, as temperaturas das estrelas F e G? (Use: $b = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mK}$)
A $1 \cdot 10^5$ e $5 \cdot 10^5$
B $1 \cdot 10^5$ e $5 \cdot 10^4$
C $2 \cdot 10^5$ e $1,5 \cdot 10^4$
D $3 \cdot 10^5$ e $1,5 \cdot 10^5$

- O efeito fotoeléctrico corresponde a emissão...
A dos electrões livres da superfície de um metal à custa de energia térmica.
B dos electrões livres da superfície de um metal à custa de energia luminosa.
C de cargas positivas da superfície de um metal devido a factores químicos.
D de cargas negativas da superfície de um metal devido a factores químicos.
- No fenómeno fotoeléctrico...
A a energia cinética dos fotoelectrões emitidos é directamente proporcional a intensidade da radiação incidente.
B a energia cinética dos fotoelectrões é directamente proporcional ao comprimento de onda da radiação incidente.
C a frequência de corte é fruto da razão entre a função trabalho e a constante de Planck.
D não há frequência mínima necessária para a ocorrência do fenómeno fotoeléctrico.

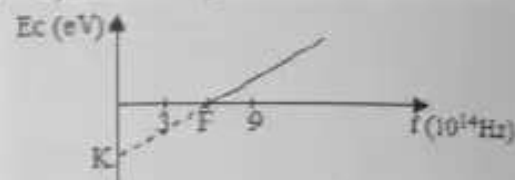
8. Qual é, em Hz, a frequência de corte para um metal cuja função trabalho seja 2,3 eV?
 ($h = 4,0 \cdot 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}$)
 A $1,5 \cdot 10^{14}$ B $3,75 \cdot 10^{14}$ C $4,2 \cdot 10^{14}$ D $5,75 \cdot 10^{14}$

9. Qual das afirmações é propriedade dos raios X?
 A Não permitem gravação de imagens em chapas fotográficas
 B Provocam descargas eléctricas sobre corpos electrizados
 C Não se propagam em linha recta
 D Sofrem refração em diferentes meios

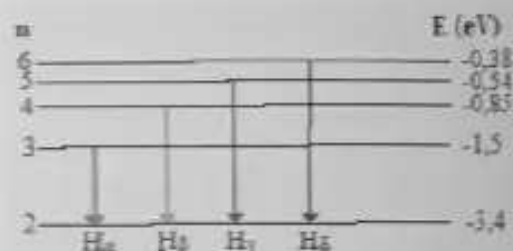
10. Os raios X são usados...
 A no diagnóstico da tuberculose. C para secar tintas de carros após sua pintura.
 B nos fogões e fornos de cozinha. D para o fabrico de detergentes de lavar roupa.

11. A função trabalho de césio é de 7eV. Qual é, em eV, a energia cinética máxima dos fotoelectrões emitidos na superfície do metal quando é iluminado com luz de frequência $2,7 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$?
 ($h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$)
 A 8 B 4,1 C 3,8 D 2

12. 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? ($h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$)
 A $7,25 \cdot 10^{-19}$ e $3 \cdot 10^{14}$
 B $5,2 \cdot 10^{-19}$ e $4 \cdot 10^{14}$
 C $3,96 \cdot 10^{-19}$ e $6 \cdot 10^{14}$
 D $2,8 \cdot 10^{-19}$ e $7 \cdot 10^{14}$



13. A figura representa os quatro níveis da série de Balmer. Qual é, em eV, a energia da transição de menor comprimento de onda?
 A 3,02
 B 2,86
 C 2,5
 D 1,9



14. Quantas partículas alfa o átomo ${}^{222}_{90}\text{W}$ precisa emitir para transformar-se num átomo ${}^{86}_{28}\text{Z}$?
 A 5 B 4 C 3 D 2
15. Quais desses elementos 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 ${}^{14}_7\text{N}$, ${}^{40}_{19}\text{K}$, ${}^{40}_{20}\text{Ca}$




16. Seja dada a reacção nuclear ${}^{239}_{94}\text{Pu} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{97}_{39}\text{Y} + {}^{138}_{55}\text{Cs} + 5({}^1_0\text{n})$
 Que tipo de reacção nuclear se trata?
 A Captura K B Desintegração β^- C Fusão D Fissão

17. Qual das seguintes reacções representa uma reacção de fusão?
 A ${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow {}^{222}_{86}\text{Rn} + {}^4_2\text{He}$ C ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + Q$
 B ${}^{22}_{11}\text{Na} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^{22}_{10}\text{Ne}$ D ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^{17}_8\text{O}$

18. Qual é a radiação emitida quando o átomo ${}^{152}_{62}\text{Sm}$ decai para o átomo ${}^{148}_{60}\text{Nd}$?
 A Alfa B Beta mais C Beta menos D Gama

19. Qual das alternativas representa a partícula alfa?
 A ${}^1_1\text{p}$ B ${}^0_0\gamma$ C ${}^4_2\text{He}$ D ${}^8_4\text{Be}$

20. O isótopo ${}^{228}_{90}\text{Th}$ transforma-se em ${}^{228}_{91}\text{Pa}$ ao emitir uma determinada partícula. Qual é essa partícula?
 A β^- B α C β^+ D γ

21. Seja dada a reacção nuclear ${}_{27}^{55}\text{Co} \rightarrow {}_{-1}^0\text{e} + {}_{26}^{55}\text{Fe}$. Que tipo de reacção nuclear se trata?
 A Desintegração β^- B Desintegração β^+ C Fissão D Fusão
22. Qual das seguintes reacções nucleares representa a captura electrónica?
 A ${}^4_2\text{Be} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$ C ${}^{10}_5\text{B} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{13}_7\text{N} + {}^1_0\text{n}$
 B ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^{238}_{93}\text{Np}$ D ${}^{60}_{28}\text{Ni} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow {}^{60}_{27}\text{Co}$
23. A desintegração gama ocorre quando...
 A dois núcleos pequenos se reúnem para formarem um núcleo maior.
 B são emitidos dois ou mais neutrões, chamados de neutrões de fissão.
 C um electrão passa de um nível de menor energia para outro de maior energia.
 D um electrão passa de um nível de maior energia para outro de menor energia.
24. Um fluido escoia a 8 m/s em um tubo de área transversal igual a 600 mm². Qual é, em m/s, a velocidade desse fluido ao sair pelo outro lado do tubo, cuja área é de 200 mm²?
 A 32 B 24 C 16 D 10
25. Em um escoamento, o tubo circular por onde passa um fluido é estrangulado e seu diâmetro reduz-se à um terço. O que acontece com a velocidade do fluido?
 A $v_2 = 16v_1$ B $v_2 = 10v_1$ C $v_2 = 9v_1$ D $v_2 = 6v_1$
26. A figura representa um tubo atravessado por um líquido ideal. Em que regiões do tubo (1, 2, 3 ou 4), os valores da velocidade e da pressão, respectivamente, são máximos?
 A 1; 3
 B 1; 4
 C 2; 3
 D 2; 4
- 
27. Água escoia em uma tubulação, onde a região 2 situa-se a uma altura h acima da região 1, conforme a figura a seguir. É correto afirmar que a ...
 A pressão em 1 é menor do que a pressão em 2.
 B pressão em 2 é igual que na região 1.
 C vazão é a mesma nas duas regiões.
 D velocidade de escoamento é maior na região 1.
- 
28. Quais das grandezas identificam parâmetros de estado do gás ideal?
 A Volume, densidade e pressão C Massa, densidade e pressão
 B Pressão, temperatura e volume D Força, temperatura e volume
29. Qual é o número de moles de um gás ideal que ocupa o volume de 90l que está a uma pressão de 5atm e à temperatura de 200K? ($R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$; $1\text{atm} = 10^5 \text{Pa}$)
 A 27 mol B 18 mol C 13 mol D 10 mol
30. O gráfico mostra uma isoterma de uma certa quantidade de gás que é levado do estado A para o estado B. Qual é a pressão do gás no estado B?
- 
- A 3 atm
 B 6 atm
 C 10 atm
 D 15 atm
31. Um gás de 2,0m³ a 40°C encontra-se num sistema termodinâmico isobárico. Qual será, em m³, o novo volume se a temperatura for elevada para 80°C?
 A 8 B 6 C 4 D 3

