



FIS-2-09-135-0398-1



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

ES / 2022
12ª Classe

Exame Final de Física

2ª 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.

- Qual das propriedades das ondas corresponde ao fenómeno resultante da sobreposição de ondas provenientes de diferentes fontes?
A Refracção B Polarização C Interferência D Dispersão
 - Três estrelas, J, K, e L, emitem radiações. Sabendo que os seus valores de comprimento de onda estão em ordem decrescente ($\lambda_J > \lambda_K > \lambda_L$), qual das alternativas é correcta?
A $T_J > T_K > T_L$ B $T_J > T_K < T_L$ C $T_J < T_K > T_L$ D $T_J < T_K < T_L$
 - A temperatura de uma estrela é de 2000K. Qual será, em W/m^2 , a intensidade da radiação emitida por ela? ($\sigma = 6 \cdot 10^{-8} W/m^2K^4$)
A $96 \cdot 10^4$ B $82 \cdot 10^4$ C $73 \cdot 10^4$ D $62 \cdot 10^4$
 - O gráfico representa a emissividade em função da frequência da radiação emitida por uma estrela. Qual é, em Kelvin, a temperatura da estrela? ($b = 3 \cdot 10^{-3} mK$; $c = 3 \cdot 10^8 m/s$)
A $2 \cdot 10^4$
B $3 \cdot 10^4$
C $4 \cdot 10^4$
D $5 \cdot 10^4$
-
- O gráfico representa a emissividade em função do comprimento de onda de duas estrelas R e P. Qual é, em Kelvin, a temperatura da estrela menos quente? ($1nm = 10^{-9} m$; $b = 3 \cdot 10^{-3} mK$)
A $3 \cdot 10^5$
B $4 \cdot 10^5$
C $5 \cdot 10^5$
D $6 \cdot 10^5$
-
- Qual das propriedades é dos raios catódicos?
A Atravessam grandes espessuras de materiais
B Não se movimentam em linha recta
C Não sofrem deflexão em campos eléctricos e magnéticos
D Possuem energia cinética devido a sua velocidade
 - Na arte os raios X são usados para...
A detenção de imagens ocultas em pinturas.
B detenção de imperfeições em peças.
C detenção do erro de fabrico de pneu de carro.
D detenção da impureza da água para consumo.
 - A que corresponde a frequência limite numa emissão fotoeléctrica?
A O comprimento de onda mínimo para o início da emissão
B O comprimento de onda máximo para o início da emissão
C A frequência máxima e o comprimento de onda máximo para o início da emissão
D A frequência máxima e o comprimento de onda mínimo para o início da emissão



9. A luz cuja energia dos fotões que a constituem é de 11 eV, incide sobre um fotocátodo cuja função trabalho é de 7 eV. Quais são os valores indicados pelas letras K e G no gráfico?

($h=4,14 \cdot 10^{-15}$ eV.s)

- A $1,7 \cdot 10^{15}$ Hz e 7 eV
 B $1,7 \cdot 10^{15}$ Hz e 9 eV
 C $3,0 \cdot 10^{15}$ Hz e 11 eV
 D $5,0 \cdot 10^{15}$ Hz e 18 eV



10. Qual é, em metros, o comprimento de onda do fotão com energia de 6,6 eV?

($h=4,14 \cdot 10^{-15}$ eV; $c=3 \cdot 10^8$ m/s)

- A $4,9 \cdot 10^{-7}$ B $3,5 \cdot 10^{-7}$ C $2,8 \cdot 10^{-7}$ D $1,9 \cdot 10^{-7}$

11. Ao se iluminar uma placa metálica cuja função trabalho é de 7 eV, observa-se a emissão de electrões com energias de 4 eV. Qual é, em electrão-volt, a energia dos fotões incidentes?

- A 11 B 10 C 4 D 3

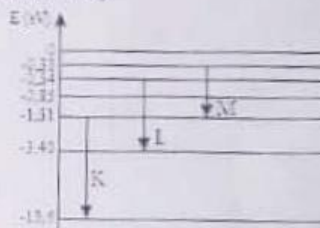
12. Qual é, em Volt, a diferença de potencial que deve ser empregue para acelerar um electrão de modo que o comprimento de onda mínimo seja igual a 5 Angstrom?

($h=4,14 \cdot 10^{-15}$ eV.s; $c=3 \cdot 10^8$ m/s; $q_e=1,6 \cdot 10^{-19}$ C; $1\text{Å}=10^{-10}$ m)

- A 4950 B 4864 C 3860 D 2484

13. A figura representa os níveis de energia do átomo de hidrogénio. Qual é, em metros, o comprimento de onda da transição de menor energia? ($h=4,14 \cdot 10^{-15}$ eV.s; $c=3 \cdot 10^8$ m/s)

- A $1,1 \cdot 10^{-6}$
 B $2,5 \cdot 10^{-6}$
 C $3,2 \cdot 10^{-6}$
 D $4,1 \cdot 10^{-6}$



14. Quais desses elementos são isótopos?

- A $^{42}_{20}\text{Ca}$, $^{42}_{21}\text{Sc}$, $^{42}_{22}\text{Ti}$ B ^4_2He , ^8_4Be , $^{12}_6\text{C}$ C $^{18}_8\text{O}$, $^{23}_{10}\text{Ne}$, $^{23}_{11}\text{Na}$ D $^{39}_{19}\text{K}$, $^{40}_{19}\text{K}$, $^{41}_{19}\text{K}$

15. Qual das equações representa um processo de fusão nuclear?

- A $^{131}_{53}\text{I} \rightarrow ^0_{-1}\text{e} + ^{131}_{54}\text{Xe}$ C $2^2_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^1_0\text{n} + \text{Q}$
 B $^{75}_{33}\text{As} + ^0_{-1}\text{e} \rightarrow ^{75}_{32}\text{Ge}$ D $^{10}_5\text{B} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{13}_7\text{N} + ^1_0\text{n}$

16. Seja dada a equação $^{58}_{28}\text{Ni} + ^0_{-1}\text{e} \rightarrow ^{58}_{27}\text{Co}$. É correcto afirmar que se trata de uma reacção de desintegração...

- A gama. B captura K. C beta menos. D alfa.

17. Sejam dadas as equações $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^{234}_{90}\text{Th} + \text{X}$ e $^{23}_{11}\text{Na} \rightarrow ^{23}_{10}\text{Ne} + \text{Z}$. Que partículas representam as letras X e Z?

- A Alfa e positrão B Alfa e electrão C Neutrão e alfa D Protão e neutrão

18. O Radónio-220 ($^{220}_{86}\text{Rn}$) desintegra-se de acordo com a reacção $^{220}_{86}\text{Rn} \rightarrow ^{212}_{82}\text{Pb} + 2\text{Z}$. De que tipo de reacção nuclear se trata?

- A Fusão nuclear B Fissão nuclear C Desintegração beta D Desintegração alfa

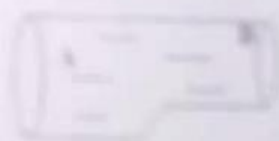
19. O Cobalto-56 ($^{56}_{27}\text{Co}$) desintegra-se de acordo com a equação $^{56}_{27}\text{Co} \rightarrow ^{56}_{26}\text{Fe} + ?$. De que tipo de desintegração sofreu o Cobalto?

- A Gama B Captura electrónica C Beta mais D Beta menos

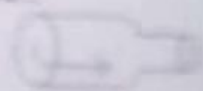
20. Seja dada a reação ${}^1_1\text{H} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^5_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + \Delta$, em. Na equação, Δ , Z e x tipo de reação nuclear são, respectivamente:
- A Z , 54 e fusão nuclear
 B Z , 54 e fissão nuclear
 C Z , 54 e desintegração beta menos
 D Z , 54 e desintegração beta mais
21. Após a transformação de ${}^{238}_{92}\text{U}$ por um cadeia sucessiva a formação de ${}^{206}_{82}\text{Pb}$, ${}^{210}_{82}\text{Pb}$ e ${}^{214}_{82}\text{Pb}$ o defeito de massa envolvido na reação é de 0,47 u.m.a. Qual é, em MeV, a energia libertada? (A energia de 1 u.m.a = 931 MeV)
- A 260
 B 307
 C 434
 D 523
22. Seja dada a reação ${}^1_0\text{n} + {}^238_{92}\text{U} \rightarrow {}^{239}_{92}\text{U} + \sum X + 2\text{ne}$. Quantos neutrões de fissão resultam na Σ reação?
- A 64
 B 32
 C 16
 D 10
23. O período de semidesintegração de um dado isótopo radioativo é de 6,5 horas. Se existirem inicialmente $48,16^6$ átomos deste isótopo, quantos átomos restarão após 26 horas?
- A $1,10^6$
 B $2,10^6$
 C $3,10^6$
 D $4,10^6$
24. Num tubo horizontal fixo água com um fluxo constante. Em qual dos tubos (W, X, Y ou Z) a água será menos?
- A Z, porque a pressão é maior e a velocidade é menor
 B Z, porque a pressão é maior e a velocidade é maior
 C W e Z, porque a pressão é menor e a velocidade é maior
 D X e Y, porque a pressão é menor e a velocidade é maior



25. Um fluido escoar a 1 litro em um tubo de área transversal igual a 30mm^2 . Qual é, em m/s , a velocidade desse fluido ao sair pelo outro lado do tubo, cuja área é de 20mm^2 ?
- A 1
 B 3
 C 7
 D 9
26. Num tubo horizontal, de seção variável (A e B), escoar água de forma contínua com velocidade de 10m/s em A, respectivamente. Qual é, em N/m^2 , a diferença de pressão nos pontos A e B, sabendo que a densidade da água é de 1000kg/m^3 ?
- A 1000
 B 1200
 C 1300
 D 1500



27. Um fluido ideal percorre um tubo cilíndrico em regime permanente. Em um estrangulamento reduz o diâmetro do tubo fica reduzida a sua seção, a velocidade do fluido será...
- A 25%
 B 16%
 C quadrada
 D dobrada
28. Quais dessas grandezas se identificam como parâmetros de estado de gás ideal?
- A Volume, pressão e massa
 B Pressão, temperatura e volume
 C Massa, temperatura e volume
 D Força, massa e temperatura



29. A partir do gráfico (P-V), pode-se afirmar que a transformação...
- A $a \rightarrow b$ é isobárica
 B $b \rightarrow c$ é isométrica
 C $c \rightarrow a$ é isocorâmica
 D $a \rightarrow c$ é isocorâmica

