

Abuso Sexual nas escolas
Não dá para aceitar

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

ESG / 2019
12ª Classe

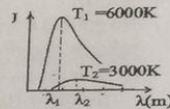
Exame de Física

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.

1. Uma fonte térmica fornece 186 cal de calor a uma amostra de 20g de cobre. Qual é, em °C, a variação de temperatura sofrida pela amostra? (calor específico do cobre: 0,093 cal/g°C)
- A 50 B 100 C 150 D 200

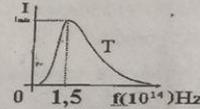
2. A figura ilustra os gráficos de emissividade de um corpo negro às temperaturas T_1 e T_2 . Qual é a relação entre os comprimentos de onda máximos λ_1 e λ_2 ?
- A $\lambda_2=2\lambda_1$ C $\lambda_2=9\lambda_1$
B $\lambda_2=3\lambda_1$ D $\lambda_2=16\lambda_1$



3. Qual é, em nanómetros, o comprimento de onda máximo para um corpo negro que foi aquecido a 4000 K? ($b=3.10^{-3}SI$)
- A 250 B 500 C 750 D 850

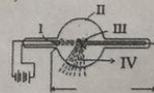
4. Um corpo negro, à temperatura de T Kelvin, emite radiação. Se a sua temperatura for aumentada para 3T Kelvins, quantas vezes aumentará a sua potência irradiada?
- A 3 B 9 C 27 D 81

5. O gráfico apresenta a intensidade da radiação emitida por um corpo negro em função da frequência em determinada temperatura T. Qual é, em Kelvin, o valor dessa temperatura? ($b=3.10^{-3}SI$, $c=3.10^8$ m/s)
- A 1500 C 2500
B 2000 D 3000



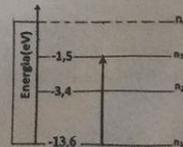
6. Qual é, em eV, a energia de um fóton de radiação de comprimento de onda $\lambda=300$ nanómetros? ($h=4.14.10^{-15}$ eV, $c=3.10^8$ m/s).
- A 3,14 B 4,14 C 5,14 D 6,14

7. A Figura esquematiza um tubo usado para a produção de certo tipo de radiação. Em que parte do aparelho os electrões são desacelerados?
- A I C III
B II D IV



8. "Raios- γ ", "raios-X", "ultravioleta" e "ondas curtas de rádio" são ondas electromagnéticas que apresentam frequências na ordem...
- A crescente. C crescente e depois decrescente.
B decrescente. D decrescente e depois crescente.

9. O electrão do átomo de hidrogénio, ao emitir um fóton, passa do estado fundamental ($n=1$) para o segundo estado excitado ($n=3$). Qual é, em 10^{15} Hz, a frequência da radiação envolvida nesta transição? ($h=4,14.10^{-15}$ eV)
- A 0,51 C 3,92
B 2,92 D 4,52



Um núcleo de Boro-6 neutrões, como em u.m.a

10. Em um tubo de raios X os electrões são acelerados por uma diferença de potencial de $2,1 \times 10^4$ V. Qual é, em metros, o menor comprimento de onda dos raios X produzidos?

- ($h = 7.10^{-34}$ SI, $e = 1,6.10^{-19}$ C, $c = 3.10^8$ m/s)
- A $3,15.10^{-11}$ B $4,25.10^{-11}$ C $5,12.10^{-11}$ D $6,25.10^{-11}$

11. Um feixe de radiação de frequência $3,0 \times 10^{15}$ Hz incide sobre a superfície de uma placa metálica cuja função trabalho do material é de 1,3 eV. Qual é, em eV, a energia cinética máxima dos fotoelectrões emitidos? ($h = 4,14.10^{-15}$ eV, $e = 1,6.10^{-19}$ C, $c = 3.10^8$ m/s)

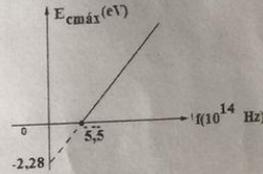
- A 6,12 B 9,12 C 10,12 D 11,12

12. A função trabalho de um certo metal é de 2,14 eV. Qual é, em volt, para este metal, o potencial de corte para a luz incidente de frequência igual a 10^{15} Hz? ($h = 4,14.10^{-15}$ eV)

- A 1,1 B 2,0 C 3,0 D 4,1

13. No gráfico a seguir, representamos a variação da energia cinética máxima dos electrões emitidos por um metal, em função da frequência da radiação incidente. Qual é, em eV, a função trabalho do metal? ($h = 4,14.10^{-15}$ eV)

- A 1,1 C 5,5
B 2,28 D 6,1



14. Uma fábrica de fundição consome 360 MJ. Qual é, em unidades SI, a massa equivalente a essa quantidade de energia? ($c = 3.10^8$ m/s)

- A 1.10^{-9} B 2.10^{-9} C 3.10^{-9} D 4.10^{-9}

15. Na reacção nuclear ${}_{Be}_4^{9} + {}_{p}_1^1 \rightarrow {}_{Li}_3^6 + X$, o símbolo X representa...

- A protão. B neutrão. C partícula alfa. D partícula beta.

16. Considere as seguintes equações relativas a processos nucleares:

- I. ${}_{Li}_3^6 \rightarrow 2{}_{H}_2^4 + X$ II. ${}_{Be}_4^9 + Y \rightarrow {}_{Li}_3^6$ III. ${}_{B}_5^8 \rightarrow {}_{Be}_4^8 + Z$ IV. ${}_{H}_1^3 \rightarrow {}_{He}_2^3 + W$

Ao completar as equações dadas, as partículas x, y, z e w são, respectivamente..

- A positrão, alfa, electrão e electrão C alfa, electrão, electrão e positrão.
B electrão, alfa, electrão e positrão. D electrão, positrão, positrão e electrão.

17. A radioatividade emitida por determinadas amostras de substâncias provém...

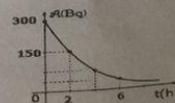
- A da energia térmica liberada em sua combustão.
B de alterações em núcleos de átomos que as formam.
C de rupturas de ligações químicas entre os átomos que as formam.
D do escape de electrões das electrosferas de átomos que as formam.

18. Num reactor, núcleos de U^{235} capturam neutrões e então sofrem um processo de fragmentação em núcleos mais leves, libertando energia e emitindo neutrões. Tal processo é chamado...

- A espalhamento B fusão C fissão D reacção termonuclear

19. O gráfico representado caracteriza a actividade de uma amostra radioactiva no decurso do tempo. Quantos períodos deverão transcorrer para que a actividade da amostra fique reduzida a 18,75 Bq?

- A 1 B 2 C 3 D 4



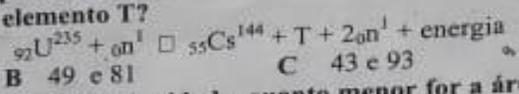
20. O período de semidesintegração de um elemento radioactivo é de 15 horas. Qual é, em horas, o tempo necessário para que 50 gramas desse elemento fiquem reduzidas apenas a 6,25g?

- A 20 B 40 C 60 D 100

21. Um núcleo de Boro-11 pode ser formado pela junção de 5 prótons e 6 neutrões, como mostra a reacção: $5({}_1^1\text{p}) + 6({}_0^1\text{n}) \rightarrow {}_{11}^{11}\text{B}$. Qual é, em u.m.a, o defeito de massa?

Partícula	Massa(uma)
Próton	1,00728
Neutrão	1,00867
Boro	10,8117

- A 0,00027672
 B 0,0027672
 C 0,027672
 D 0,27672
22. Na reacção nuclear representada, quais devem ser, respectivamente, os números atómico e de massa do elemento T?



- A 27 e 91
 B 49 e 81
 C 43 e 93
 D 37 e 90
23. De acordo com a equação da continuidade, quanto menor for a área disponível para o escoamento de um fluido...

- A maior será sua densidade
 B maior será sua velocidade
 C menor será sua densidade
 D menor será sua velocidade

24. Uma torneira leva 10 minutos para encher um tanque de 9000 litros. Qual é, em unidades SI, a vazão volumétrica da tubulação na torneira?

- A $5 \cdot 10^{-3}$
 B $10 \cdot 10^{-3}$
 C $15 \cdot 10^{-3}$
 D $20 \cdot 10^{-3}$

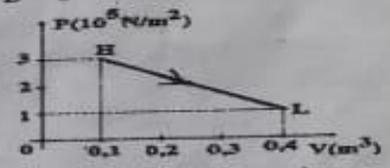
25. A água de massa específica $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$, escoava através de um tubo horizontal representado na figura. No ponto 1, a pressão manométrica vale 4kPa e a velocidade é de 2 m/s. Qual é, em m/s, a velocidade no ponto 2, onde pressão manométrica é 1,5Pa?



- A 1
 B 2
 C 3
 D 4
26. A velocidade de um fluido ideal num tubo de 6 cm de diâmetro interno é de 2 m/s. Qual é, em m/s, a velocidade num ponto de estrangulamento do tubo de 3 cm de diâmetro interno?

- A 2
 B 4
 C 6
 D 8

27. Numa transformação termodinâmica HL, a pressão e o volume de um gás ideal variam de acordo com o gráfico da figura. Qual é, em joules, o trabalho realizado nesta transformação?



- A $0,6 \cdot 10^5$
 B $0,8 \cdot 10^5$
 C $3,2 \cdot 10^5$
 D $4,2 \cdot 10^5$

28. Pode-se afirmar correctamente que a energia interna de um sistema constituído por um gás ideal...

- A diminui em uma expansão isotérmica.
 B aumenta em uma expansão isotérmica.
 C diminui em uma expansão isocórica.
 D aumenta em uma expansão isobárica.

29. Na temperatura de 300 K e sob pressão de 3 atm, uma massa de gás perfeito ocupa o volume de 10 litros. Qual é, em Kelvins, a temperatura do gás quando, sob pressão de 2 atm, ocupa o volume de 20 litros?

- A 400
 B 500
 C 600
 D 800

30. Um gás perfeito sofre uma transformação na qual a temperatura permanece constante. Qual é o gráfico que representa esta transformação?



31. Um gás sofre uma transformação isobárica sob pressão de 10^5 N/m^2 . Qual é, em Joules, o trabalho realizado sobre o gás, quando o volume passa de $9 \cdot 10^3 \text{ cm}^3$ para de $3 \cdot 10^3 \text{ cm}^3$?

- A $-0,6 \cdot 10^2$
 B $-0,9 \cdot 10^2$
 C $0,6 \cdot 10^2$
 D $0,8 \cdot 10^2$