



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

ES	G	/	2	01	9
12ª	C	ı	as	se	

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.

ma fonte térmica fornece 186 cal de calor a uma amostra de 20g de cobre. Qual é, em °c

1.	Uma fonte térmica fornece 186 cal de calor a uma amostra de 20g de cobre. variação de temperatura sofrida pela amostra? (calor específico do cobre: 0,093	Qual é, em °C, a 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 $\lambda_2=2\lambda_1$	$T_1 = 6000K$ $T_2 = 3000K$ $\lambda_1 \lambda_2 \qquad \lambda(m)$
3.	Qual é, em nanómetros, o comprimento de onda máximo para um corpo negro	o que foi aquecido
	a 4000 K? (b=3.10 ⁻³ SI)	
	A 250 B 500 -C 750 D 850	for aumentada
4.	Um corpo negro, à temperatura de T Kelvin, emite radiação. Se a sua temperatura	i ioi aumentaua
	para 3T Kelvins, quantas vezes aumentará a sua potência irradiada?	
	\mathbf{A}	
5.	O gráfico apresenta a intensidade da radiação emitida por um corpo negro em função da frequência em determinada temperatura T. Qual é,	T
	em Kelvin, o valor dessa temperatura? (b=3.10 ⁻³ SI, c=3.10 ⁸ m/s)	1.5
	A-1500	$1,5$ $\underline{f}(10^{14})$ Hz
	B 2000 D 3000 Qual é, em eV, a energia de um fotão de radiação de comprimento de onda λ=.	300 nanómetros?
6.	Qual é, em eV, a energia de um fotao de radiação de comprimento de onda x	
	(h=4,14.10 ⁻¹⁵ eV, c = 3.10^8 m/s). A 3.14 C 5,14 D 6,14	
		∠II
7.	A Figura esquematiza um tubo usado para a produção de certo tipo de	III
	radiação. Em que parte do aparelho os electrões são desacelerados?	→ IV
	A 1	
	B II D IV "Raios-γ", "raios-X", "ultravioleta" e "ondas curtas de rádio" são ondas elec	tromagnéticas que
8.	"Raios-γ", "raios-x", "ultravioleta e olidas curtas de radio são olidas elec	aromagnerions que
	apresentam frequências na ordem A crescente C crescente e depois decrescente.	
	A crescente.	
		. †
9.	O electrão do átomo de hidrogénio, ao emitir um fotão, passa do estado	S
	fundamental (n=1) para o segundo estado excitado (n=3). Qual é, em 10 ¹⁵ Hz,	1,5
	a frequência da radiação envolvida nesta transição? (h = 4,14.10 ⁻¹⁵ eV)	n ₂
	A 0,51 C 3,92	u -3,4
	D 4,52	-13,6

10.	Em um tubo de raios X os electrões são acelerados por uma diferença de potencial de 2,1 x 10 ⁴					
	Qual é, em metros, o menor comprimento de onda dos raios X produzidos?					
	$(h - 7.10^{-34})$ SI $e = 1.6.10^{-19}$ C $e = 3.10^8$ 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 0x10 ¹⁵ Hz incide sobre a superfície de uma placa metálica					
	cuia função trabalho do material é de 1.3 eV. Qual é, em eV, a energia cinetica maxima dos					
	fotoelectrões emitidos? (h = $4,14.10^{-13}$ eV, e = $1,6.10^{-13}$ 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					
12	A 1,1 —B- 2,0 C 3,0 D 4,1 No gráfico a seguir, representamos a variação da energia cinética Ecmáx (eV)					
13.	máxima dos electrões emitidos por um metal, em função da frequência					
	da radiação incidente. Qual é, em eV, a função trabalho do metal?					
	$(h = 4.14 \cdot 10^{-15} \text{eV})$					
	A = 1,1 C 5,5 $C = 5,5$					
	B - 2,28 D 6,1					
	acontro o l'ammilados CI a massa aquivalenta a assa					
14.	Uma fábrica de fundição consome 360 MJ. Qual é, em unidades SI, a massa equivalente a essa					
	quantidade de energia? $(c = 3.10^8 \text{ m/s})$ A 1.10^{-9} B 2.10^{-9} C 3.10^{-9}					
15	Na reacção nuclear $Be_4^9 + p_1^1 \rightarrow Li_3^6 + X$, o símbolo X representa					
13.	- C 1' 1 1C D					
	And the state of t					
16.	Considere as seguintes equações relativas a processos nucleares: I. ${}_{5}^{8}Li \rightarrow 2_{2}^{4}H + X$ II. ${}_{4}^{7}Be + Y \rightarrow {}_{3}^{7}Li$ III. ${}_{5}^{8}B \rightarrow {}_{4}^{8}Be + Z$ IV. ${}_{1}^{3}H \rightarrow {}_{2}^{3}He + W$					
	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 e positrão.					
17	B electrão, alfa, electrão e positrão. A radioatividade emitida por determinadas amostras de substâncias provém					
17.	A da energia térmica liberada em sua combustão.					
١.	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 — G fissão D reacção termonuclear					
19.	O gráfico representado caracteriza a actividade de uma amostra radioactiva no					
1).	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 $-D-4$ $0 = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac$					
20.	O período de semidesintegração de um um elemento radioactivo é de 15 horas. Qual é, em horas, o					
110	tempo necessário para que 50 gramas desse elemento fiquem reduzidas apenas a 6,25g?					
	A 20 C 60 D 100					

Um núcleo de Boro-11 pode ser formado pela junção de 5 protões e 21. $5\binom{1}{1}p + 6\binom{1}{0}n \rightarrow {}^{11}_{5}B.$ Qual é, 6 neutrões, como mostra a reacção: em u.m.a, o defeito de massa?

Partícula Massa(uma)		0.0
Protão	1,00728	
Neutrão	1,00867	
Boro	10,8117	

A 0.00027672

C 0.027672

- **B** 0,0027672 **-D-** 0.27672
- 22. Na reacção nuclear representada, quais devem ser, respectivamente, os números atómico e de massa do elemento T?

27 e 91

- $_{92}U^{235} + _{0}n^{1} \ \Box \ _{55}Cs^{144} + T + 2_{0}n^{1} + energia$ **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

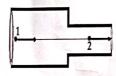
C menor será sua densidade

- -B- maior será sua velocidade
- 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?

 5.10^{-3}

- 10.10^{-3} B

- A água de massa específica $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$, escoa 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?



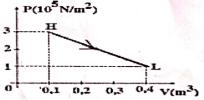
- **-C** 3
- 26. A velocidade de um fluído ideal num tubo de 6 cm de diâmetro interno é de 2 m/s. Qual é, em m/s, a velocidade num ponto de estrangulamento do tubo de 3 cm de diâmetro interno?

B

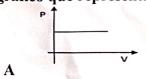
- Numa transformação termodinâmica HL, a pressão e o volume de 27. um gás ideal variam de acordo com o gráfico da figura. Qual é, em joules, o trabalho realizado nesta transformação?

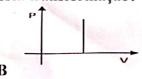


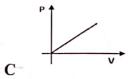
- $\mathbf{C} \quad 3,2.10^5$
- $\mathbf{D} \ 4.2.10^5$

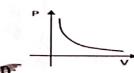


- 28. Pode-se afirmar correctamente que a energia interna de um sistema constituído por um gás
 - A diminui em uma expansão isotérmica.
- C diminui em uma expansão isocórica
- **B** aumenta em uma expansão isotérmica.
- D aumenta em uma expansão isobárica.
- 29. Na temperatura de 300 K e sob pressão 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
- 800
- 30. Um gás perfeito sofre uma transformação na qual a temperatura permanece constante. Qual é o gráfico que representa esta transformação?



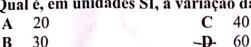


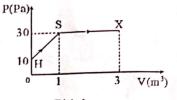




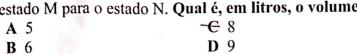
- 31. Um gás sofre uma transformação isobárica sob pressão de 10⁵ N/m². Qual é, em Joules, o trabalho realizado sobre o gás, quando o volume passa de 9 000 cm³ para de 3 000 cm³?
 - $-4 0.6 \times 10^2$
- $\mathbf{B} 0.9 \times 10^2$
- $\mathbf{C} = 0.6 \times 10^2$

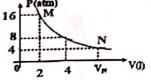
Um gás ideal sofre uma determinada transformação, conforme mostra o 32. gráfico. Considere que no processo HSX o gás recebeu 140 J de calor. Qual é, em unidades SI, a variação da energia interna do gás?



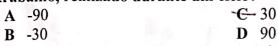


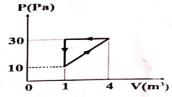
O gráfico ilustra a isoterma de uma certa quantidade de gás que é levado do 33. estado M para o estado N. Qual é, em litros, o volume do gás no estado N?





Um gás em uma câmara fechada passa pelo ciclo termodinâmico 34. representado no diagrama p x v da figura. Qual é, em Joules, o trabalho, realizado durante um ciclo?



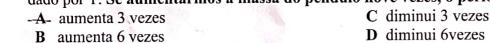


35. Uma partícula realiza MHS obedecendo à função $x = 2 \cos \pi t$ (SI). Qual é, em m/s, a velocidade das oscilações no instante t = 0.5s?

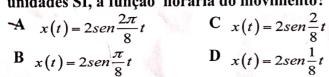
A
$$-4\pi$$
 B -2π C 2 D 4

6 Um pêndulo é formado por uma massa m = 0.04 kg, presa a uma mola de consta

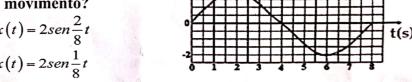
- 36. Um pêndulo é formado por uma massa m = 0,04 kg, presa a uma mola de constante elástica $k = 0.16 \pi^2$ N/m. Qual é, em segundos, o período das oscilações deste pêndulo? -A-
- 37. O período das oscilações de um corpo que oscila fixo na extremidade de uma mola de constante k, é dado por T. Se aumentarmos a massa do pêndulo nove vezes, o período das oscilações...



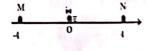
O gráfico representa as posições ocupadas, em função do 38. tempo, por uma partícula que oscila em MHS. Qual é, em unidades SI, a função horária do movimento?



A 1,25



Uma partícula realiza um MHS em torno do ponto O e leva 0,04s para ir de 39. M a N. Qual é, em unidades SI, a frequência do movimento? **D** 1250 -B-12.5C 125



40. Qual é, em segundos, o período de um oscilador de mola que tem pulsação $\omega = \pi$?

