



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

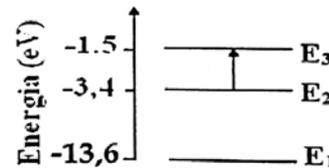
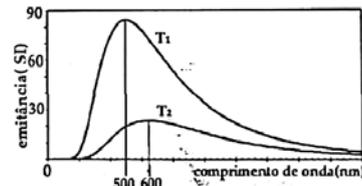
ESG / 2019
12ª Classe

Exame de Física

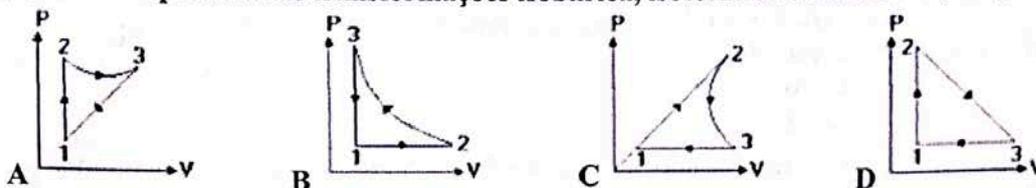
2ª Época
120 Minutos

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.

- Qual é, em calorías, a quantidade de calor a ser cedida à massa de 0,5 kg ferro, para que a sua temperatura se eleve de 20 °C a 520 °C ? (Calor específico do ferro: 0,1 cal/g°C,)
A 25 B 250 C 2500 D 25000
- Em uma explosão termonuclear, a temperatura no centro da explosão é momentaneamente 10^7 K. Qual é, em Angstroms, o comprimento de onda para o qual a radiação emitida é máxima? ($b=3 \cdot 10^{-3}$ SI)
A 1 B 2 C 3 D 4
- Qual é, em Kelvin, a temperatura de um corpo negro cujo espectro apresente intensidade espectral máxima, à frequência de $1,5 \cdot 10^{14}$ Hz? ($b=3 \cdot 10^{-3}$ SI, $c=300\,000$ km/s)
A 1500 B 2500 C 3000 D 3500
- Qual é razão entre as energias irradiadas por um corpo negro às temperaturas de 1167°C e a 15°C?
A 750 B 625 C 212 D 64
- Qual é a relação entre as temperaturas T_1 e T_2 de um corpo negro, relacionadas com os comprimentos de onda máximos λ_1 e λ_2 , representados na figura?
A $T_1 = 1,2T_2$ C $T_2 = 3,2T_1$
B $T_1 = 2,2T_2$ D $T_2 = 4,2T_2$
- Qual é, em eV, a energia de um fóton de radiação electromagnética de comprimento de onda $\lambda=1500$ Å? ($h=4,14 \cdot 10^{-15}$ eV.s ; $c=300\,000$ km/s)
A 1,67 B 2,24 C 4,17 D 8,28
- Na figura está representada parte do diagrama de energias do átomo de hidrogénio. Na transição indicada ($E_2 \rightarrow E_3$), um fóton de energia...
A 1,9 eV é emitido. C 4,9 eV é emitido.
B 1,9 eV é absorvido. D 4,9 eV é absorvido.
- A voltagem aceleradora de uma TV de raios catódicos é de 24 kV. Qual é, em 10^{18} Hz, a maior frequência dos raios X que essa TV pode produzir? ($h = 4 \cdot 10^{-15}$ eV.s)
A 4 B 6 C 7 D 9
- Uma luz com frequência de $3,2 \times 10^{15}$ Hz atinge uma superfície metálica e ejecta electrões que têm uma energia cinética máxima de 5,7 eV. Qual é, em eV, a função de trabalho do metal?
($h = 4,14 \cdot 10^{-15}$ eV.s)
A 7,1 B 7,5 C 8,7 D 8,8
- Uma placa metálica apresenta uma função trabalho 1,5 eV. Qual é em nanómetros, o comprimento de onda mínimo da radiação incidente, para que ocorra o efeito fotoelétrico?
($c=300\,000$ km/s, $h = 4 \cdot 10^{-15}$ eV.s)
A 200 B 300 C 400 D 800



32. Qual dos ciclos representa as transformações isobárica, isotérmica e isométrica, respectivamente?



33. Um gás perfeito é mantido em um cilindro fechado por um pistão. Em um estado (1), as suas variáveis são: $p_1 = 2,0$ atm; $V_1 = 0,90$ litros; $t_1 = 27^\circ\text{C}$. Em outro estado (2), a temperatura é $t_2 = 127^\circ\text{C}$ e a pressão é $p_2 = 1,5$ atm e o volume, V_2 . Qual é, em litros, o valor do volume V_2 ?

- A 0,9 B 1,2 C 1,6 D 2,0

34. Um pêndulo simples realiza um MHS, completando 180 oscilações completas em 1,5 minutos. Qual é, em Hertz, a frequência das oscilações?

- A 1 B 2 C 3 D 4

35. Considere um pêndulo, de constante K e massa $m = 20$ g, oscilando com pequena amplitude e período T . Se aumentarmos o massa do pêndulo para 80 g, qual será o novo período de oscilação?

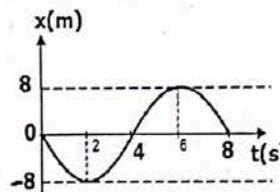
- A $T/4$ B $T/2$ C $2T$ D $4T$

36. Uma partícula move-se ao longo de um eixo Ox , obedecendo à função $x = 2 \text{ sen } \pi t$ (SI), em que x é a elongação e t é o tempo. Qual é, em unidades SI, o valor máximo da velocidade escalar da partícula?

- A π B 2π C 3π D 4π

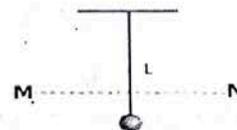
37. O diagrama representa a elongação de um corpo em movimento harmónico simples em função do tempo. Qual é, em unidades SI, a função horária correspondente?

- A $x(t) = 2\pi \text{sen}(\frac{\pi}{4}t)$ C $x(t) = -8\cos(\frac{\pi}{8}t)$
 B $x(t) = 2\pi\cos(\frac{\pi}{4}t)$ D $x(t) = -8\text{sen}(\frac{\pi}{8}t)$



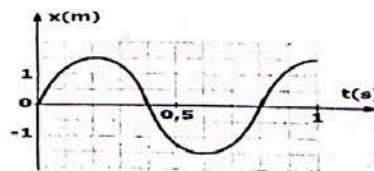
38. O corpo suspenso do pêndulo da figura oscila entre os pontos M e N. Iniciando o movimento a partir de M, contou-se que, em 1 minuto, o corpo suspenso atingiu N e voltou a M trinta vezes. Qual será, em Hz, o valor de sua nova frequência, se o comprimento aumentar 4 vezes?

- A 0,25 B 0,5 C 2,0 D 4,0



39. O gráfico da figura fornece a posição de um pendulo simples em função do tempo. Quais são, respectivamente, em unidades SI, os valores da amplitude e da frequência?

- A 1,0 ; 0,8 C 1,5 ; 1,25
 B 1,5 ; 0,8 D 1,0 ; 1,25



40. Um oscilador consiste de um bloco com massa 0,04 kg, ligado a uma mola. Quando colocado em oscilação, observa-se que repete o seu movimento a cada 0,2 s. Qual é, em unidades SI, a constante da mola?

- A $2\pi^2$ B $4\pi^2$ C $16\pi^2$ D $32\pi^2$

FIM