

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

ES2 / 2025
12ª Classe

Exame Final de Física

1ª Chamada
120 Minutos

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 respostas.

Fis-3-1-06-0626-0719-24

1. Um rapaz, a passear de carro pela cidade a escutar rádio, percebe que a sua estação de rádio preferida tem seu sinal de transmissão sobreposto pela transmissão de uma rádio pirata. **Considerando a situação apresentada, a estação de rádio pirata interfere no sinal da estação de rádio do centro da cidade devido a...**

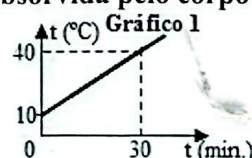
A diferença de intensidade entre as fontes emissoras de onda.
B maior amplitude da radiação emitida pela estação do centro.
C menor potência de transmissão das ondas da emissora pirata.
D semelhança dos comprimentos de onda das radiações emitidas.

2. No verão, é aconselhável usar roupa clara porque...

A absorve bem a radiação térmica. C não emite radiação térmica.
B reflete bem a radiação térmica. D a radiação torna clara a pessoa.

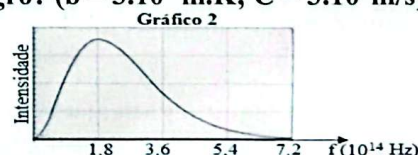
3. O gráfico 1 mostra como a temperatura varia com o tempo quando um corpo recebe de uma fonte de potência 200 cal/min. Qual é, em calorias, a quantidade de calor absorvida pelo corpo?

A 2000
B 5000
C 6000
D 8000



4. O gráfico 2 ilustra a intensidade das ondas electromagnéticas emitidas por um corpo negro em função da frequência. Qual é, em Kelvin, a temperatura do corpo negro? ($b = 3 \cdot 10^{-3} \text{ m.K}$; $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)

A 1800
B 2200
C 3600
D 4500



5. Qual é a relação entre os comprimentos de onda máximos do Sol e da Terra, sabendo que a $T_{\text{Sol}} = 6000 \text{ K}$ e $T_{\text{Terra}} = 300 \text{ K}$?

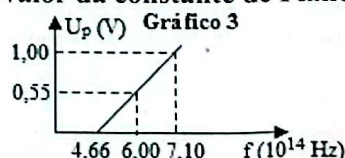
A 1/20 B 1/10 C 2 D 3

6. A energia necessária para remover um electrão do sódio é de $3,68 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Determine, em metros, o comprimento de onda limite para ocorrer o efeito fotoeléctrico. ($h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)

A $3,2 \cdot 10^{-7}$ B $4,6 \cdot 10^{-7}$ C $5,4 \cdot 10^{-7}$ D $6,5 \cdot 10^{-7}$

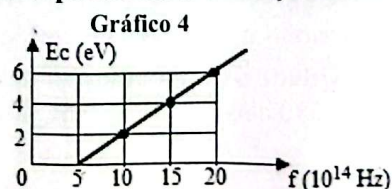
7. O gráfico 3 relaciona o potencial de paragem em função da frequência da radiação incidente sobre uma placa metálica. Com base no gráfico, qual é, em eV.s, o valor da constante de Planck?

A $3,2 \cdot 10^{-15}$
B $4,1 \cdot 10^{-15}$
C $5,2 \cdot 10^{-15}$
D $7,1 \cdot 10^{-15}$



8. O gráfico 4 relaciona a energia cinética em função da frequência da radiação incidente sobre uma placa metálica. Qual é, em metros, o comprimento de onda correspondente à radiação incidente cuja frequência é chamada frequência limite? ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$)

A $8 \cdot 10^{-7}$
B $7 \cdot 10^{-7}$
C $6 \cdot 10^{-7}$
D $5 \cdot 10^{-7}$





Biblioteca de Livros e Exames em PDF

MozEstua.com

Exames e Editais em PDF AQUI

Exames.MozEstuda.com

Livros e Módulos Escolares em PDF AQUI

Livros.MozEstuda.com

Livros Diversos em PDF AQUI

Biblioteca.MozEstuda.com

Planos & Programas de Ensino AQUI

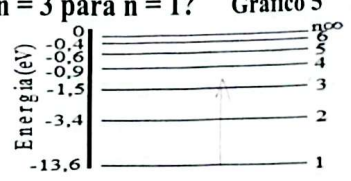
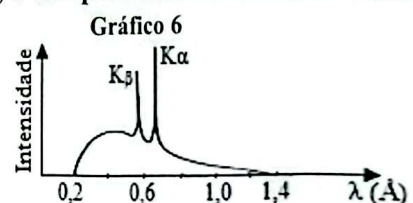
Educador.MozEstuda.com

Contacto: [wa.me/258 867131324](https://wa.me/258867131324)

BAIXAR EXAMES AQUI

[CLIQUE AQUI](http://Exames.MozEstuda.Com)

Exames.MozEstuda.Com

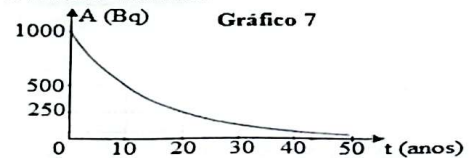
9. Qual das propriedades é dos raios X?
 A Emulsionam chapas fotográficas
 B São invisíveis com comprimento de onda entre 780 nm e 1 cm
 C Sofrem deflexão em campos eléctricos e magnéticos
 D Sofrem refacção nos corpos que atravessam
10. Num tubo de raios X, os raios X resultam da colisão dos _____ com os _____ de um alvo metálico colocado no _____. Qual das alternativas, sequencialmente, preenche correctamente as lacunas?
 A Átomos, raios catódicos, cátodo
 B Protões, átomos, cátodo
 C Protões, átomos, ânodo
 D Raios catódicos, átomos, ânodo
11. Um átomo de hidrogénio está em um estado excitado $n = 2$, com uma energia $E_2 = -3,4$ eV. Ocorre uma transição para o estado $n = 1$, com energia $E_1 = -13,6$ eV, e um fóton é emitido. Qual é, aproximadamente, em Hz, a frequência da radiação emitida? ($h = 4.10^{-15}$ eV.s)
 A $1,54.10^{15}$
 B $2,0.10^{15}$
 C $2,55.10^{15}$
 D $3,0.10^{15}$
12. O gráfico 5 mostra os níveis de energia do átomo de hidrogénio. Qual é, em electrão-Volt, a energia necessária para a transição do electrão do nível $n = 3$ para $n = 1$? Gráfico 5
- 
- A 10,2
 B 12,1
 C 13,6
 D 14,8
13. O gráfico 6 representa o espectro de raios X. Qual é, em metros, o comprimento de onda mínimo? ($1\text{\AA} = 10^{-10}$ m)
- 
- A 2.10^{-11}
 B 6.10^{-11}
 C 2.10^{-10}
 D 6.10^{-10}
14. Um átomo que apresenta 40 electrões e 65 neutrões tem o número de protões igual a ...
 A 25.
 B 40.
 C 65.
 D 90.
15. O elemento $^{42}_{20}\text{X}$ é isótopo do elemento Y, que tem 20 neutrões. Y é isóbaro do elemento Z. Sabendo que Z tem 18 protões, qual é, o número de massa dos três elementos (X, Y, Z)?
 A 42, 42, 42
 B 42, 40, 40
 C 40, 40, 42
 D 40, 42, 42
16. Qual das seguintes alternativas representa correctamente a reacção de fissão nuclear?
 A $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{144}_{55}\text{Cs} + ^{90}_{37}\text{Rb} + 3(^1_0\text{n})$
 B $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{235}_{56}\text{Ba} + ^{235}_{36}\text{Kr}$
 C $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{238}_{92}\text{U} + 3(^1_0\text{n})$
 D $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{140}_{56}\text{Cs} + ^{93}_{36}\text{Rb} + 3(^1_0\text{n})$
17. Qual das seguintes reacções nucleares representa desintegração β^- ?
 A $^{26}_{13}\text{Al} + ^0_{-1}\text{e} \rightarrow ^{26}_{12}\text{Mg}$
 B $^{10}_5\text{B} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{14}_7\text{N}$
 C $^8_4\text{Be} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^4_2\text{He}$
 D $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^0_{-1}\text{e} + ^{238}_{93}\text{Np}$
18. Quando um átomo de Bismuto-212 ($^{212}_{83}\text{Bi}$) sofre decaimento radioactivo, pode haver formação de de um átomo de Polónio-212 ($^{212}_{84}\text{Po}$) ou de Tálho-208 ($^{208}_{81}\text{Tl}$). Qual das alternativas indica correctamente as partículas emitidas durante esses dois possíveis decaimentos?
 A $^4_2\alpha$ e $^0_{-1}\beta$
 B $^4_2\alpha$ e $^0_0\gamma$
 C $^0_{-1}\beta$ e $^4_2\alpha$
 D $^0_{+1}\beta$ e $^4_2\alpha$
19. Na fissão de um dado núcleo, o defeito de massa é de 0,4684 u.m.a. Qual é, em Mev, a energia que se liberta durante esse processo? (1 uma = 931 MeV)
 A 436,1
 B 3681,2
 C 2863,4
 D 1643,5
20. O período de semidesintegração do isótopo $^{226}_{88}\text{Ra}$ é igual a 2310 anos. Depois de quanto tempo a actividade de uma amostra desse isótopo se reduz 75% da actividade radioactiva inicial?
 A 2310 anos
 B 4620 anos
 C 6930 anos
 D 9200 anos

21. Ao estudar a desintegração radioactiva de um elemento, obteve-se um período de semidesintegração de 4 h. Qual é, a fracção de núclídeos por se desintegrar decorridos 16 h?
- A 1/4 B 1/8 C 1/16 D 1/32

22. O período de semidesintegração de um material radioactivo é de 17,5 dias. Qual é, em dias, a vida média dos átomos desse material? ($\ln 2 = 0,7$)
- A 5 B 8 C 15 D 25

23. O gráfico 7 mostra o processo de desintegração de um isótopo. Depois de quanto tempo a actividade desse isótopo radioactivo se reduz 75% da actividade inicial?

- A 10 anos
B 20 anos
C 30 anos
D 40 anos



24. Qual é, em litros por segundos, a vazão de água que escoar através de um tubo de 0,16 dm de raio com uma velocidade de 40 dm/s? ($\pi = 3,14$)

- A 3,2 B 6,4 C 20,1 D 40,2

25. Qual das afirmações caracteriza correctamente um fluido ideal?

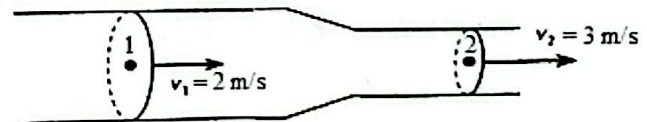
- A É compressível
B É viscoso
C A velocidade não é constante no decorrer do tempo
D Segue as leis de conservação da massa e energia

26. Considere duas regiões distintas do leito de um rio: uma larga R, com 200 m² de área na secção transversal, e velocidade média da água 1 m/s, e uma outra S, com 40 m² de área na secção transversal. Qual é, em m³/s, a vazão do rio na secção estreita?

- A 100 B 200 C 400 D 600

27. Um líquido de densidade 800 kg/m³ escoar pelo tubo e apresenta no ponto 1, velocidade $v_1 = 2$ m/s e pressão $p_1 = 4 \cdot 10^4$ Pa. De acordo com a figura, qual é, em Pa, a pressão do líquido no ponto 2?

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



28. As moléculas que caracterizam correctamente um gás ideal...

- A são grandes e têm dimensões pontuais.
B movimentam-se rapidamente e aleatoriamente.
C sofrem colisões perfeitamente inelásticas.
D atraem-se e repelem-se excepto durante as colisões.

29. Um recipiente de 20 l de capacidade com 4 moles de amónia (NH₃), é transportado da Noruega, sob temperatura de 283 K, para o Egipto, a 313 K. Qual é, em atm, a pressão exercida pela amónia a 283 K no Egipto? ($R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{l/mol} \cdot \text{K}$)

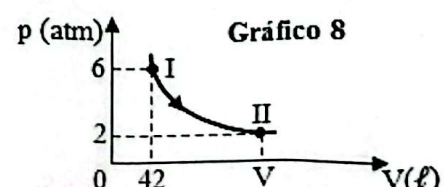
- A 2,5 B 4,6 C 5,8 D 6,8

30. A pressão total do ar no interior de um pneu era de 2,50 atm, quando a temperatura do pneu era de 300 K. Depois de ter rodado um certo tempo com este pneu, mediu-se novamente sua pressão e verificou-se que era de 3,0 atm. Supondo a variação de volume desprezível do pneu, determine em Kelvin a sua nova temperatura.

- A 150 B 272,7 C 360 D 423,8

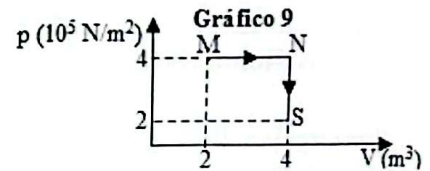
31. Certa massa de gás ideal sofre transformação isotérmica conforme o gráfico 8. Qual é, em litros, o volume ocupado pelo gás no estado II?

- A 126
B 112
C 56
D 14



32. A figura representa o gráfico p-V de um gás, suposto ideal, que sofre primeiramente um processo isobárico (M→N), e depois um processo isovolumétrico (N→S). Qual é, em Joules, o trabalho realizado pelo gás ao final do processo MNS?

A $4 \cdot 10^5$
B $8 \cdot 10^5$
C $16 \cdot 10^5$
D $32 \cdot 10^5$



33. Numa transformação isobárica, um gás realizou um trabalho de 2 J sob pressão de $4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Se após a expansão, o volume do gás é de $10 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$, qual é, em m^3 , o seu volume inicial?

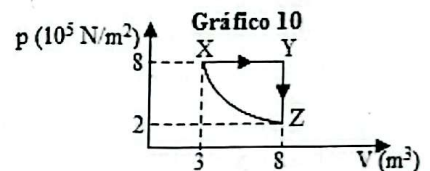
A $3 \cdot 10^{-6}$ B $5 \cdot 10^{-6}$ C $7 \cdot 10^{-6}$ D $8 \cdot 10^{-6}$

34. Um gás ideal sofre uma transformação termodinâmica e absorve 50 cal de energia na forma de calor e expande-se realizando um trabalho de 70 J. Qual é, em Joules, a variação da energia interna do gás? (1 cal = 4,2 J)

A -140 B -120 C 120 D 140

35. O gráfico 10 representa as transformações sofridas por um gás. Qual é, em Joules, o calor recebido pelo gás ao final do processo XYZ?

A $4 \cdot 10^6$
B $6 \cdot 10^6$
C $12 \cdot 10^6$
D $24 \cdot 10^6$

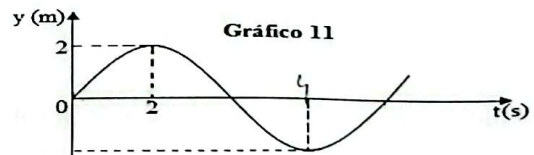


36. O que acontecerá com o período de oscilação de um relógio de pêndulo que teve o comprimento do seu fio diminuído?

A Aumentará C Diminuirá
B Aumentará três vezes D Diminuirá três vezes

37. O gráfico 11 representa a elongação em função do tempo de um oscilador. Qual é, em rad/s, o valor da velocidade angular do oscilador?

A $\frac{\pi}{8}$ C $\frac{\pi}{4}$
B $\frac{\pi}{3}$ D $\frac{\pi}{2}$

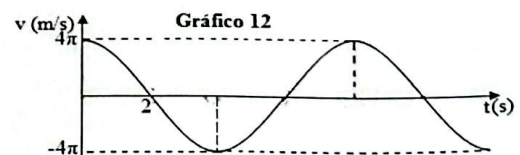


38. Um ponto material realiza um MHS de acordo com a seguinte equação $a(t) = -\frac{\pi^2}{16} \sin(\pi t)$ no S.I. Qual é, em m/s^2 , a aceleração do ponto material no instante $t = 2\text{s}$?

A 2 B $\frac{\pi^2}{8}$ C $\frac{\pi^2}{16}$ D 0

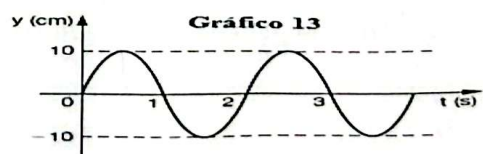
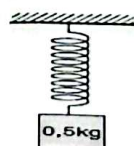
39. A velocidade de um ponto material em MHS é dada pelo gráfico 12. Qual é, em m/s, a velocidade máxima do ponto material?

A 4
B 8
C 4π
D 8π



40. Uma mola tem uma extremidade fixa e, preso à outra extremidade, um corpo de 0,5 kg, oscilando verticalmente. O gráfico 13, ilustra o diagrama da figura correspondente. Qual é, em N/m, o valor da constante elástica da mola? ($\pi = 3$)

A 1,5
B 4,5
C 6,0
D 8,0



FIM



Biblioteca de Livros e Exames em PDF

MozEstua.com

Exames e Editais em PDF [AQUI](#)

Exames.MozEstuda.com

Livros e Módulos Escolares em PDF [AQUI](#)

Livros.MozEstuda.com

Livros Diversos em PDF [AQUI](#)

Biblioteca.MozEstuda.com

Planos & Programas de Ensino [AQUI](#)

Educador.MozEstuda.com

Contacto: [wa.me/258 867131324](https://wa.me/258867131324)