

CORREÇÃO DETALHADA
Exame Final de Física - 12^a Classe
ESG / 2020 - 2^a Chamada
República de Moçambique



Guião de Correção

Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso académico que você merece. Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes!

Aqui, encontrará uma vasta coleção de exames anteriores cuidadosamente selecionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis académicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

Questões 1-40

Questão 1

Resolução:

As ondas eletromagnéticas, ao contrário das ondas mecânicas, não necessitam de um meio material para se propagar. Elas podem se propagar no vácuo, no ar, na água e em outros meios materiais.

Esta é uma característica fundamental que distingue as ondas eletromagnéticas (como luz, ondas de rádio, raios X) das ondas mecânicas (como som, ondas na água).

Resposta: A) em qualquer meio

Questão 2

Resolução:

A velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas depende do meio em que se propagam. Quando uma onda eletromagnética muda de meio, sua velocidade também muda.

$$v = \frac{c}{n}$$

onde c é a velocidade da luz no vácuo e n é o índice de refração do meio.

Resposta: B) muda de meio

Questão 3

Resolução:

A propriedade das ondas de contornar obstáculos é chamada de difração. Este fenômeno ocorre quando uma onda encontra um obstáculo ou uma abertura de dimensões comparáveis ao seu comprimento de onda.

Resposta: D) difração

Questão 4

Resolução:

A velocidade das ondas eletromagnéticas é máxima no vácuo, onde não há meio material para retardar sua propagação.

$$c_{\text{vácuo}} = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

Em qualquer meio material, a velocidade é menor que no vácuo.

Resposta: A) no vácuo do que num meio qualquer

Questão 5

Resolução:

A relação entre frequência e comprimento de onda é dada por:

$$c = \lambda \cdot f$$

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

Se a frequência f é muito baixa (pequena), então o comprimento de onda λ é máximo (grande), pois são inversamente proporcionais.

Resposta: C) máximo

Questão 6

Resolução:

De acordo com a lei zero da termodinâmica, quando dois corpos a temperaturas diferentes são colocados em contacto térmico e isolados do meio externo, ocorre transferência de calor até que ambos atinjam o equilíbrio térmico.

No equilíbrio térmico, ambos os corpos terão a mesma temperatura.

Resposta: D) mesma temperatura

Questão 7

Resolução:

Dados:

$$T = 3 \times 10^3 \text{ K}$$

$$b = 3 \times 10^{-3} \text{ mK}$$

$$\lambda_{\text{máx}} = ?$$

Fórmula:

$$\lambda_{\text{máx}} \cdot T = b$$

Resolução:

$$\lambda_{\text{máx}} = \frac{b}{T}$$

$$\lambda_{\text{máx}} = \frac{3 \times 10^{-3}}{3 \times 10^3}$$

$$\lambda_{\text{máx}} = 1 \times 10^{-6} \text{ m}$$

Resposta: B) 1×10^{-6}

Questão 8

Resolução:

O poder emissivo (ou emissividade) de um corpo negro é dado pela Lei de Stefan-Boltzmann:

$$P = \sigma T^4$$

A unidade de P é potência por área, ou seja:

$$[P] = \frac{W}{m^2}$$

Resposta: A) $\frac{W}{m^2}$

Questão 9

Resolução:

Dois corpos à mesma temperatura emitem radiação térmica. No entanto, como são feitos de materiais diferentes, possuem propriedades emissivas diferentes.

Isso significa que, embora estejam à mesma temperatura, emitem radiações com intensidades e distribuições espectrais diferentes.

Resposta: B) radiações diferentes

Questão 10

Resolução:

Dados:

$$T = 4 \times 10^2 \text{ K}$$

$$\sigma = 6 \times 10^{-8} \text{ W/(m}^2\text{K}^4)$$

$$P = ?$$

Fórmula:

$$P = \sigma T^4$$

Resolução:

$$P = 6 \times 10^{-8} \times (4 \times 10^2)^4$$

$$P = 6 \times 10^{-8} \times 256 \times 10^8$$

$$P = 6 \times 256$$

$$P = 1536 \text{ W/m}^2$$

Resposta: B) 1536

Questão 11

Resolução:

Dados:

$$f = 5 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\lambda = ?$$

Fórmula:

$$c = \lambda \cdot f$$

Resolução:

$$\begin{aligned}\lambda &= \frac{c}{f} \\ \lambda &= \frac{3 \times 10^8}{5 \times 10^{15}} \\ \lambda &= 0,6 \times 10^{-7} \\ \lambda &= 6 \times 10^{-8} \text{ m}\end{aligned}$$

Resposta: D) 6×10^{-8}

Questão 12

Resolução:

A Lei de Wien relaciona o comprimento de onda máximo da radiação emitida por um corpo com sua temperatura:

$$\lambda_{\text{máx}} \cdot T = b$$

Portanto, através desta lei, podemos estimar a temperatura do astro.

Resposta: C) sua temperatura

Questão 13

Resolução:

Pela Lei de Wien, quanto maior a temperatura, menor o comprimento de onda máximo:

$$\lambda_{\text{máx}} = \frac{b}{T}$$

Se $T_O > T_G$, então:

$$\lambda_O < \lambda_G$$

Resposta: B) $\lambda_O < \lambda_G$

Questão 14

Resolução:

As partículas radioativas são:

- α : partícula alfa (núcleo de hélio)
- β : partícula beta (elétrão ou positrão)
- γ : raio gama (radiação eletromagnética)

Resposta: B) alfa, beta e gama

Questão 15

Resolução:

Analisando a equação nuclear:



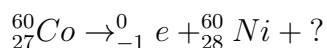
O urânio-238 emite uma partícula alfa (${}_2^4\text{He}$) e transforma-se em tório-234. Esta é uma desintegração alfa característica.

Resposta: A) alfa

Questão 16

Resolução:

Analisando a equação:



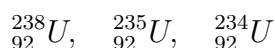
Houve emissão de um eletrão (partícula beta menos) e o núcleo aumentou em 1 próton. Além disso, foi libertada energia na forma de radiação gama (γ).

Resposta: D) γ

Questão 17

Resolução:

Os elementos apresentados são:



Todos têm o mesmo número atômico ($Z = 92$), mas diferentes números de massa. São isótopos do urânio.

Resposta: C) isótopos

Questão 18

Resolução:

A reação nuclear apresentada mostra um núcleo pesado de urânio-235 sendo bombardeado por um neutrão e dividindo-se em núcleos menores (estanho e molibdênio), liberando 3 neutrões.

Este é o processo de fissão nuclear, característico de reatores nucleares e bombas atômicas.

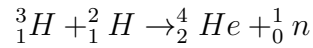
Resposta: B) fissão nuclear

Questão 19

Resolução:

A fusão nuclear é o processo onde núcleos leves se combinam para formar um núcleo mais pesado, libertando energia.

Analisando as opções:



Esta reação mostra dois isótopos de hidrogênio combinando-se para formar hélio e um neutrão.

Resposta: D) ${}^3_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^4_2He + {}^1_0n$

Questão 20

Resolução:

Dados:

$$A_1 = 2 \text{ m}^2$$

$$v_1 = 40 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 50 \text{ m/s}$$

$$A_2 = ?$$

Fórmula (Equação da continuidade):

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Resolução:

$$2 \times 40 = A_2 \times 50$$

$$80 = 50A_2$$

$$A_2 = \frac{80}{50}$$

$$A_2 = 1,6 \text{ m}^2$$

Resposta: A) 1,6

Questão 21

Resolução:

Pela equação da continuidade, onde a seção é menor, a velocidade é maior. Pelo princípio de Bernoulli, onde a velocidade é maior, a pressão é menor.

Como $S_X < S_Y$, temos $v_X > v_Y$, portanto $P_X < P_Y$.

A pressão em Y é maior do que em X.

Resposta: A) Y é maior do que em X

Questão 22

Resolução:

Um fluido ideal é caracterizado por:

- Ser incompressível (densidade constante)
- Não ter viscosidade
- Escoamento não turbulento

O volume de um fluido ideal é incompressível.

Resposta: C) incompressível

Questão 23

Resolução:

Em regime permanente (ou estacionário), a vazão volumétrica é constante em todos os pontos do tubo, conforme a equação da continuidade:

$$Q = A \cdot v = \text{constante}$$

Resposta: D) constante

Questão 24

Resolução:

Pela equação da continuidade, a vazão volumétrica é constante em todas as secções:

$$Q_A = Q_B = Q_C$$

Independentemente das áreas das secções, a vazão permanece a mesma em regime permanente.

Resposta: B) $Q_A = Q_B = Q_C$

Questão 25

Resolução:

Pela equação da continuidade:

$$A \cdot v = \text{constante}$$

Na parte mais larga do rio, a área da secção é maior, portanto a velocidade é menor para manter a vazão constante.

Resposta: A) menor

Questão 26

Resolução:

Dados:

$$V = 5 \times 10^2 \text{ m}^3$$

$$t = 2 \text{ s}$$

$$Q = ?$$

Fórmula:

$$Q = \frac{V}{t}$$

Resolução:

$$Q = \frac{5 \times 10^2}{2}$$

$$Q = 2,5 \times 10^2 \text{ m}^3/\text{s}$$

Resposta: D) $2,5 \times 10^2$

Questão 27

Resolução:

Pela equação da continuidade:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Se $v_1 > v_2$, então:

$$A_1 < A_2$$

A secção 2 é maior que a secção 1.

Resposta: A) 2 é maior que secção 1

Questão 28

Resolução:

Pelo princípio de Bernoulli:

$$P + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh = \text{constante}$$

No ponto onde a velocidade é maior, a pressão é menor para manter a soma constante.

Resposta: B) menor em relação a outros pontos

Questão 29

Resolução:

Uma transformação gasosa é classificada de acordo com a grandeza que permanece constante:

- Isobárica: pressão constante
- Isocórica (ou isovolumétrica): volume constante
- Isotérmica: temperatura constante

Resposta: B) volume constante

Questão 30

Resolução:

Analisando o ciclo no gráfico $P \times V$:

$1 \rightarrow 2$: Volume constante (isovolumétrica)

$2 \rightarrow 3$: Pressão constante (isobárica)

Resposta: B) isovolumétrica-isobárica

Questão 31

Resolução:

Dados:

$$V_i = 25 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$V_f = 45 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$P = 3 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$W = ?$$

Fórmula (Trabalho isobárico):

$$W = P\Delta V = P(V_f - V_i)$$

Resolução:

$$W = 3 \times 10^5 \times (45 \times 10^{-6} - 25 \times 10^{-6})$$

$$W = 3 \times 10^5 \times 20 \times 10^{-6}$$

$$W = 60 \times 10^{-1}$$

$$W = 6 \text{ J}$$

Resposta: C) 6

Questão 32

Resolução:

Uma transformação isotérmica ocorre a temperatura constante. No gráfico $P \times V$, a transformação isotérmica é representada por uma hipérbole, já que:

$$PV = \text{constante}$$

$$P = \frac{k}{V}$$

O gráfico A mostra esta relação de proporcionalidade inversa.

Resposta: A) [Gráfico A]

Questão 33

Resolução:

Dados:

$$Q = 100 \text{ J (calor absorvido)}$$

$$W = 25 \text{ J (trabalho realizado)}$$

$$\Delta U = ?$$

Fórmula (Primeira Lei da Termodinâmica):

$$\Delta U = Q - W$$

Resolução:

$$\Delta U = 100 - 25$$

$$\Delta U = 75 \text{ J}$$

A variação da energia interna é 75 J.

Resposta: B) 75

Questão 34

Resolução:

Num processo isobárico (pressão constante), a Lei de Charles estabelece:

$$\frac{V}{T} = \text{constante}$$

Portanto, $V \propto T$. Se a temperatura diminui, o volume também diminui.

Resposta: A) diminui

Questão 35

Resolução:

Uma oscilação completa é o movimento de ida e volta do oscilador, saindo de um ponto, passando pela posição de equilíbrio, atingindo o extremo oposto e retornando ao ponto inicial.

Resposta: C) oscilação

Questão 36

Resolução:

O ponto central do movimento oscilatório, onde o oscilador passa quando não há deslocamento da posição de repouso, é chamado de posição de equilíbrio.

Resposta: B) posição de equilíbrio

Questão 37

Resolução:

A amplitude é a distância máxima da posição de equilíbrio. Observando o gráfico, a elongação máxima é 0,5 m (de um lado ou de outro).

Portanto:

$$A = 0,5 \text{ m}$$

Resposta: B) 0,5

Questão 38

Resolução:

Analisando o movimento:

- Distância A até B = 1 m
- Como A, B, C são equidistantes, cada intervalo é 0,5 m
- A amplitude é a distância da posição de equilíbrio (B) até o extremo (A ou C):
 $A = 0,5 \text{ m}$

Para o período:

Tempo de A até C = 2 s (meio período)

$$T = 4 \text{ s}$$

Resposta: B) 0,5m e 4s

Questão 39

Resolução:

Dados:

$$v(t) = 30 \cos(\pi t)$$

$$t = 2 \text{ s}$$

$$v(2) = ?$$

Resolução:

$$v(2) = 30 \cos(\pi \times 2)$$

$$v(2) = 30 \cos(2\pi)$$

$$v(2) = 30 \times 1$$

$$v(2) = 30 \text{ m/s}$$

Resposta: B) 30

Questão 40

Resolução:

A aceleração máxima ocorre quando o valor absoluto da função seno é máximo, ou seja, quando $|\sin(\dots)| = 1$.

$$a = -6\pi^2 \sin\left(3\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$$
$$|a_{\text{máx}}| = 6\pi^2$$

A aceleração máxima em módulo é $6\pi^2$.

Resposta: D) $6\pi^2$