

CORREÇÃO DETALHADA
Exame de Admissão - Física I
UEM / 2026
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.

Questões 41-80

Questão 41

Resolução:

As radiações electromagnéticas, no vácuo, têm todas a mesma velocidade, independentemente da sua frequência ou comprimento de onda. Esta velocidade é a velocidade da luz no vácuo: $c = 3 \times 10^8$ m/s.

Resposta: C) mesma velocidade

Questão 42

Resolução:

As ondas electromagnéticas são formadas por um campo eléctrico e um campo magnético que oscilam perpendicularmente entre si e perpendicularmente à direcção de propagação da onda. Não necessitam de meio material para se propagar (propagam-se no vácuo).

Resposta: C) São formadas por campos eléctrico e magnético perpendiculares entre si e à direcção de propagação

Questão 43

Resolução:

Pela Lei de Stefan-Boltzmann, a intensidade total de radiação é proporcional à quarta potência da temperatura absoluta:

$$I \propto T^4$$

Se a temperatura duplica de 1000 K para 2000 K:

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^4 = \left(\frac{2000}{1000}\right)^4 = 2^4 = 16$$

A intensidade aumenta 16 vezes.

Resposta: D) Aumenta 16 vezes

Questão 44

Resolução:

Pela Lei de Wien:

$$\lambda_{max} \cdot T = b$$

Onde $b = 2,898 \times 10^{-3}$ m · K

Calculando:

$$\lambda_{max} = \frac{b}{T} = \frac{2,898 \times 10^{-3}}{1200} \approx 2,4 \times 10^{-6} \text{ m}$$

Resposta: B) $2,4 \times 10^{-6}$ m

Questão 45

Resolução:

Primeiro, calculamos o comprimento de onda:

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{1,57 \times 10^{14}} \approx 1,91 \times 10^{-6} \text{ m}$$

Pela Lei de Wien:

$$T = \frac{b}{\lambda} = \frac{3 \times 10^{-3}}{1,91 \times 10^{-6}} \approx 1570 \text{ K}$$

Resposta: C) 1570

Questão 46

Resolução:

Pela Lei de Wien, a temperatura é inversamente proporcional ao comprimento de onda:

$$T \propto \frac{1}{\lambda_{max}}$$

Logo:

$$\frac{T_C}{T_D} = \frac{\lambda_{max,D}}{\lambda_{max,C}} = \frac{1000}{500} = 2$$

A estrela C é duas vezes mais quente que a estrela D.

Resposta: D) 2

Questão 47

Resolução:

Analisando as afirmações:

- I - FALSA: A cor depende da luz reflectida, não apenas da absorvida
- II - VERDADEIRA: Corpo negro absorve toda radiação incidente
- III - VERDADEIRA: A frequência de uma cor específica é constante
- IV - VERDADEIRA: UV tem maior frequência, logo maior energia que IV

Resposta: E) Apenas II, III e IV

Questão 48

Resolução:

Pela Lei de Stefan-Boltzmann:

$$P = \sigma T^4 = 5,67 \times 10^{-8} \times (2000)^4 = 5,67 \times 10^{-8} \times 1,6 \times 10^{13}$$

$$P \approx 9,1 \times 10^5 \text{ W/m}^2$$

Resposta: B) $9,1 \times 10^5 \text{ W/m}^2$

Questão 49

Resolução:

O modelo atômico de Bohr estabelece que os electrões ocupam níveis de energia quantizados (órbitas específicas) e só emitem ou absorvem energia quando saltam de um nível para outro.

Resposta: B) Os electrões ocupam níveis de energia quantizados e só emitem ou absorvem energia ao saltar de um nível a outro

Questão 50

Resolução:

O efeito fotoeléctrico demonstra que a luz tem natureza corpuscular (fotões) e que a energia de cada fóton depende da sua frequência, segundo a relação:

$$E = hf$$

Resposta: C) A energia de cada fóton depende da sua frequência

Questão 51

Resolução:

A energia do fóton emitido corresponde à diferença de energia entre os níveis:

$$E_{foto} = E_{final} - E_{inicial} = (-1,5) - (-3,4) = 1,9 \text{ eV}$$

Resposta: A) 1,9 eV

Questão 52

Resolução:

A energia máxima dos raios X produzidos é igual à energia cinética máxima dos electrões, que por sua vez é igual à energia potencial eléctrica fornecida:

$$E_{max} = eV = 50 \text{ keV}$$

Resposta: C) 50 keV

Questão 53

Resolução:

O comprimento de onda é dado por:

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{6 \times 10^{14}} = 5 \times 10^{-7} \text{ m} = 500 \text{ nm}$$

Resposta: A) 500 nm

Questão 54

Resolução:

Como A tem mais prótons no núcleo que B (mas o mesmo número de electrões), a força de atracção coulombiana entre o núcleo e os electrões é maior em A. Isso torna os níveis de energia mais negativos (electrões mais fortemente ligados), correspondendo a uma energia mais baixa.

Resposta: B) A tem níveis de energia mais baixos devido à maior força de atracção do núcleo

Questão 55

Resolução:

Segundo o gráfico, a frequência mínima (frequência de corte) para o efeito fotoeléctrico é:

- Chumbo: $f_0 = 10 \times 10^{14}$ Hz
- Ferro: $f_0 = 11 \times 10^{14}$ Hz

Logo, a frequência mínima é menor para o chumbo.

Resposta: E) A frequência mínima para que o efeito fotoeléctrico ocorra é menor para o chumbo do que para o ferro

Questão 56

Resolução:

No modelo de Bohr, o espectro de raías é explicado pelo carácter discreto (quantizado) dos níveis de energia. Cada transição entre níveis específicos produz uma frequência específica de radiação.

Resposta: C) pelo carácter discreto dos níveis de energia do átomo de hidrogénio

Questão 57

Resolução:

Na emissão beta negativa (β^-), um neutrão transforma-se em próton, emitindo um electrão. O número atómico (número de prótons) aumenta em 1.

Resposta: A) Aumenta em 1

Questão 58

Resolução:

A constante de decaimento radioativo é:

$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} = \frac{0,693}{25 \times 60} = \frac{0,693}{1500} \approx 4,62 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$$

A atividade (número de decaimentos por segundo):

$$A = \lambda N = 4,62 \times 10^{-4} \times 2,0 \times 10^{10} \approx 9 \times 10^6 \text{ átomos/s}$$

Resposta: C) 9×10^6

Questão 59

Resolução:

Após 15 horas (3 meias-vidas de 5 horas cada):

$$m = m_0 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n = 160 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 160 \times \frac{1}{8} = 20 \text{ g}$$

Resposta: B) 20

Questão 60

Resolução:

O defeito de massa é dado por:

$$\Delta m = \frac{E_{\text{ligacao}}}{c^2} = \frac{41 \text{ MeV}}{931 \text{ MeV/u.m.a.}} \approx 0,044 \text{ u.m.a.}$$

Resposta: B) 0,044

Questão 61

Resolução:

Os raios X são radiação electromagnética de alta energia, consistindo em fótons produzidos quando electrões são desacelerados ao colidir com um alvo metálico.

Resposta: C) fótons

Questão 62

Resolução:

A reação descrita é uma fissão nuclear, onde um núcleo pesado (Plutónio-239) é bombardeado com um neutrão e divide-se em núcleos menores (Bário e Estrôncio) liberando mais neutrões e energia.

Resposta: C) Fissão nuclear

Questão 63

Resolução:

Balanceando a equação nuclear:

- Número de massa: $27 + 1 = 24 + A_X \Rightarrow A_X = 4$
- Número atómico: $13 + 0 = 11 + Z_X \Rightarrow Z_X = 2$

A partícula com $A = 4$ e $Z = 2$ é a partícula alfa (${}^4_2\alpha$).

Resposta: D) $\frac{4}{2}\alpha$ (Partícula alfa)

Questão 64

Resolução:

Um fluido ideal não perde energia porque não tem viscosidade. A viscosidade é a propriedade que causa dissipação de energia por atrito interno no fluido.

Resposta: D) Porque não tem viscosidade

Questão 65

Resolução:

Pela equação da continuidade:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Como $A \propto d^2$:

$$\begin{aligned}d_1^2 v_1 &= d_2^2 v_2 \\8^2 \times 2 &= 4^2 \times v_2 \\128 &= 16 v_2 \\v_2 &= 8 \text{ m/s}\end{aligned}$$

Resposta: C) 8 m/s

Questão 66

Resolução:

A vazão é dada por:

$$Q = Av = \pi r^2 v = \pi \left(\frac{0,2}{2} \right)^2 \times 12 = \pi \times 0,01 \times 12 \approx 0,377 \text{ m}^3/\text{s}$$

Convertendo para litros por segundo: $Q \approx 377 \text{ L/s}$

Resposta: A) 377

Questão 67

Resolução:

Pela equação de Bernoulli para tubo horizontal:

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2$$

Resolvendo:

$$P_2 = P_1 + \frac{1}{2} \rho (v_1^2 - v_2^2) = 2,5 \times 10^4 + \frac{1}{2} \times 1,2 \times 10^3 \times (25 - 4)$$

$$P_2 = 2,5 \times 10^4 + 1,26 \times 10^4 = 3,76 \times 10^4 \text{ Pa}$$

Resposta: D) $3,76 \times 10^4 \text{ Pa}$

Questão 68

Resolução:

Para um objeto em equilíbrio flutuando na interface de dois líquidos, a força de empuxo total (soma dos empuxos dos dois líquidos) é exatamente igual ao peso do objeto.

Resposta: B) A força de empuxo total é exatamente igual ao peso do objeto, dividida proporcionalmente pelos líquidos

Questão 69

Resolução:

Pela Lei de Boyle (a temperatura constante), o volume de um gás é inversamente proporcional à pressão:

$$PV = \text{constante}$$

Resposta: B) O volume de um gás é inversamente proporcional à pressão, mantendo a temperatura constante

Questão 70

Resolução:

Pela Lei de Gay-Lussac (a volume constante), a pressão é diretamente proporcional à temperatura absoluta:

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

Logo, a pressão aumenta proporcionalmente à temperatura absoluta.

Resposta: D) A pressão aumenta proporcionalmente à temperatura absoluta

Questão 71

Resolução:

Usando a equação dos gases ideais:

$$PV = nRT$$
$$T = \frac{PV}{nR} = \frac{1,4 \times 20}{2 \times 0,082} \approx 171 \text{ K}$$

Resposta: D) 171

Questão 72

Resolução:

Calculando as temperaturas em cada ponto usando $PV = nRT$:

$$T_A = \frac{P_A V_A}{nR} = \frac{2 \times 2}{0,2 \times 0,082} \approx 244 \text{ K}$$

$$T_B = \frac{4 \times 1}{0,2 \times 0,082} \approx 244 \text{ K}$$

$$T_C = \frac{8 \times 0,5}{0,2 \times 0,082} \approx 244 \text{ K}$$

Resposta: B) $T_A = T_B = T_C$

Questão 73

Resolução:

Pela Lei de Boyle (temperatura constante):

$$\begin{aligned}P_1 V_1 &= P_2 V_2 \\2 \times 10^5 \times 4 &= 4 \times 10^5 \times V_2 \\V_2 &= 2 \text{ L}\end{aligned}$$

Resposta: C) 2 L

Questão 74

Resolução:

Pela Lei de Charles (pressão constante):

$$\begin{aligned}\frac{V_1}{T_1} &= \frac{V_2}{T_2} \\ \frac{2}{300} &= \frac{V_2}{450} \\ V_2 &= \frac{2 \times 450}{300} = 3 \text{ L}\end{aligned}$$

Resposta: A) 3 L

Questão 75

Resolução:

Convertendo de Celsius para Kelvin:

$$T_K = T_C + 273 = 200 + 273 = 473 \text{ K}$$

Resposta: A) 473 K

Questão 76

Resolução:

Pela Primeira Lei da Termodinâmica:

$$\Delta U = Q - W$$

O trabalho numa transformação isobárica:

$$W = P\Delta V = 10 \times (10 - 4) = 60 \text{ J}$$

Logo:

$$\Delta U = 300 - 60 = 240 \text{ J}$$

Resposta: E) 240 J

Questão 77

Resolução:

Para um MHS, a relação entre velocidade e posição é:

$$v = -A\omega \sin(\omega t + \varphi)$$

Comparando com $v = \frac{5\pi}{4} \cos(\frac{\pi}{2}t)$, temos $A\omega = \frac{5\pi}{4}$ e $\omega = \frac{\pi}{2}$.

Logo:

$$A = \frac{5\pi/4}{\pi/2} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ m}$$

Resposta: C) 2,5

Questão 78

Resolução:

Do gráfico: $A = 2 \text{ m}$ e $T = 4 \text{ s}$

Calculando a frequência angular:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$$

Como o gráfico começa em zero (cosseno deslocado), $\varphi_0 = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$.

Resposta: B) 2m; $\frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$; $\frac{\pi}{2} \text{ rad}$

Questão 79

Resolução:

Do gráfico: amplitude $A = 3 \text{ m}$ e período $T = 8 \text{ s}$

Frequência angular:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{4} \text{ rad/s}$$

A equação é: $x(t) = 3 \cos(\frac{\pi}{4}t)$

Resposta: A) $x(t) = 3 \cos \frac{\pi}{4}t$

Questão 80

Resolução:

A energia potencial máxima numa mola é:

$$E_p = \frac{1}{2}kA^2$$

Resolvendo para k :

$$k = \frac{2E_p}{A^2} = \frac{2 \times 0,5}{(0,2)^2} = \frac{1}{0,04} = 25 \text{ N/m}$$

Resposta: C) 25 N/m

FIM