



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

## **PROCESSO SELETIVO 2008/2**

22 de junho de 2008

### **CADERNO DE PROVAS** *REDAÇÃO E DISCURSIVA ESPECÍFICA*

---

---

FÍSICA

---

---

#### **CURSOS**

- ENGENHARIA CIVIL
- ENGENHARIA AGRÍCOLA

---

*Identificação do candidato*

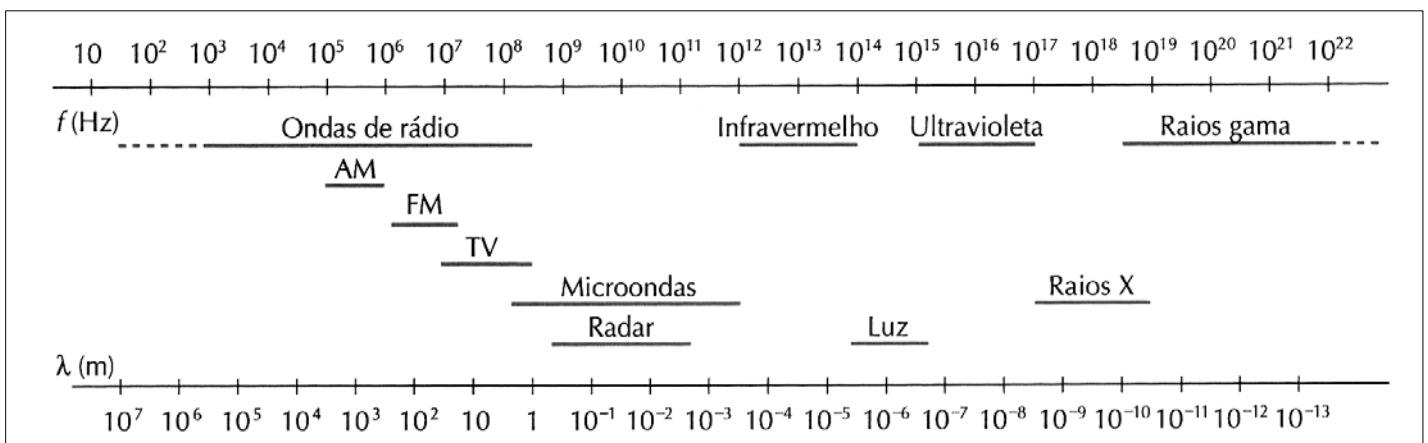
## VALORES DE CONSTANTES E GRANDEZAS FÍSICAS

– aceleração da gravidade	$g = 10 \text{ m/s}^2$
– calor específico da água	$c = 1,0 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)} = 4,2 \times 10^3 \text{ J/(kg}^\circ\text{C)}$
– carga do elétron (em módulo)	$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
– constante da lei de Coulomb	$k = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$
– constante de Avogadro	$N_A = 6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
– constante de gravitação universal	$G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$
– constante de Planck	$h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ J s}$
– constante universal dos gases	$R = 8,3 \text{ J/(mol K)}$
– densidade da água	$d = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
– massa do elétron	$m_{\text{elétron}} = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
– massa do próton	$m_{\text{próton}} = 1,7 \times 10^{-27} \text{ kg}$
– velocidade da luz no vácuo	$c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$
– velocidade do som no ar	$v_{\text{som}} = 340 \text{ m/s}$
– constante dielétrica do tolueno	$\epsilon_t = 2,3$
– constante dielétrica do vácuo	$\epsilon_v = 1,0$

## TABELA TRIGONOMÉTRICA

ângulo $\theta$	sen ( $\theta$ )	cos ( $\theta$ )	ângulo $\theta$	sen ( $\theta$ )	cos ( $\theta$ )
0°	0,000	1,000	50°	0,766	0,643
5°	0,087	0,996	55°	0,819	0,574
10°	0,174	0,985	60°	0,866	0,500
15°	0,259	0,966	65°	0,906	0,423
20°	0,342	0,940	70°	0,940	0,342
25°	0,423	0,906	75°	0,966	0,259
30°	0,500	0,866	80°	0,985	0,174
35°	0,574	0,819	85°	0,996	0,087
40°	0,643	0,766	90°	1,00	0,000
45°	0,707	0,707			

## DIAGRAMA DO ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO



**QUESTÃO 3**

Consideremos um corpo esférico, semelhante a uma bola de futebol, abandonada do repouso de uma grande altitude em relação ao solo. Durante a queda, seu peso ( $\vec{P} = m\vec{g}$ ) permanecerá constante, enquanto a força de resistência do ar ( $\vec{F}_r$ ) terá sua intensidade crescente à medida que o corpo ganha velocidade ( $F_r = Kv^2$ ). Essa etapa de movimento acelerado tem sua duração limitada, visto que atingida certa velocidade-limite ( $v_{lim}$ ), a força de resistência assumirá intensidade igual à força peso. A partir daí, a força resultante será nula, de modo que o corpo prosseguirá sua queda em movimento retilíneo uniforme. Considerando essas informações e desprezando as variações de campo gravitacional, construa o gráfico da intensidade da força resultante em função da velocidade.

**QUESTÃO 4**

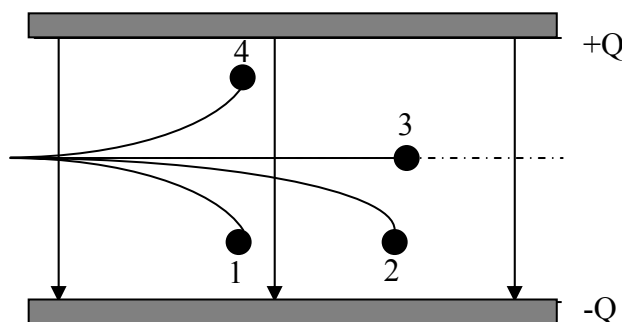
Um dos graves problemas da nossa sociedade é a poluição sonora, razão pela qual o número de pessoas com problemas auditivos causados pelo excesso de exposição ao som vem aumentando todos os anos. O nível sonoro está relacionado com a energia que ele transporta. Quando o ouvido humano é submetido continuamente a níveis sonoros superiores a 100 dB, sofre lesões irreparáveis, que causam diminuição da audição. Pesquisadores acreditam que níveis sonoros muito altos podem chegar a provocar uma espécie de diabetes pancreática em virtude do aumento da corticotrofina (um tipo de hormônio) e diminuição da liberação de anticorpos pelo tecido linfóide, baixando a imunidade do organismo e predispondo ao ataque de vírus e bactérias. Sabendo que a mínima intensidade física audível  $I_0$  é  $10^{-12} \text{ W/m}^2$ , responda ao que se pede.

- Que qualidade do som deve ser limitada para evitar a poluição sonora?
- O nível de ruído no interior de uma estação rodoviária é de 100 dB. Qual a intensidade física sonora neste ambiente?

*Espaço para rascunho*

---

## QUESTÃO 5



As partículas 1, 2, 3 e 4 penetram num campo elétrico existente entre duas armaduras de um capacitor plano com velocidade  $v_0$  perpendicularmente às linhas de força, conforme a figura acima. Desprezando as ações gravitacionais, compare de acordo com as trajetórias as cargas e as massas das quatro partículas.

## QUESTÃO 6

## Como funcionam os espelhos falsos?

Quase todo mundo já viu em filmes cenas onde um suspeito é interrogado enquanto detetives o observam atrás de um espelho falso. Esse tipo de espelho possui um revestimento refletor aplicado em uma camada muito fina e esparsa, que é chamada de superfície semiprateada. A superfície semiprateada reflete cerca de metade da luz que atinge a superfície, enquanto permite que a outra metade a atravesse. De acordo com a óptica, explique por que o "suspeito de um crime" não vê os detetives na sala ao lado?

Sugestão: elabore sua resposta com base na diferença de iluminação dos dois ambientes.

## QUESTÃO 7

Tropeçavas nos astros desastrada  
 Quase não tínhamos livros em casa  
 E a cidade não tinha livraria  
 Mas os livros que em nossa vida entraram  
 São como a **radiação do corpo negro**  
 Apontando pra a expansão do Universo  
 Porque a frase, o conceito, o enredo, o verso  
 (E, sem dúvida, sobretudo o verso)  
 É o que se pode lançar mundos no mundo.

Os versos acima são da música *Livros* do CD *Livro*, de Caetano Veloso. Explique de forma sucinta o que significa a "radiação do corpo negro".

*Espaço para rascunho*