

Vestibular Vocacionado 2011.1

Caderno de Prova

2ª FASE – 2ª Etapa

ENGENHARIA ELÉTRICA

Nome do(a) Candidato(a): _____

INSTRUÇÕES GERAIS

- Confira o Caderno de Prova e as Folhas de Respostas. Em caso de erro, comunique-se com o fiscal.
- Utilize somente **caneta** esferográfica transparente com tinta na cor **azul** ou **preta**.
- **Não assine** as Folhas de Respostas, pois isso identifica o candidato, tendo como consequência a **anulação** da prova.

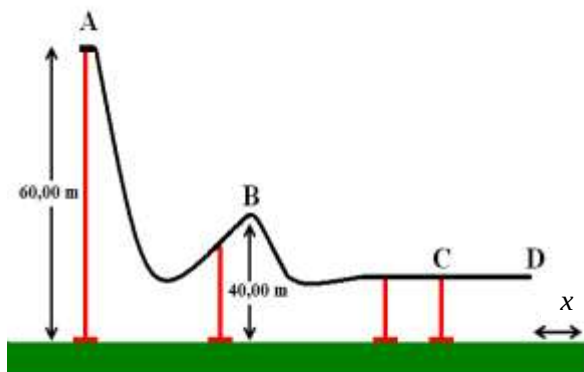
PROVA DISCURSIVA

- Responda às questões discursivas. Se desejar, utilize para cada uma o espaço de rascunho correspondente; no entanto, suas questões deverão ser transcritas para as Folhas de Respostas definitivas observando a numeração correspondente a cada questão.

Física

(2 questões)

3. A figura abaixo mostra um trecho de uma montanha russa. No ponto A um carrinho de massa igual a 200 kg é abandonado a partir do repouso. O ponto D indica o término da montanha russa. Desprezando o atrito e a resistência do ar, determine:



- a velocidade do carrinho no ponto B;
- a que distância x do ponto D o carrinho atinge o solo, sabendo que a velocidade horizontal do carrinho no ponto D é 25 m/s e que ele leva 2,4 segundos para atingir o solo.

4. O professor de eletrotécnica entregou a seus alunos o seguinte material:

- 1 (um) voltímetro, simbolicamente representado por $\text{---} \text{V} \text{---}$
- 1 (um) amperímetro, simbolicamente representado por $\text{---} \text{A} \text{---}$
- 10 (dez) resistências de 10 ohm. O resistor é simbolicamente representado por $\text{---} \text{W} \text{---}$
- 1 (uma) bateria de 10 V, simbolicamente representada por $\text{---} \text{+} \text{---}$

Usando esses elementos, esboce um circuito elétrico para os alunos, o mais simples possível, no qual as leituras do voltímetro e do amperímetro sejam, respectivamente:

- 10 V e 1 A;
- 10 V e 2 A;
- 5 V e 0,5 A.

Química

(2 questões)

5. Utilizando-se placas de alumínio para o cozimento de alimentos, é possível ocorrer reação deste metal com água, conforme indicam os potenciais de redução (E^0). No entanto, isto pode ser evitado pela formação de uma camada aderente e protetora de óxido de alumínio formado na reação do alumínio com o oxigênio do ar.

- Com os dados de E^0 , demonstre como foi feita a previsão da ocorrência de reação do alumínio com a água.
- Escreva a equação química balanceada que representa a formação da camada protetora.

6. As lâmpadas fluorescentes vêm substituindo as incandescentes devido a sua eficiência luminosa, vida útil mais longa e menor consumo de energia. São constituídas, basicamente, por um tubo de vidro recoberto internamente por pó de fósforo. O tubo é preenchido com gás inerte (por exemplo neônio) à baixa pressão (0,003 atm) e vapor de mercúrio à baixa pressão parcial. Nos extremos das lâmpadas, há os eletrodos, feitos de tungstênio ou aço inox.

Em relação a isso:

- Determine a quantidade de gás inerte no interior de uma lâmpada apagada, sabendo-se que o seu volume interno é de 160 ml.
- Sabendo-se que nessa lâmpada existem 5×10^{-3} g de mercúrio, determine a pressão total dentro da lâmpada.

FORMULÁRIO DE FÍSICA

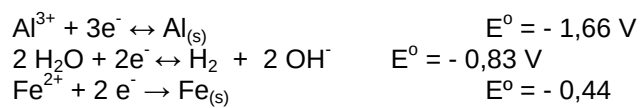
$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$v = v_0 + a t$	$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$	$I = \frac{P}{A}$
$x = x_0 + (v_0 \cos \theta) t$	$y = y_0 + (v_0 \sin \theta) t - \frac{1}{2} g t^2$	$\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$	$f = \frac{1}{T}$
$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$v = \omega r$	$\Delta x = R \Delta \theta$	$a_c = \frac{v^2}{R}$
$F = m a$	$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$	$F = k x$	$I = F \Delta t$
$P = m g$	$\tau = F d \cos \theta$	$Q = m v$	$p = p_0 + d g h$
$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	$E = m g h$	$E = \frac{1}{2} m v^2$	$P = \frac{F}{A}$
$P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$	$E = \frac{1}{2} k x^2$	$\Delta U = Q - W$	$F = \mu F_N$
$s = A \cos(\omega t + \phi_0)$	$v = -\omega A \sin(\omega t + \phi_0)$	$a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \phi_0)$	$I = \Delta Q$
$Q = m c \Delta T$	$Q = m L$	$W = p \Delta V$	$E = \frac{F}{q}$
$V = K \cdot \frac{Q}{d}$	$E_p = q \cdot V$	$p V = n R T$	$T(K) = 273 + T(^{\circ}C)$
$F = K \frac{Q_1 Q_2}{d^2}$	$d = \frac{m}{V}$	$W = -\Delta E_p$	$E = d V g$
$P = U i$	$U = R i$	$i = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$	$R = \rho \frac{L}{A}$
$R_S = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$	$F = q v B \sin \theta$	$\varepsilon = B l v$
$\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots$	$C_p = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$	$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi d}$	$\Phi_B = B A \cdot \cos \theta$
$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$	$\frac{y'}{y} = -\frac{p'}{p}$	$\frac{n_1}{p} = \frac{n_2}{p'}$	$\frac{\sin(\theta_1)}{\sin(\theta_2)} = \frac{n_2}{n_1}$
$L = L_0 (1 + \alpha \cdot \Delta T)$	$A = A_0 (1 + \gamma \cdot \Delta T)$	$L = n \frac{\lambda}{2} ; n = 1, 2, 3, \dots$	$v = \lambda \cdot f$
$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \frac{\text{m}}{\text{A}}$	$V = V_0 (1 + \beta \cdot \Delta T)$	$L = n \frac{\lambda}{4} ; n = 1, 3, 5, \dots$	$v = \sqrt{F/\mu}$
$M_{\text{Terra}} = 6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$	$G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$	$E_{\text{média}} = \frac{3}{2} k T$	$E = h f$
$p_0 = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$	$L_{\text{H}_2\text{O}} = 80 \text{ cal/g}$	$c_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \text{ cal/(g} \cdot ^{\circ}\text{C)}$	$c_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/(g} \cdot ^{\circ}\text{C)}$
$c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	$g = 10 \text{ m/s}^2$	$d_{\text{H}_2\text{O}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$	$1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$

FORMULÁRIO E DADOS DE QUÍMICA

$$Q = m.c.\Delta T$$

$$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J.}$$

Potenciais padrão de redução



CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 IA																	18 0
1 H 1,01	2 IIA											13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	Elementos de transição										13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)									

Número Atômico

Símbolo

Massa Atômica
() N. de massa do isótopo mais estável

Séries dos Lantanídeos

57 La 138	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Séries dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (258)	102 No (253)	103 Lr (257)
--------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

(A numeração dos grupos 1 a 18 é a recomendada atualmente pela IUPAC)

**Página
em Branco.
(rascunho)**

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

