

Vestibular Vocacionado 2011.1

Caderno de Prova

2ª FASE – 2ª Etapa

QUÍMICA

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.

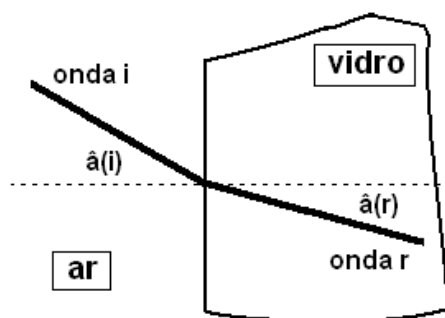
PROVA DISCURSIVA

- 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 representa o fenômeno da refração da luz. Um feixe de luz monocromática (onda i) incide sobre a superfície plana de um bloco de vidro segundo um ângulo $\hat{a}(i)$ com a direção normal. O feixe é refratado (onda r) segundo um ângulo $\hat{a}(r)$ com a mesma direção normal. Considere os seguintes dados: o comprimento de onda incidente é 525 nm, e o índice de refração da luz no ar é o mesmo da luz no vácuo.



$\hat{a}$	$\cos(\hat{a})$	$\sin(\hat{a})$
30°	$\sqrt{3}/2$	$1/2$
45°	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{2}/2$
60°	$1/2$	$\sqrt{3}/2$

Calcule:

- a razão entre a velocidade de propagação do feixe de luz no ar e no vidro, quando o ângulo incidente é 60° e o refratado é 30° ;
- a razão entre a frequência da onda i e a da onda r, quando o ângulo incidente é 45° e o refratado é 30° ;
- o valor do comprimento de onda do feixe refratado, quando o índice de refração do vidro vale 1,50.

4. Um elevador e sua carga, suspensos por um cabo, possuem massa total igual a 800,0 kg.

Determine a tração exercida pelo cabo quando o elevador:

- desce com a aceleração de $5,0 \text{ m/s}^2$;
- sobe com velocidade constante;
- sobe com aceleração de $2,0 \text{ m/s}^2$.

Química

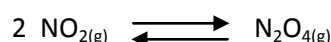
(2 questões)

5. Uma das maiores promessas da nanotecnologia é o grafeno, que mostra um extraordinário potencial para o desenvolvimento de novos dispositivos eletrônicos, por exemplo. O grafeno é uma folha planar de um átomo de espessura composta de átomos de carbono ligados entre si formando células hexagonais, sendo o elemento estrutural básico da grafite.

Responda:

- Qual é a hibridização dos átomos de carbono em uma folha de grafeno?
- O diamante é um outro alótropo de carbono, mas com propriedades bastante distintas da grafite. Qual é a hibridização dos átomos de carbono no diamante?
- Que tipo de ligação química ocorre entre os átomos de carbono no grafeno e no diamante?

6. Uma maneira simples e bastante eficiente para esclarecer o conceito de equilíbrio químico é tentar encontrar exemplos que ilustrem as mudanças ocorridas num equilíbrio pela alteração da temperatura ou pressão. Um exemplo bastante utilizado em livros didáticos é o equilíbrio



por uma razão muito simples: esses gases apresentam colorações diferentes; enquanto o NO_2 é castanho avermelhado, o N_2O_4 é incolor.

Responda:

- Sabendo-se que a reação direta (da esquerda para a direita) é exotérmica, para qual coloração o sistema gasoso tenderá quando este for imerso em um banho de gelo?
- O que acontecerá com a coloração do sistema quando o gás for comprimido?

FORMULÁRIO DE FÍSICA

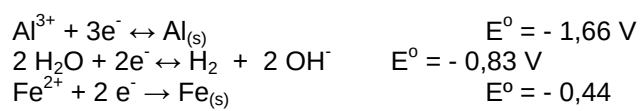
$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$v = v_0 + a t$	$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$	$I = \frac{P}{A}$
$x = x_0 + (v_0 \cos \theta) t$	$y = y_0 + (v_0 \sin \theta) t - \frac{1}{2} g t^2$	$\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$	$f = \frac{1}{T}$
$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$v = \omega r$	$\Delta x = R \Delta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

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

