

Vestibular Vocacionado 2011.1

Caderno de Prova

2ª FASE – 2ª Etapa

ENGENHARIA SANITÁRIA

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. Descumprindo a Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 416/2009, sobre a coleta e destinação final de pneus inservíveis, muitas pessoas ainda não dão destino adequado a esses pneus, de modo a evitar que eles sejam jogados em rios e lagos, provocando assoreamento, ou servindo de abrigo para vetores de doenças como a dengue. Suponha que um pescador em um dia de “sorte” tenha fisgado um pneu de massa $m = 8 \text{ kg}$, e densidade $1,6 \text{ g/cm}^3$.

Determine, com base na tabela abaixo, o diâmetro mínimo da linha de pesca que ele usava, de forma que ele consiga retirar o pneu de dentro d'água sem romper a linha.

Considere:

$g = 10 \text{ m/s}^2$ e densidade da água $d = 1 \text{ g/cm}^3$

Tração (N)	27	42	53	68	91
Diâmetro (mm)	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40

4. Uma bomba submersa de potência 360 watts é utilizada para transportar água de uma fonte até um reservatório que está a 30 m acima da fonte. Quanto tempo (minutos) essa bomba leva para encher o reservatório com um volume de 8100 litros?

Considere:

$d_{\text{água}} = 1 \text{ kg/l}$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$

Química

(2 questões)

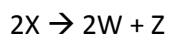
5. O termo “chuva ácida” foi usado pela primeira vez para descrever a precipitação ácida que ocorreu sobre a cidade de Manchester em 1852, no início da Revolução Industrial. Em ambientes poluídos a combustão de derivados de petróleo que contém enxofre como impureza forma os óxidos SO_2 e SO_3 . Esses óxidos presentes na atmosfera reagem com a água da chuva dando origem a ácidos que ocasionam sérios problemas ambientais no solo e nas águas.

Em relação ao contexto, descreva:

- as equações, devidamente balanceadas, para os ácidos formados a partir dos óxidos SO_2 e SO_3 ;
- o nome dos ácidos formados e sua força;
- a concentração molar de uma solução contendo 0,5g de ácido sulfúrico em 2L de água.

(Dados: Massa molar ácido sulfúrico = 98 g/mol)

6. Os pesticidas agroindustriais muito utilizados para combater pragas nas lavouras são arrastados pela irrigação e pelas chuvas para os lençóis subterrâneos, lagos e rios, ocasionando grandes focos de poluição. A tabela abaixo mostra o estudo cinético da decomposição de um pesticida X de acordo com a equação abaixo.



Experimento	Tempo (min)	[X] (mol/L)	[W] (mol/L)	[Z] (mol/L)
1	0	80	0,0	0,0
2	10	50	30	15
3	20	30	50	25
4	30	20	60	30

Em relação ao contexto:

- Qual velocidade de consumo de X no intervalo entre 0 e 10 minutos?
- Qual a velocidade de formação de W no intervalo entre 10 e 20 minutos?
- Qual a velocidade de formação de Z no intervalo entre 20 e 30 minutos?
- Demonstre graficamente as curvas de consumo de X e formação de W e Z com o tempo.

FORMULÁRIO DE FÍSICA

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

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

