



SISTEMA
ACAFE

Vestibular de INVERNO 2019

Edital N. 01/2019/ACAFE

09/06/2019

Instruções

1. Confira se o nome impresso no Cartão Resposta corresponde ao seu, e se as demais informações estão corretas. Caso haja qualquer irregularidade, comunique imediatamente ao fiscal. Assine no local indicado.
2. Verifique se o número de inscrição constante da Folha de Redação Personalizada está correto. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.
3. A prova é composta por 01 (uma) redação e 35 (trinta e cinco) questões objetivas, de múltipla escolha, com 04 (quatro) alternativas de resposta - A, B, C, D - das quais, somente 01 (uma) deverá ser assinalada como correta. Confira a impressão e o número das páginas do Caderno de Provas. Caso necessário solicite um novo caderno.
4. As questões deverão ser resolvidas no Caderno de Prova e transcritas para o Cartão Resposta, utilizando caneta esferográfica, tubo transparente e com tinta indelével de cor preta (preferencialmente) ou azul.
5. Não serão prestados quaisquer esclarecimentos sobre as questões das provas durante a sua realização. O candidato poderá se for o caso, interpor recurso no prazo definido pelo Edital.
6. O texto produzido deverá ser transcrito na íntegra para a Folha de Redação Personalizada com caneta esferográfica, tubo transparente e com tinta indelével de cor preta (preferencialmente) ou azul.
7. O Cartão Resposta e a Folha de Redação Personalizada não serão substituídos em caso de marcação errada ou rasura.
8. Não será permitido ao candidato manter em seu poder qualquer tipo de equipamento eletrônico ou de comunicação (telefones celulares, gravador, *smartphones*, *scanner*, *tablets*, *ipod*, qualquer receptor ou transmissor de dados e mensagens, bipe, agenda eletrônica, *notebook*, *palmtop*, *pen-drive*, walkman, máquina de calcular, máquina fotográfica, controle de alarme (nenhum tipo), relógio de qualquer espécie, braceletes, etc.), mesmo que desligado devendo ser colocados **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
9. Todo material deve ser acomodado em local a ser indicado pelos fiscais de sala de prova.
10. Também não será permitida qualquer tipo de consulta (livros, revistas, apostilas, resumos, dicionários, cadernos, anotações, réguas de cálculo, etc.), ou uso de óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapelaria (chapéu, boné, gorro, lenço ou similares), ou o porte de qualquer arma. O não cumprimento dessas exigências implicará na eliminação do candidato.
11. Somente será permitida a sua retirada da sala após quatro horas do início da prova que terá, no máximo, cinco horas de duração. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos concluem a prova e possam sair juntos.
12. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizados é de 3 horas.
13. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova.
14. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões, o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizada.

Diante de qualquer dúvida você deve comunicar-se com o fiscal.

DURAÇÃO DA PROVA: 3 horas

exceto
MEDICINA

OUTROS CURSOS

TABELA PERIÓDICA

TABELA PERIÓDICA

1A																						0					
1 H 1,008																							2 He 4,003				
2A												3A		4A		5A		6A		7A							
3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180										
11 Na 22,990		12 Mg 24,305												8B										1B	2B		
19 K 39,098		20 Ca 40,078		21 Sc 44,956		22 Ti 47,867		23 V 50,942		24 Cr 51,996		25 Mn 54,938		26 Fe 55,847	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,39	31 Ga 69,723	32 Ge 72,59	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80			
37 Rb 85,468		38 Sr 87,62		39 Y 88,906		40 Zr 91,224		41 Nb 92,906		42 Mo 95,94		43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29				
55 Cs 132,91		56 Ba 137,33		57-71 La-Lu (261)		72 Hf 178,49		73 Ta 180,95		74 W 183,85		75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59		81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)			
87 Fr (223)		88 Ra 226,03		89-103 Ac-Lr (261)		104 Rf (262)		105 Db (263)		106 Sg (263)		107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (265)													
											57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sn 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97		
											89 Ac 227,03	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np 237,05	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)		

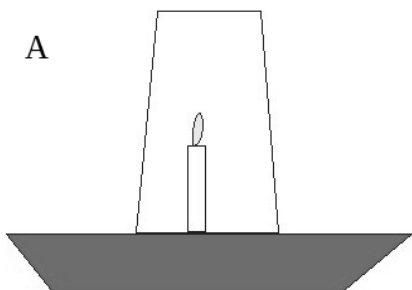
Rf, rutherfordório, do nome E. R. Rutherford, físico e químico da Nova Zelândia. Db, dúbnio, do nome Dubna, local do Instituto Nuclear em Dubna, Rússia onde foi sintetizado este elemento. Sg, seabórgio, do nome Glenn T. Seaborg, químico nuclear americano. Bh, bório, do nome Niels Bohr, físico dinamarquês. Hs, hássio, do nome em latim Hassias, que significa Hess (um estado da Alemanha). Mt, meitnério, do nome Lise Meitner, física austríaca.

FORMULÁRIO DE FÍSICA

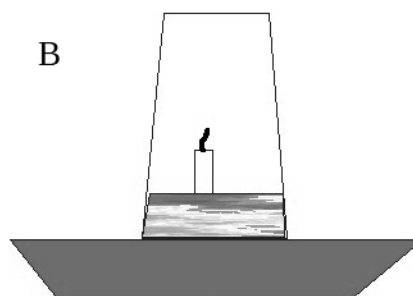
$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$v = v_0 + a t$	$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$	$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$
$f_{at} = \mu N$	$T = F d \cos\theta$	$M = F \cdot d \cdot \text{sen}\theta$	$E_C = \frac{1}{2} m \cdot v^2$
$T = \Delta E_C = \Delta E_p$	$P = \frac{\Delta T}{\Delta t}$	$F_g = \frac{G \cdot M_1 \cdot M_2}{d^2}$	$\Delta Q = mc \cdot \Delta t$
$\rho = \frac{m}{V}$	$p = \frac{F}{A}$	$p = p_0 + \rho g h$	$P = V i$
$E = \rho V g$	$i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$	$V = R i$	$\phi = B \cdot A \cdot \cos\theta$
$F = q \cdot v \cdot B \cdot \text{sen}\theta$	$F = i \cdot \ell \cdot B \cdot \text{sen}\theta$	$\varepsilon = \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$	$R = \frac{\rho \cdot l}{A}$
$\text{Cos } 30^\circ = 0,8$	$\text{Sen } 30^\circ = 0,5$	$\vec{p} = m \cdot \vec{g}$	$g = 10 \text{ m/s}^2$

QUÍMICA

20) Um estudante colocou uma vela acesa sobre um prato (de tal forma que ficou perpendicular à superfície) e colocou água sobre o prato. Colocou um copo de vidro (300 mL) sobre a vela e, após alguns segundos, a chama apagou, e parte do volume de água entrou no copo, conforme as figuras a seguir:



A) início do experimento



B) final do experimento

Fonte: http://www.ciencia.mao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=rip&cod=_experienciadavela4-termologia-txttem0017

Considerando que durante a combustão completa da vela, 24 mg de parafina foram consumidas no experimento, assinale a alternativa que contém a densidade aproximada (em mg/cm^3) do gás oxigênio dentro do copo inicialmente.

Dados: Considere a parafina $\text{C}_{40}\text{H}_{82}$; C = 12 u; O = 16 u; H = 1 u.

A $\Rightarrow 4,55 \text{ mg}/\text{cm}^3$

B $\Rightarrow 183,0 \text{ mg}/\text{cm}^3$

C $\Rightarrow 275,5 \text{ mg}/\text{cm}^3$

Alternativa correta



$$\begin{array}{l}
 562 \text{ g} \text{ ----- } 60,5 \text{ mol} \\
 0,024 \text{ g} \text{ ----- } x \\
 x = 0,00258 \text{ mol de O}_2 \times 32 \text{ g/mol} = 0,08256 \text{ g} \rightarrow 82,56 \text{ mg} \rightarrow 82560 \text{ mg} / 300 \text{ cm}^3 = 275,5 \text{ mg/cm}^3
 \end{array}$$

$$D \Rightarrow 20,0 \text{ mg/cm}^3$$

21) Assinale a alternativa que contém o valor da energia liberada (em módulo) da combustão completa de 110 g do gás propano nas condições padrão.

Dados: $\Delta H^\circ_{\text{combustão do gás propano}} = -530 \text{ kcal/mol}$; C = 12 u; H = 1 u.

$$A \Rightarrow 1060 \text{ kcal}$$

$$B \Rightarrow 530 \text{ kcal}$$

$$C \Rightarrow 1325 \text{ kcal}$$

Alternativa correta

gás propano $\rightarrow \text{C}_3\text{H}_8 = 44 \text{ g/mol}$

$$44 \text{ g} \text{ ----- } 530 \text{ kcal}$$

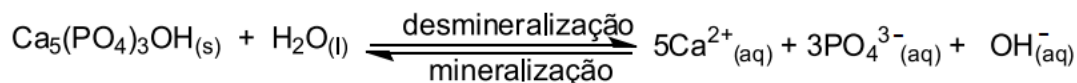
$$110 \text{ g} \text{ ----- } x$$

$$x = 1325 \text{ kcal}$$

$$D \Rightarrow 2650 \text{ kcal}$$

Para resolver a questão 22 considere as informações retiradas do artigo: "A química na odontologia" da revista *Química Nova na Escola*, volume 39, número 1, fevereiro de 2017, p. 04 - 11.

22) "[...] Dentre as diversas reações que ocorrem a todo momento no meio bucal, destacamos a reação de equilíbrio, desmineralização e mineralização da hidroxiapatita, mineral constituinte do esmalte dos dentes. A desmineralização ocorre quando uma pequena quantidade de hidroxiapatita $[\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}(\text{s})]$ é dissolvida. No processo de mineralização, ocorre a formação deste mineral [...]"



Com base nos conceitos químicos e nas informações fornecidas, analise as afirmações a seguir.

- | | |
|-----|---|
| I | Aumentando-se a concentração de Ca^{2+} favorece-se o processo de mineralização. |
| II | O consumo de alimentos muito ácidos favorece a desmineralização do esmalte dos dentes. |
| III | O número de oxidação do fósforo no fosfato é +5 |
| IV | No equilíbrio químico apresentado, a concentração de $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}(\text{s})$ permanece constante. |

Assinale a alternativa **correta**.

A \Rightarrow Todas as afirmativas estão corretas.

I – correto: Aumentando a $[\text{Ca}^{2+}]$ desloca o equilíbrio para a esquerda favorecendo a mineralização.

II – correto: Em alimentos muito ácidos os íons H^+ reagem com o OH^- diminuindo sua concentração deslocando o equilíbrio no sentido da desmineralização.

III – correto: $\text{PO}_4^{3-} \rightarrow x - 8 = -3 \rightarrow x = +5$

IV – correto: por ser sólido a $[\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}(\text{s})]$ é constante.

B \Rightarrow Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.

C \Rightarrow Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.

D \Rightarrow Apenas as afirmativas III e IV estão corretas.

23) Uma maneira rápida de verificar se uma substância é ácida ou básica é utilizar soluções indicadoras, muitas vezes encontradas como tiras de papéis indicadores. O quadro abaixo contém alguns indicadores utilizados, apresentando a sua faixa de pH e suas cores em meio ácido e em meio básico.

INDICADOR	Faixa de pH	Cor em meio ácido	Cor em meio básico
Alaranjado de Metila	3,1 - 4,6	Vermelho	Laranja
Verde de Bromocresol	3,8 - 5,4	Amarelo	Azul
Vermelho de Metila	4,4 - 6,2	Vermelho	Amarelo
Tornassol	4,5 - 8,3	Vermelho	Azul
Fenolftaleína	8,2 - 9,8	Incolor	Vermelho
Timolftaleína	9,3 - 10,5	Incolor	Azul
Amarelo Alizarina	10,1 - 11,1	Amarelo	Lilás

Considerando a mistura de 30 mL de uma solução 0,5 mol/L de ácido sulfúrico com 20 mL de uma solução 0,5 mol/L de hidróxido de potássio, ao utilizar alguns dos indicadores, acima, na solução resultante, todas as opções abaixo estão representando corretamente a cor resultante, **exceto**.

Dados: considere temperatura de 25 °C; $\log 2 = 0,3$.

Assinale a alternativa correta em relação à mistura resultante:

	pH resultante	Indicador Utilizado	Cor resultante
A →	0,7	Verde de Bromocresol	Amarelo
B →	1,3	Alaranjado de metila	Laranja
C →	0,7	Tornassol	Azul
D →	1,3	Amarelo Alizarina	Amarelo

Alternativa correta

Mol de $H_2SO_4 \rightarrow 0,030 \text{ L} \times 0,5 \text{ mol/L} = 0,015 \text{ mol}$

Mol de $KOH \rightarrow 0,020 \text{ L} \times 0,5 \text{ mol/L} = 0,010 \text{ mol}$

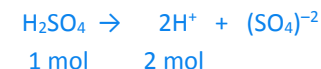
Reação:



1 mol 2 mol
 0,015 mol 2 x 0,010 mol
 0,015 mol 0,020 mol

Assim, 0,015 mol de H_2SO_4 neutralizariam 0,030 mol de KOH . Como só existem 0,010 mol de KOH , sobram 0,005 mol de H_2SO_4 .

Sabendo que



0,005 mol 0,010 mol

Calculando o volume final:

$$V_{\text{final}} = 0,030 \text{ L} + 0,020 \text{ L} = 0,050 \text{ L}$$

Assim, $[H^+] = 0,010 \text{ mol} / 0,050 \text{ L} = 0,200 \text{ mol/L} = 2,0 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$

$$pH = -\log [H^+]$$

$$pH = -\log [2 \times 10^{-1}]$$

$$pH = -(\log 2 + \log 10^{-1})$$

$$pH = -(0,30 - 1)$$

pH = 0,70

Assim, a opção que apresenta corretamente o pH e a cor resultante do indicador é pH = 0,7 e o indicador Verde de Bromocresol apresentando cor amarela.