



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação



CCV
COORDENADORIA
DE CONCURSOS

Seleção Pública para Composição de Banco de Recursos Humanos de Professores para Atender Necessidades Temporárias das Escolas da Rede Pública Estadual de Ensino

EDITAL Nº 001/2012 – GAB-SEDUC/CE

Professor de Área Específica - Química

CADERNO DE PROVAS

- Prova I - Conhecimentos Básicos: Questões de 01 a 15
- Prova II - Conhecimentos Específicos: Questões de 16 a 30

Data: 11 de março de 2012.

Duração: 04 horas

Coloque, de imediato, o seu número de inscrição e o número de sua sala, nos retângulos abaixo.

Inscrição

Sala

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1																	18
1 H 1,01																	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	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 40,0
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 55,9	27 Co 58,5	28 Ni 58,7	29 Cu 63,6	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 (98)	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 La* 139	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 190	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po 210	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac~ (227)	104 Rf (257)	105 Db (260)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)									
* Lantanídeos		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		
~ Actinídeos		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 (249)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)		

Obs.: os números entre parênteses indicam, em unidades de massa atômica, a massa do isótopo mais estável.

01 “Se existe um professor que pode ser substituído por uma máquina, é porque ele realmente
02 merece ser substituído”. A resposta foi uma provocação do indiano Sugata Mitra, professor de
03 Tecnologia Educacional da Newcastle University, na Inglaterra e professor visitante do
04 Massachusetts Institute of Technology, o famoso MIT.

05 Em palestra ontem no EducaParty, programação voltada para a Educação na Campus Party, ele
06 relatou as pesquisas que comprovaram a habilidade das crianças em aprender sozinhas quando têm
07 acesso a um computador com internet, dispensando a intermediação de um adulto.

08 Seu mais emblemático experimento é o “Hole in the Wall” (Buraco na Parede, em tradução
09 livre). Sugata Mitra colocou um computador com acesso à internet no muro de uma favela em Nova
10 Delhi, na Índia e, com auxílio de câmeras, observou o processo durante dois meses. O resultado?
11 Crianças que nunca viram um computador e não sabiam inglês aprenderam rapidamente a navegar na
12 internet e ainda ensinavam outras crianças. “Em 9 meses, as crianças atingem o nível de secretárias
13 que trabalham com o computador no escritório”, disse Mitra.

14 Essa experiência pode ser uma solução para um dos problemas que Mitra encontra na Educação
15 atualmente: a falta de escolas. “Ela demonstra que crianças expostas ao computador rapidamente
16 entendem seu funcionamento” e os benefícios não tardam a aparecer: melhora a leitura, a
17 compreensão e a capacidade de responder a perguntas. Porém, a principal transformação que esse
18 aprendizado realiza nas crianças é outra. Elas ficam mais confiantes, a autoestima cresce, a postura
19 muda. “Elas dizem para si mesmas que são capazes de fazer o que as outras crianças fazem, mesmo
20 que não tenham a mesma condição financeira”, relata Mitra.

HAN, Iana. *O computador pode substituir o professor?* Disponível em: <http://educarparacrescer.abril.com.br/blog/isto-da-certo/2012/02/08/o-computador-pode-substituir-o-professor/>. Acesso em 16 fev. 2012.

01. No trecho “Se existe um professor que pode ser substituído por uma máquina, é porque ele realmente merece ser substituído” (linhas 1-2), o indiano Sugata Mitra:
- A) prevê que, com o avanço da tecnologia, os professores serão substituídos por computadores.
 - B) demonstra saber da existência de professores ruins que serão substituídos por computadores.
 - C) corrobora a tese de que, com a tecnologia, o homem será descartado de profissões tradicionais.
 - D) afirma que todos os professores devem ser substituídos por computadores com acesso à internet.
 - E) considera a possibilidade de existirem professores que merecem ser substituídos por máquina.
02. A palavra *emblemático*, em “Seu mais emblemático experimento é o ‘Hole in the Wall’” (linha 08), significa:
- A) representativo.
 - B) problemático.
 - C) dispendioso.
 - D) complicado.
 - E) consistente.
03. O principal propósito comunicativo do texto é:
- A) descrever a experiência “Hole in the Wall” de Sugata Mitra.
 - B) mostrar a superioridade mental das crianças pobres da Índia.
 - C) defender a eficácia do uso do computador no ensino de crianças.
 - D) informar sobre a programação do EducaParty, um evento internacional.
 - E) advogar a favor da necessidade de uma reforma na Educação Básica brasileira.
04. Da leitura do último parágrafo, é correto afirmar que:
- A) a experiência do Prof. Sugata Mitra relatada no texto foi posta em prática e solucionou o problema da falta de escolas na Índia.
 - B) a experiência do Prof. Sugata Mitra relatada no texto se mostra como a melhor solução para o problema da falta de escolas.
 - C) a experiência do Prof. Sugata Mitra relatada no texto se mostra como uma possível solução para o problema da falta de escolas.
 - D) o experimento “Hole in the Wall” foi tão bem sucedido que já está sendo empregado a fim de solucionar o problema da falta de escolas.
 - E) a experiência do Prof. Sugata Mitra relatada no texto foi posta em prática a fim de solucionar o problema da falta de escolas e de elevar a autoestima das crianças.

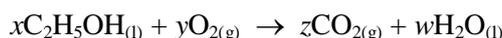
05. O pronome *ela* (linha 15) se refere a:
- A) experiência (linha 14)
 - B) solução (linha 14)
 - C) educação (linha 14)
 - D) Mitra (linha 14)
 - E) falta (linha 15)
06. No trecho “mesmo que não tenham a mesma condição financeira” (linhas 19-20), a expressão grifada traduz a ideia de:
- A) adição.
 - B) concessão.
 - C) condição.
 - D) proporção.
 - E) comparação.
07. Assinale a alternativa em que todas as palavras são acentuadas pelo mesmo motivo que *auxílio* (linha 10).
- A) Inglês, porém, escritório
 - B) Secretária, benefício, nível
 - C) Substituído, experiência, Índia
 - D) Emblemático, câmeras, máquina
 - E) Escritório, secretária, benefício
08. Assinale a alternativa em que o sinal indicativo de crase se explica pelo mesmo motivo que no trecho: “Sugata Mitra colocou um computador com acesso à internet no muro de uma favela em Nova Delhi” (linhas 09-10).
- A) A palestra no EducaParty ocorreu às 20 horas.
 - B) A capacidade de aprender é inerente à criança.
 - C) À noite, Sugata Mitra apresentou seu trabalho.
 - D) As crianças aprendem à custa de muito esforço.
 - E) As crianças continuavam à espera de novas escolas.
09. No trecho “Em 9 meses, as crianças atingem o nível de secretárias que trabalham com o computador no escritório” (linhas 12-13), a vírgula se justifica porque:
- A) isola um aposto.
 - B) isola o vocativo.
 - C) separa orações coordenadas.
 - D) isola um adjunto adverbial.
 - E) separa elementos de mesma função sintática.
10. A forma grifada em “Elas dizem para si mesmas que são capazes de fazer o que as outras crianças fazem” (linha 19) tem a mesma função que a forma destacada em:
- A) “Ele relatou as pesquisas que comprovaram a habilidade das crianças em aprender sozinhas” (linhas 05-06).
 - B) “Crianças que nunca viram um computador e não sabiam inglês...” (linha 11).
 - C) “as crianças atingem o nível de secretárias que trabalham com o computador no escritório” (linhas 12-13)
 - D) “Ela demonstram que crianças expostas ao computador rapidamente entendem seu funcionamento” (linhas 15-16).
 - E) “..a principal transformação que esse aprendizado realiza nas crianças é outra.” (linhas 17-18).

11. Seja R o conjunto dos números. Considere as proposições P e Q com P : “ $\exists x \in R$ tal que $x^2 + 1 = 0$ ” e Q : “ $\forall x \in R, x \neq 0, \exists y \in R$ tal que $x \cdot y = 1$ ”. Então
- A) A proposição Q é falsa.
 - B) A proposição P é verdadeira.
 - C) A Proposição “ P e Q ” é falsa.
 - D) A proposição “ P ou Q ” é falsa.
 - E) A proposição “ P implica Q ” é verdadeira.
12. O número de divisores positivos ímpares do número 210 é:
- A) 1
 - B) 2
 - C) 4
 - D) 6
 - E) 8
13. Cinco pessoas participaram de um sorteio de três números. A primeira pessoa apostou os números 9, 16 e 38, a segunda pessoa apostou os números 10, 17 e 40, a terceira pessoa apostou os números 10, 17 e 38, a quarta pessoa apostou os números 9, 17 e 38 e a quinta pessoa apostou os números 9, 16 e 40. Sabendo que cada pessoa acertou pelo menos um número e que apenas uma das pessoas acertou os três números, então quem acertou os três números foi:
- A) A primeira pessoa.
 - B) A segunda pessoa.
 - C) A terceira pessoa.
 - D) A quarta pessoa.
 - E) A quinta pessoa.
14. Em um grupo de 6 mulheres e 3 homens, de quantas maneiras podemos escolher 5 pessoas, incluindo pelo menos 2 homens.
- A) 70
 - B) 75
 - C) 80
 - D) 85
 - E) 90
15. A quantidade de rodas de ciranda que podemos formar com 4 casais, de modo que cada homem fique ao lado de sua mulher é:
- A) 90
 - B) 92
 - C) 94
 - D) 96
 - E) 98

16. Inicialmente, certa massa de gás se encontra a 1 atm e 200 K. Em seguida, ela é aquecida a 400 K a volume constante. Assinale a alternativa que corretamente expressa a pressão final dessa massa de gás (em atm), considerando comportamento de gás ideal e sistema isolado.

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

17. Assinale a alternativa que corretamente apresenta a soma ($x+y+z+w$) dos coeficientes estequiométricos da reação química abaixo devidamente balanceada.



- A) 1
- B) 3
- C) 5
- D) 7
- E) 9

18. Assinale a alternativa que corretamente apresenta espécies isoeletrônicas.

- A) ${}_{9}\text{F}^{-}$, ${}_{17}\text{Cl}^{-}$
- B) ${}_{22}\text{Ti}^{2+}$, ${}_{25}\text{Mn}^{4+}$
- C) ${}_{11}\text{Na}^{+}$, ${}_{8}\text{O}^{2-}$
- D) ${}_{35}\text{Br}^{-}$, ${}_{7}\text{N}^{3-}$
- E) ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$, ${}_{19}\text{K}^{+}$

19. Assinale a alternativa que corretamente apresenta a geometria para as moléculas de CH_4 e PCl_5 , respectivamente.

- A) tetraédrica e bipirâmide trigonal.
- B) bipirâmide trigonal e linear.
- C) tetraédrica e trigonal plana.
- D) trigonal plana e linear.
- E) angular e tetraédrica.

20. Assinale a alternativa que corretamente apresenta as hibridizações para as moléculas de C_2H_4 , C_2H_6 e C_2H_2 , respectivamente.

- A) sp^2 , sp^3d , sp
- B) sp , sp^2d^2 , sp^3
- C) sp^3 , sp^2 , sp
- D) sp^2 , sp^3 , sp
- E) sp , sp , sp^3

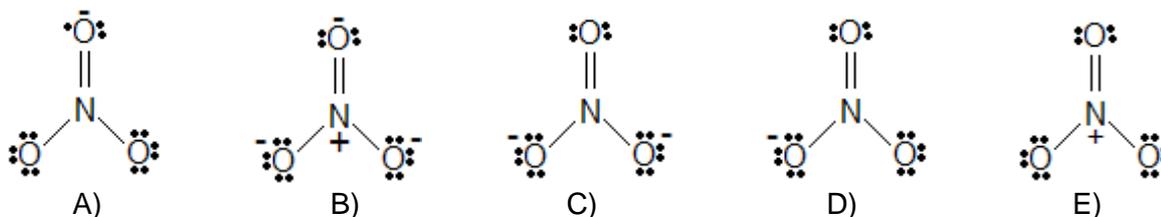
21. Em meio aquoso, considere um ácido com constante de dissociação (K_a) igual a $1,11 \times 10^{-6}$ e água em uma concentração de $55,5 \text{ mol L}^{-1}$. Assinale a alternativa que apresenta o valor correto para a constante de equilíbrio (K_{eq}).

- A) 2×10^{-8}
- B) 3×10^{-8}
- C) 4×10^{-8}
- D) 5×10^{-8}
- E) 6×10^{-8}

22. Assinale a alternativa correta.

- A) A pressão máxima de vapor é a menor pressão que os vapores de um líquido exercem em dada temperatura.
- B) O líquido entra em ebulição quando a pressão máxima de vapor torna-se maior que a pressão externa.
- C) A pressão de vapor do solvente na solução é sempre menor que a do respectivo solvente puro.
- D) O abaixamento relativo da pressão de vapor varia com a temperatura.
- E) A pressão atmosférica aumenta à medida que a altitude aumenta.

23. Dentre as estruturas abaixo e desconsiderando os efeitos de ressonância, assinale a que contém a estrutura de Lewis correta para o íon nitrato.



24. Assinale a alternativa correta.

- A) A passagem de solvente através de membranas semipermeáveis é denominada de efusão.
 B) A passagem de um líquido puro da fase líquida para a fase sólida ocorre quando a pressão de vapor da fase líquida é maior que a pressão de vapor da fase sólida.
 C) A passagem de 1 grama de solvente da fase sólida para a fase líquida, sem alteração da temperatura, requer uma quantidade de calor denominada de calor latente de solidificação.
 D) Pressão osmótica é a pressão que deve ser exercida sobre um sistema para impedir que a osmose ocorra espontaneamente.
 E) Pressão de vapor de 860 mmHg é a pressão que deve ser exercida para que a água entre em ebulição a 100 °C.

25. Assinale a alternativa que corretamente expressa a quantidade (em mol L⁻¹) de íons hidróxido presente em uma solução de hipoclorito de sódio 0,30 mol L⁻¹.

Dados: $K_a(\text{HOCl}) = 3,0 \times 10^{-8}$ e $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$

- A) 1×10^{-2}
 B) 1×10^{-3}
 C) 1×10^{-4}
 D) 1×10^{-5}
 E) 1×10^{-6}

26. Assinale a alternativa correta.

- A) Quanto maior a viscosidade de um líquido, maior será a sua velocidade de escoamento.
 B) Os átomos nos sólidos reticulares são mantidos por forças intermoleculares fracas.
 C) Sólido amorfo é aquele em que os átomos, moléculas ou íons estão ordenados.
 D) Os sólidos moleculares normalmente são mais duros que os sólidos iônicos.
 E) A maleabilidade dos metais é explicada pela mobilidade dos elétrons.

27. Para a reação química $2 \text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{CO}_{2(g)}$, assinale a alternativa que apresenta corretamente a expressão para a constante de equilíbrio (K_C):

A) $K_C = \frac{[\text{CO}_2]}{[\text{CO}][\text{O}_2]}$

B) $K_C = \frac{[\text{CO}_2]^2}{[\text{CO}]^2[\text{O}_2]}$

C) $K_C = \frac{[\text{CO}_2]^2}{[\text{CO}]^2[\text{O}_2]}$

D) $K_C = \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2][\text{O}_2]}$

E) $K_C = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{CO}_2][\text{O}_2]^2}$

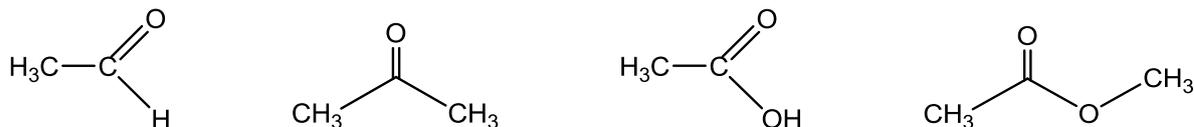
28. Para a reação química $A + B \rightarrow P$, tem-se:

Experimento	[A] / mol L ⁻¹	[B] / mol L ⁻¹	Velocidade / mol L ⁻¹ s ⁻¹
I	0,01	0,01	$0,8 \times 10^{-2}$
II	0,01	0,02	$1,6 \times 10^{-2}$
III	0,02	0,01	$3,2 \times 10^{-2}$
IV	0,02	0,02	$6,4 \times 10^{-2}$

Assinale a alternativa que corretamente expressa a lei de velocidade para esta reação.

- A) $v = k.[A].[B]$
- B) $v = k.[A]^2.[B]$
- C) $v = k.[A].[B]^2$
- D) $v = k.[A]$
- E) $v = k.[B]$

29. Considere os compostos a seguir:



Assinale a alternativa que corretamente expressa a sequência de grupos funcionais.

- A) ácido carboxílico, aldeído, cetona e éster.
 - B) aldeído, ácido carboxílico, cetona e éster.
 - C) éster, ácido carboxílico, cetona e aldeído.
 - D) aldeído, cetona, ácido carboxílico e éster.
 - E) ácido carboxílico, éster, aldeído e cetona.
30. Uma massa de 0,53 g de carbonato de sódio (Na₂CO₃) exige 50 mL de uma solução aquosa de HCl para que o ponto de equivalência em uma titulação seja alcançado. Assinale a alternativa que corretamente expressa a concentração (em mol L⁻¹) da solução aquosa de HCl.
- A) 0,1
 - B) 0,2
 - C) 0,3
 - D) 0,4
 - E) 0,5