



ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Concurso Público de Ingresso no Magistério Público Estadual

EDITAL Nº 21/2012/SED

QUÍMICA

CADERNO 01

INSTRUÇÕES GERAIS

Confira se a impressão do caderno de prova está legível e com todas as páginas impressas. Caso necessário solicite um novo caderno. Verifique se as informações impressas no cartão resposta estão corretas. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.

O horário de realização da prova objetiva está assim definido:

- Das 13h às 16 horas – 1 disciplina.
- Das 13h às 17 horas – 2 disciplinas.
- Das 13h às 18 horas – 3 disciplinas.

Somente será permitida a sua retirada da sala depois de transcorridas duas (2) horas do início da prova. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos concluem a prova e possam sair juntos.

Será eliminado do concurso o candidato que, durante a realização das provas, for surpreendido portando aparelhos eletrônicos, tais como máquinas calculadoras, agendas eletrônicas ou similares, telefones celulares, smartphones, tablets, ipod, gravadores, mp3 ou similar, qualquer receptor ou transmissor de dados e mensagens, bip, agenda eletrônica, notebook, palmtop, pen-drive, receptor, walkman, máquina de calcular, máquina fotográfica, controle de alarme de carro etc., bem como relógio de qualquer espécie, óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapelaria, tais como chapéu, boné, gorro etc. Para a devida verificação desses casos serão utilizados detectores de metais para garantir a segurança, a lisura e a isonomia na realização da prova. Não será permitida, durante a realização das provas, a comunicação entre os candidatos nem a utilização de máquinas calculadoras e/ou similares, livros, anotações, réguas de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta, inclusive códigos e/ou legislação. Portanto, deixe todo material guardado conforme orientação do fiscal.

ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO CARTÃO RESPOSTA

Assine o cartão resposta e preencha as bolhas de acordo com as instruções, utilizando somente caneta esferográfica com tinta azul ou preta.

O cartão resposta não será substituído em caso de marcação errada ou rasura.

Na primeira coluna você deve responder as 10 questões de Conhecimentos Gerais. Nas demais colunas deverão ser respondidas as 20 questões de conhecimentos específicos correspondentes a(s) disciplina(s) que está inscrito. Para tanto, observe a informação impressa em cada coluna para preencher o cartão resposta corretamente.

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

Boa prova



SUMÁRIO	
DISCIPLINAS	PÁGINA
Conhecimentos Gerais	03
Alemão	05
Artes	08
Biologia	12
Ciências	16
Educação Física	20
Ensino Religioso	24
Espanhol	28
Geografia	32
Filosofia	37
Física	41
História	45
Inglês	50
Italiano	53
Língua Portuguesa e Literatura	57
Matemática	61
Química	64
Sociologia	68

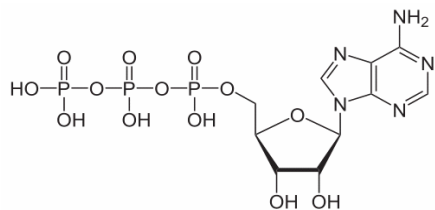
FORMULÁRIO FÍSICA

1. $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	2. $v = v_0 + a t$	3. $v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$	4. $\vec{F} = m \cdot \vec{a} \Rightarrow \vec{P} = m \cdot \vec{g}$
5. $f_{at} = \mu N$	6. $a_c = \frac{v^2}{R}$	7. $v = \omega R$	8. $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$
9. $T = F d \cos\theta$	10. $E_C = \frac{1}{2} m \cdot v^2$	11. $E_p = mgh$	12. $E_p = \frac{1}{2} k \cdot x^2$
13. $T = \Delta E_C = \Delta E_p$	14. $P = \frac{\Delta T}{\Delta t}$	15. $\vec{q} = m \cdot \vec{v}$	16. $\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t = \Delta q$
17. $M_0 = \pm F d$	18. $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$	19. $\rho = \frac{m}{V}$	20. $\rho = \frac{F}{A}$
21. $p = p_0 + \rho gh$	22. $E = \rho V g$	23. $\frac{pV}{T} = nR$	24. $\Delta Q = m \cdot c \cdot \Delta t$
25. $Q = m \cdot L$	26. $\Delta U = Q - T$	27. $T = p \Delta V$	28. $\eta = 1 - \frac{ Q_2 }{Q_1}$
29. $F = k \frac{q_1 q_2}{d^2}$	30. $F = q \cdot E$	31. $E = k \frac{q}{d^2}$	32. $v = k \frac{q}{d}$
33. $V = E \cdot d$	34. $T = q \cdot V_{AB}$	35. $C = \frac{Q}{V}$	36. $E_p = \frac{C \cdot V^2}{2} = \frac{Q^2}{2C}$
37. $i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$	38. $V = R i$	39. $R = \rho \frac{\ell}{A}$	40. $P = V i$
41. $F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin\theta$	42. $F = i \cdot \ell \cdot B \cdot \sin\theta$	43. $\phi = B \cdot A \cdot \cos\theta$	44. $\varepsilon = \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$
45. $n_i \sin\theta_i = n_r \sin\theta_r$	46. $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$	47. $M = \frac{l}{O} = -\frac{p'}{p}$	48. $v = \lambda f$

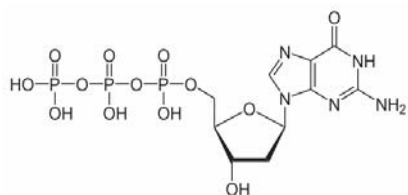
QUÍMICA

11) DNA e RNA são biopolímeros. O DNA é sintetizado a partir de desoxinucleotídeos e o RNA por nucleotídeos.

Considere a fórmula estrutural plana de dois tipos de moléculas que são utilizados na síntese desses biopolímeros:



ATP, Adenosina trifosfato (nucleotídeo).



dGTP, Desoxiguanosina trifosfato, (desoxinucleotídeo).

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

- I *Ambas as moléculas possuem a função química amida em sua estrutura.*
- II *Na molécula ATP, não existem elétrons π em ressonância.*
- III *Ambas as moléculas possuem ao menos uma amina terciária*
- IV *Na molécula dGTP existe uma carbonila.*

Todas as afirmações **corretas** estão em:

A \Rightarrow I - II - III

B \Rightarrow I - II

C \Rightarrow II - III - IV

D \Rightarrow III - IV

TABELA PERIÓDICA

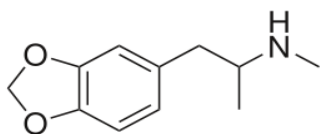
1A																										0				
1															2															
H															He															
1,008															4,003															
2A												3A		4A	5A	6A	7A													
3	4											5	6	7	8	9	10													
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne													
6,941	9,012											10,811	12,011	14,007	15,999	18,998	20,180													
11												13		14	15	16	17	18												
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar													
22,990	24,305											26,982	28,086	30,974	32,066	35,453	39,948													
8B																1B		2B												
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36													
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr													
39,098	40,078	44,956	47,867	50,942	51,996	54,938	55,847	58,933	58,693	63,546	65,39	69,723	72,59	74,922	78,96	79,904	83,80													
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54													
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe													
85,468	87,62	88,906	91,224	92,906	95,94	(98)	101,07	102,91	106,42	107,87	112,41	114,82	118,71	121,76	127,60	126,90	131,29													
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86													
Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn													
132,91	137,33		178,49	180,95	183,85	186,21	190,23	192,22	195,08	196,97	200,59	204,38	207,2	208,98	(209)	(210)	(222)													
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109																						
Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt																						
(223)	226,03		(261)	(262)	(263)	(262)	(265)	(265)																						
																57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
																La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
																138,91	140,12	140,91	144,24	(145)	150,36	151,96	157,25	158,93	162,50	164,93	167,26	168,93	173,04	174,97
																89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
																Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
																227,03	232,04	231,04	238,03	237,05	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)

Rf, rutherfordio, 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.

Para responder as questões 12 e 13 considere o texto a seguir.

12) No jornal Folha de São Paulo, de 12 de agosto de 2012, foi publicada uma reportagem sobre a droga sintética ecstasy "[...] Um levantamento inédito feito pela Superintendência da Polícia Técnico-Científica de São Paulo em parceria com a Fapesp revela que apenas 44,7% das drogas sintéticas apreendidas no Estado no último ano contêm o princípio ativo do ecstasy, o MDMA [...]".

Considere a fórmula estrutural plana da MDMA.



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

- I A molécula de MDMA possui fórmula molecular $C_{11}H_{15}NO_2$.
- II Na molécula de MDMA existe o fenômeno da mesomeria.
- III A molécula de MDMA possui a função química amida.
- IV A molécula de MDMA possui ao menos um carbono assimétrico.

Todas as afirmações corretas estão em:

- A \Rightarrow I - II - IV
- B \Rightarrow I - II
- C \Rightarrow II - III - IV
- D \Rightarrow III - IV

13) Com relação as propriedades físico-químicas dos gases, analise as afirmações a seguir.

- I A energia cinética de um gás ideal depende apenas da temperatura.
- II Mantendo-se constante a massa e a temperatura de um gás ideal, o volume é inversamente proporcional a pressão (Lei de Charles).
- III Em baixas pressões e altas temperaturas, um gás real tende a se comportar como um gás ideal.
- IV Mantendo-se constante a massa e a pressão de um gás ideal, a temperatura é diretamente proporcional ao volume (Lei de Gay-Lussac).

Todas as afirmações corretas estão em:

- A \Rightarrow I - II - IV
- B \Rightarrow II - III - IV
- C \Rightarrow I - III
- D \Rightarrow II - IV

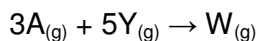
14) Supondo que 10 comprimidos de lotes distintos de ecstasy foram misturados, macerados e analisados através de técnicas específicas, revelando uma concentração média de 57,9mg de MDMA por comprimido.

Quantas moléculas de MDMA existem nos 10 comprimidos analisados?

Dados: Massa molar do MDMA: 193 g/mol, número de Avogadro: $6 \cdot 10^{23}$ entidades.

- A \Rightarrow $1,80 \cdot 10^{24}$ átomos.
- B \Rightarrow $1,80 \cdot 10^{21}$ átomos.
- C \Rightarrow $3,00 \cdot 10^{24}$ átomos.
- D \Rightarrow $3,00 \cdot 10^{20}$ átomos.

15) Considere que a reação química genérica abaixo ocorra com um rendimento de 100%.



O volume do gás Y necessário para reagir com 1,5 mol do gás A a uma temperatura de 27°C e pressão de 16,4 atm é de:

Dado: R: 0,082 atm.L.mol⁻¹.K⁻¹.

A ⇒ 4,50 L

B ⇒ 2,25 L

C ⇒ 3,75 L

D ⇒ 0,34 L

16) Com relação aos conceitos sobre eletroquímica, assinale a alternativa **correta**.

A ⇒ Um eletrodo a 25°C, onde os gases participantes estão a 1 atm e os íons participantes estão a 1 mol/L é considerado um eletrodo no estado padrão.

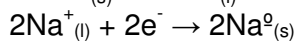
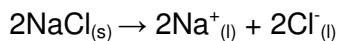
B ⇒ O potencial de redução de um eletrodo não varia com a temperatura.

C ⇒ A diferença de potencial de uma pilha no estado padrão pode ser calculada pela equação: $\Delta E^{\circ} = E^{\circ}_{\text{red}}(\text{ânodo}) - E^{\circ}_{\text{red}}(\text{cátodo})$.

D ⇒ O valor absoluto do potencial de um eletrodo não pode ser obtido experimentalmente.

17) Na eletrólise ígnea do cloreto de sódio ocorre a formação de sódio metálico e gás cloro após a fusão do NaCl_(s).

Qual massa de sódio metálico e o volume de gás cloro na CNTP produzidos após 2,5 minutos de eletrólise sob uma corrente de 10 A?



Dados:

1 Faraday = 96500 coulomb (C), Na: 23 g/mol, Cl: 35,5 g/mol.

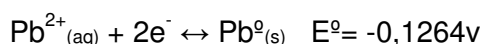
A ⇒ 0,36g de Na⁰ e 0,17 L de Cl₂.

B ⇒ 0,36g de Na⁰ e 0,35 L de Cl₂.

C ⇒ 0,18g de Na⁰ e 0,17 L de Cl₂.

D ⇒ 0,18g de Na⁰ e 0,35 L de Cl₂.

18) Considere a semi-reação abaixo no estado padrão:



Após um procedimento químico a concentração dos íons Pb²⁺_(aq) nesse equilíbrio era de 10⁻⁶ mol/L. O potencial de redução da semi-reação acima após o procedimento químico a 25°C é de:

Equação de Nerst a 25°C:

$$E = E^{\circ} - \frac{0,0591}{n} \cdot \log \frac{1}{[\text{Pb}^{2+}]}$$

A ⇒ +0,2282 v.

C ⇒ -0,0512 v.

B ⇒ -0,4816 v.

D ⇒ -0,3040 v.

19) A combustão completa de 8,4g de um hidrocarboneto produz 26,4g de CO₂. A alternativa que melhor representa a fórmula molecular desse hidrocarboneto é:

Dados: C: 12 g/mol, H: 1 g/mol, O: 16 g/mol.

A ⇒ C₂H₆

C ⇒ C₂H₄

B ⇒ CH₄

D ⇒ C₃H₈

20) Com relação aos conceitos sobre pH e pOH, analise as afirmações a seguir.

I O produto iônico da água (K_w) não é alterado pela temperatura.

II A 25°C, uma solução aquosa apresenta uma concentração de íons [H⁺] = 7.10⁻⁵ mol/L. O pOH dessa solução é 9,8 sendo essa solução ácida.

III Indicadores ácido-base geralmente são ácidos fracos nos quais moléculas (HIn) e ânions (In⁻) apresentam cores diferentes.

IV Considere o xampu (pH = 8) e o café (pH = 5). A concentração dos íons H⁺ do café é três vezes maior que a do xampu.

Dado: log7 = 0,8.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

A ⇒ II - III

C ⇒ II - III - IV

B ⇒ I - II - III

D ⇒ III - IV

21) Um determinado volume (V) de um ácido forte monoprotico com pH = 2 foi diluído com água destilada até um volume de 20V. O valor do pH da solução diluída a 25°C é de:

Dado: log 5 = 0,7.

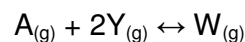
A ⇒ pH = 4,7

C ⇒ pH = 2

B ⇒ pH = 3,3

D ⇒ pH = 4

22) Considere o equilíbrio químico genérico abaixo, que ocorre a temperatura constante.



Colocaram-se 0,50 mol de W_(g) e 0,55 mol de A_(g) em um recipiente vazio de 1 L. Após o equilíbrio ser alcançado, a concentração do Y_(g) foi de 0,5 mol.

A constante de equilíbrio (K_c) é:

- A** ⇒ 0,80 **C** ⇒ 10,00
B ⇒ 1,25 **D** ⇒ 0,10

23) Qual o pH de uma solução de um ácido fraco, monoprotico de concentração 2 mol/L.?

Dado: $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ a 25°C, $\log 6 = 0,78$.

- A** ⇒ 1,22 **C** ⇒ 2,78
B ⇒ 3,78 **D** ⇒ 2,22

24) Com relação aos conceitos sobre equilíbrios químicos, analise as afirmações a seguir.

- I** Alterando a concentração dos participantes de um equilíbrio químico, K_c não altera, mas poderá ocorrer a variação de α .
II Alterando a temperatura de um equilíbrio químico, K_c é alterado, assim como α .
III Em um equilíbrio químico a adição de um catalisador não altera K_c assim como α .
IV Nos equilíbrios que envolvem gases, uma alteração na pressão total não altera K_c nem K_p mas varia α .

Dados:

K_c = constante de equilíbrio em função da concentração dos participantes em mol/L.

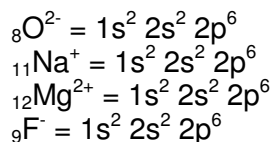
K_p = constante de equilíbrio em função da pressão parcial dos participantes gasosos.

α = grau de dissociação do equilíbrio (%).

Todas as afirmações corretas estão em:

- A** ⇒ I - II - III
B ⇒ II - III
C ⇒ I - II - III - IV
D ⇒ III - IV

25) Considere a distribuição eletrônica das espécies químicas abaixo.



Assinale a alternativa que representa a ordem crescente do raio iônico das espécies químicas acima:

- A** ⇒ $\text{Mg}^{2+} < \text{Na}^+ < \text{F}^- < \text{O}^{2-}$
B ⇒ $\text{O}^{2-} < \text{F}^- < \text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+}$
C ⇒ $\text{O}^{2-} > \text{F}^- > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$
D ⇒ $\text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{F}^- > \text{O}^{2-}$

26) Assinale a alternativa que contém a solução aquosa com menor temperatura de congelamento.

- A** ⇒ $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$, 0,55 mol/L
B ⇒ $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, 0,2 mol/L
C ⇒ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, 0,5 mol/L
D ⇒ $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, 0,3 mol/L

27) Em uma solução aquosa de concentração 0,05 mol/Kg observou-se uma variação de 0,28°C na temperatura de congelamento do solvente.

Qual das alternativas abaixo pode representar a fórmula do soluto dissolvido na água?

Dado: Constante crioscópica da água: 1,86 °C.Kg.mol⁻¹.

- A** ⇒ NaCl
B ⇒ CaCl₂
C ⇒ Na₂SO₄
D ⇒ $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

28) Assinale a alternativa que contém a geometria dos respectivos íons: carbonato, nitrito, sulfato, clorato e perclorato.

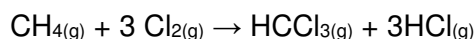
- A** ⇒ Triangular, angular, triangular, piramidal e piramidal.
B ⇒ Piramidal, linear, tetraédrica, triangular e tetraédrico.
C ⇒ Triangular, angular, tetraédrica, piramidal e tetraédrico.
D ⇒ Triangular, linear, piramidal, triangular e tetraédrico.

29) Qual a energia liberada na combustão completa de 138g de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l})$, a 25°C e 1 atm?

Dados: Entalpias de formação das substâncias a 25°C e 1 atm: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l}) = -278$ kJ/mol; $\text{CO}_2(\text{g}) = -394$ kJ/mol; $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) = -242$ kJ/mol. C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, H: 1 g/mol.

- A** ⇒ 3708 kJ. **C** ⇒ 1792 kJ.
B ⇒ 1236 kJ. **D** ⇒ 5376 kJ.

30) A reação química abaixo possui um $\Delta H = -312$ kJ/mol.



Dados: Energia de ligação (valores médios): C – H: 413 kJ/mol, H – Cl: 431 kJ/mol, C – Cl: 328 kJ/mol.

A energia em módulo da ligação covalente na molécula $\text{Cl}_2(\text{g})$ é:

- A** ⇒ 346 kJ/mol.
B ⇒ 726 kJ/mol.
C ⇒ 1276 kJ/mol.
D ⇒ 242 kJ/mol.