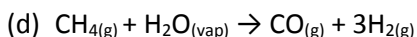
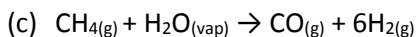
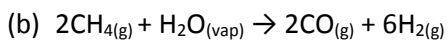
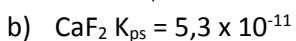


Prova de Química

1) O metano, CH_4 , é usado na obtenção do chamado gás de síntese ($\text{CO} + \text{H}_2$). Isso se dá através da reação entre o metano e o vapor d'água. Esse processo chamado de *reforma a vapor*. Em plantas de produção de H_2 , o CH_4 não convertido precisa ser removido ou oxidado. Essa oxidação é catalisada por Ni, Cu-Fe ou Pd, a depender da temperatura. Escolha alternativa abaixo cujo balanceamento está correto.



2) A constante do produto de solubilidade, K_{ps} , nos permite inferir o quão solúvel é um composto. Suponhamos que você precisa preparar um meio de cultura no qual o cálcio deve estar tão disponível na solução quanto possível. Isso significa que você deve usar a fonte de cálcio mais solúvel. Escolha dentre as alternativas abaixo qual é fonte de cálcio mais adequada para esse propósito.



3) Antoine Lavoisier é um dos fundadores da química analítica quantitativa. Antes de ser guilhotinado, ele notou que alguns elementos, após aquecidos, ganhavam massa na mesma medida que o oxigênio era consumido. Você sabe que o Zn é um micronutriente vegetal, o $\text{ZnO}_{(s)}$ é menos solúvel do que $\text{ZnCl}_{2(s)}$, e portanto menos sujeito a perdas por lixiviação. Suponha que você precise converter 10.000 kg de $\text{ZnCl}_{2(s)}$ em $\text{ZnO}_{(s)}$ através da calcinação do cloreto de zinco em atmosfera de ar. Assinale a alternativa que aponta a massa correta de $\text{ZnO}_{(s)}$ gerado supondo a completa conversão do $\text{ZnCl}_{2(s)}$

(a) 5.900 kg

(b) 8.300 kg

(c) 10.000 kg

(d) 4.500 g

4) Suponha que você tenha sido incumbido de identificar uma amostra que um colega descuidado não rotulou corretamente. A única anotação encontrada nesse frasco é a palavra *aminoácido*. Você sabe que as proteínas são compostas por 20 aminoácidos, eles são compostos por C, H, N, O e as vezes por S. Seus resultados de análise elementar apontam 46% de C, 6% de H, 27% de N e 21% de O. Qual é o aminoácido presente nesse frasco?

- (a) Glicina $C_2H_5NO_2$
- (b) Arginina $C_6H_{14}N_4O_2$
- (c) Histidina $C_6H_9N_3O_2$
- (d) Lisina $C_6H_{14}N_2O_2$

5) O pH é uma escala logarítmica que reflete a concentração de íons H^+ em uma solução. Nos fluidos estomacais o pH é igual a 1,7. O ácido majoritário é o HCl. Suponha que você precise simular a digestão de uma certa de fonte fibras, para tanto é necessária uma solução de HCl com o referido pH. Qual a concentração dessa solução?

- (a) 0,01 M
- (b) 0,02 M
- (c) 0,03 M
- (d) 0,04 M

6) A partir das definições de ácido e base propostas por Svante Arrhenius, Johannes Bronsted, Thomas Lowry e Gilbert Lewis marque V para verdadeiro e F para falso nas proposições abaixo

- () Ácidos de Lewis são aceptores de elétrons
- () Bases de Bronsted-Lowry são doadores de H^+
- () Ácidos de Lewis são doadores de OH^-
- () Ácidos de Arrhenius são aqueles que liberam OH^- em solução aquosa

7) O CO_2 é um gás solúvel em água. Sua solubilidade é inversamente proporcional a temperatura. Ele pode existir como $\text{CO}_{2(\text{aq})}$ ou formar o ácido carbônico através da reação $\text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_{3(\text{aq})}$. Quando uma solução de $\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})}$ é borbulhada com $\text{CO}_{2(\text{g})}$ pode-se observar a turgência da solução que eventualmente levará a formação de um precipitado. Assinale abaixo a alternativa que explica essa reação

- (a) $2\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})} + \text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CaCO}_{3(\text{l})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$
- (b) $\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})} + \text{HCO}_2^{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_{3(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
- (c) $2\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})} + 3\text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CaCO}_{3(\text{l})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
- (d) $\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})} + \text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CaCO}_{3(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

8) O íon hidrogeno carbonato, HCO_3^{-} , é um ácido de Bronsted-Lowry. Escolha a alternativa que demonstra como ele se dissocia em solução aquosa

- (a) $\text{HCO}_3^{-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^{+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$
- (b) $\text{HCO}_3^{-}(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow 4\text{H}_3\text{O}^{+}(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{g})$
- (c) $3\text{HCO}_3^{-}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow 3\text{H}_3\text{O}^{+}(\text{aq}) + 2\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$
- (d) $2\text{HCO}_3^{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_3\text{O}^{+}(\text{aq}) + 2\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$

9) A amônia, NH_3 , é um gás que se dissolve facilmente em água. Quando isso acontece o pH do meio se eleva. Escreva a equação química envolvida nesse processo, lembre-se de especificar o estado físico dos reagentes e produtos.

10) Discorra sobre o que os números de oxidação representam e qual a sua utilidade na química. Cite exemplos de situações nas quais é importante se conhecer o número de oxidação.

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

<http://www.periodni.com>

PERIOD	GROUP																						
	1 IA	2 IIA	GROUP NUMBERS IUPAC RECOMMENDATION (1985)										13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA					
1	1 1.0079 H HYDROGEN																	2 4.0026 He HELIUM					
2	3 6.941 Li LITHIUM	4 9.0122 Be BERYLLIUM																5 10.811 B BORON	6 12.011 C CARBON	7 14.007 N NITROGEN	8 15.999 O OXYGEN	9 18.998 F FLUORINE	10 20.180 Ne NEON
3	11 22.990 Na SODIUM	12 24.305 Mg MAGNESIUM																13 26.982 Al ALUMINIUM	14 28.086 Si SILICON	15 30.974 P PHOSPHORUS	16 32.065 S SULPHUR	17 35.453 Cl CHLORINE	18 39.948 Ar ARGON
4	19 39.098 K POTASSIUM	20 40.078 Ca CALCIUM	21 44.956 Sc SCANDIUM	22 47.867 Ti TITANIUM	23 50.942 V VANADIUM	24 51.996 Cr CHROMIUM	25 54.938 Mn MANGANESE	26 55.845 Fe IRON	27 58.933 Co COBALT	28 58.693 Ni NICKEL	29 63.546 Cu COPPER	30 65.38 Zn ZINC	31 69.723 Ga GALLIUM	32 72.64 Ge GERMANIUM	33 74.922 As ARSENIC	34 78.96 Se SELENIUM	35 79.904 Br BROMINE	36 83.798 Kr KRYPTON					
5	37 85.468 Rb RUBIDIUM	38 87.62 Sr STRONTIUM	39 88.906 Y YTRIUM	40 91.224 Zr ZIRCONIUM	41 92.906 Nb NIOBIUM	42 95.96 Mo MOLYBDENUM	43 (98) Tc TECHNETIUM	44 101.07 Ru RUTHENIUM	45 102.91 Rh RHODIUM	46 106.42 Pd PALLADIUM	47 107.87 Ag SILVER	48 112.41 Cd CADMIUM	49 114.82 In INDIUM	50 118.71 Sn TIN	51 121.76 Sb ANTIMONY	52 127.60 Te TELLURIUM	53 126.90 I IODINE	54 131.29 Xe XENON					
6	55 132.91 Cs CAESIUM	56 137.33 Ba BARIUM	57-71 La-Lu Lanthanide	72 178.49 Hf HAFNIUM	73 180.95 Ta TANTALUM	74 183.84 W TUNGSTEN	75 186.21 Re RHENIUM	76 190.23 Os OSMIUM	77 192.22 Ir IRIDIUM	78 195.08 Pt PLATINUM	79 196.97 Au GOLD	80 200.59 Hg MERCURY	81 204.38 Tl THALLIUM	82 207.2 Pb LEAD	83 208.98 Bi BISMUTH	84 (209) Po POLONIUM	85 (210) At ASTATINE	86 (222) Rn RADON					
7	87 (223) Fr FRANCIUM	88 (226) Ra RADIUM	89-103 Ac-Lr Actinide	104 (267) Rf RUTHERFORDIUM	105 (268) Db DUBNIUM	106 (271) Sg SEABORGIUM	107 (272) Bh BOHRNIUM	108 (277) Hs HASSIUM	109 (276) Mt MEITNERIUM	110 (281) Ds DARMSTADIUM	111 (280) Rg ROENTGENIUM	112 (285) Cn COPERNICIUM	113 (...) Uut UNUNTRIUM	114 (287) Fl FLEROVIUM	115 (...) Uup UNUNPENTIUM	116 (291) Lv LIVERMORIUM	117 (...) Uus UNUNSEPTIUM	118 (...) Uuo UNUNOCTIUM					

LANTHANIDE

57 138.91 La LANTHANUM	58 140.12 Ce CERIUM	59 140.91 Pr PRASEODYMIUM	60 144.24 Nd NEODYMIUM	61 (145) Pm PROMETHIUM	62 150.36 Sm SAMARIUM	63 151.96 Eu EUROPIUM	64 157.25 Gd GADOLINIUM	65 158.93 Tb TERBIUM	66 162.50 Dy DYSPROSIUM	67 164.93 Ho HOLMIUM	68 167.26 Er ERBIUM	69 168.93 Tm THULIUM	70 173.05 Yb YTTERBIUM	71 174.97 Lu LUTETIUM
-------------------------------------	----------------------------------	--	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

ACTINIDE

89 (227) Ac ACTINIUM	90 232.04 Th THORIUM	91 231.04 Pa PROTACTINIUM	92 238.03 U URANIUM	93 (237) Np NEPTUNIUM	94 (244) Pu PLUTONIUM	95 (243) Am AMERICIUM	96 (247) Cm CURIUM	97 (247) Bk BERKELIUM	98 (251) Cf CALIFORNIUM	99 (252) Es EINSTEINIUM	100 (257) Fm FERMIUM	101 (258) Md MENDELEVIUM	102 (259) No NOBELIUM	103 (262) Lr LAWRENCIUM
-----------------------------------	-----------------------------------	--	----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

(1) Pure Appl. Chem., 81, No. 11, 2131-2156 (2009)
Relative atomic masses are expressed with five significant figures. For elements that have no stable nuclides, the value enclosed in brackets indicates the mass number of the longest-lived isotope of the element. However three such elements (Th, Pa and U) do have a characteristic terrestrial isotopic composition, and for these an atomic weight is tabulated.

Copyright © 2012 Eni Generalit

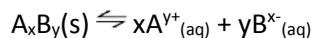
Fórmulas:

$$M \text{ (mol L}^{-1}\text{)} = m \text{ (g)} / (\text{MM (g mol}^{-1}\text{)} V \text{ (L)})$$

$$n \text{ (mol)} = m \text{ (g)} / \text{MM (g mol}^{-1}\text{)}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$

K_{ps}:



$$K_{ps} = [\text{A}^{y+}]^x [\text{B}^{x-}]^y$$