

Correzione compito
02.02.23
Chimica Generale
Anno Accademico 2022/2023

Prof.ssa Vincenzina Barbera
Email: vincenzina.barbera@polimi.it

Assistente
Simone Naddeo
Email: simone.naddeo@polimi.it

Ricevimento: su appuntamento
Ufficio: Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica «Giulio Natta»
Via Mancinelli 7, Milano



Instagram: @ismaterials.polimi



Facebook: @ismaterialspolimi



POLITECNICO
MILANO 1863

Esercizio 1: Indicare la corretta nomenclatura tradizionale dei seguenti composti: KMnO_4 , KHCO_3 , H_2S

RISOLUZIONE:

Permanganato di potassio, Bicarbonato di potassio, Acido solfidrico

RISPOSTA ESATTA

a) Ipomanganito di potassio, carbonato di sodio, acido solforico;

b) Permanganato di Potassio, Bicarbonato di potassio, Acido solfidrico;

c) Manganuro di Potassio, Idrogeno carbonato di potassio, Acido solforoso;

d) Ossomanganito di potassio, Carbonito di Potassio, Sulfuro di diidrogeno

e) Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 2: Indicare il corretto numero di ossidazione del cloro nei seguenti composti HClO_4 , HCl , HClO_2 , HClO_3

RISOLUZIONE:

RISPOSTA ESATTA

- a) Rispettivamente: +5, -1, +3, +9
- b) Rispettivamente: -2, -1, +3, +5
- c) Rispettivamente: 0, -1, +2, +3, +5
- d) Rispettivamente: +7, -1, +3, +5
- e) Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 3: Quanti protoni, neutroni ed elettroni ci sono nell'atomo di Afnio?

RISOLUZIONE:

Hf

N atomico = n. di protoni = 72

N massa atomica o peso atomico = 178.49

N. Neutroni = $178 - 72 = 106$

N elettorni = 72

RISPOSTA ESATTA

a) 72, 106, 72

b) 34, 68, 34

c) 15, 16, 15

d) 62, 62, 62

e) 10, 20, 10

Esercizio 4: Mettere in ordine crescente di raggio atomico dei seguenti elementi: Mg^{2+} , Ca^{2+} , O^{2-} , Cl^-

RISOLUZIONE:

RISPOSTA ESATTA:

a) $r(\text{Mg}^{2+}) < r(\text{Ca}^{2+})$, $< r(\text{O}^{2-})$, $r < (\text{Cl}^-)$

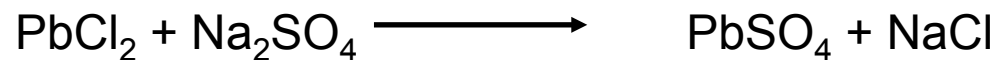
b) $r(\text{Mg}^{2+}) < r(\text{O}^{2-}) < r(\text{Ca}^{2+}) < r(\text{Cl}^-)$

c) Sono tutti elementi con stesso raggio atomico

d) $r(\text{Mg}^{2+}) > r(\text{O}^{2-}) > r(\text{Ca}^{2+}) > r(\text{Cl}^-)$

e) nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 5: Data la seguente reazione, da bilanciare:



Indicare i grammi ottenibili di NaCl quando vengono fatti reagire 3.0 g di PbCl_2 e 3.0 g di Na_2SO_4

RISPOSTA ESATTA

- a) 500 mg
- b) 3.0 g
- c) 12.23 g
- d) 123 mg
- e) 1.286 g**

$$\text{PbCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{PbSO}_4 + \text{NaCl}$$

Quanti grammi di NaCl posso ricavare se faccio reagire 3,0 g di PbCl_2 e 3,0 g di Na_2SO_4 ?

Risoluzione

BILANCIO LA REAZIONE

$$\text{PbCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{NaCl}$$

$$\text{moli}_{\text{reagente}} \text{PbCl}_2 = \frac{\text{g}}{\text{P.M.}_{\text{PbCl}_2}}$$

$$= \frac{3,0 \text{ g}}{207,2 + (35,45) \cdot 2} \text{ g mol}^{-1}$$
$$= \frac{3,0 \text{ g}}{278,1 \text{ g mol}^{-1}} = 0,011 \text{ mol}$$

$$\text{moli}_{\text{reagente}} \text{Na}_2\text{SO}_4 = \frac{3,0 \text{ g}}{(23,0 \times 2) + 32,06 + (16,0 \times 4)}$$

$$= \frac{3,0 \text{ g}}{142,06 \text{ g mol}^{-1}} = 0,021 \text{ mol}$$

Dato che i due reagenti sono in rapporto stechiometrico di 1:1, avremo che la quantità in moli possibile da produrre di NaCl sarà il doppio delle moli di PbCl_2 , che è il nostro reagente limitante.

Si avrà, quindi:

$$\text{moli}_{\text{NaCl}} = 2 \text{ moli}_{\text{PbCl}_2} = 0,011 \text{ mol} \times 2 = 0,022$$

$$0.022 \times \text{il PM di NaCl} = 1,286 \text{ g}$$

Esercizio 6. L'alcol deidrogenasi è l'enzima

presente nel nostro corpo che consente di smaltire l'etanolo, convertendolo in acetaldeide.

In laboratorio, per testare l'efficacia di un catalizzatore a base di Rutenio, è stata condotta la medesima reazione:



Se la reazione avviene facendo reagire 500 mg di etanolo e si ottengono 400 mg di acetaldeide, quale sarà la resa finale del processo?

RISPOSTA ESATTA

a) 5,20%

b) 2,98%

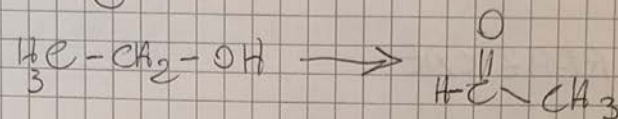
c) 82,55%

d) 99,3%

e) 32,89%

ESERCIZIO 6

L'alcol deidrogenasi, enzima presente nel nostro organismo, è in grado di convertire l'etanolo in acetaldeide secondo la seguente reazione:



Considerando che il nostro organismo può assimilare massimo 500 mg di etanolo e che la sua ~~resa~~ ~~con~~ ~~forma~~ ~~zione~~ di acetaldeide sia pari a 400 mg, calcolare la resa della reazione.

$$\begin{aligned} \text{moli EtOH} &= 0,500 \text{ g} / 46,07 \text{ g mol}^{-1} \\ &= 0,011 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{moli } \text{H-C(=O)-CH}_3 &= 0,400 \text{ g} / 44,05 \text{ g mol}^{-1} \\ &= 9,08 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Resa \%} &= \frac{\text{moli } \text{H-C(=O)-CH}_3}{\text{moli } \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}} \cdot 100 \\ &= \frac{9,08 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}{0,011 \text{ mol}} \cdot 100 \\ &= 82,55 \% \end{aligned}$$

Esercizio 7. E' corretto affermare che per la molecola A-B la distanza di legame è:

RISPOSTA CORRETTA

- a) alla somma dei raggi atomici dei due atomi A e B
- b) alla semisomma dei raggi atomici dei due atomi A e B
- c) Alla distanza internucleare tra i due atomi
- d) Alla semidistanza internucleare tra i due atomi
- e) Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 8. Completare correttamente la seguente tabella:

Angolo di legame	Struttura molecolare	Ibridizzazione	N. di orbitali
109,5°	Tetraedrica	sp ³	4
120°	Trigonale planare	sp ²	3
180°	lineare	sp	2

Esercizio 9. Se due atomi sono legati da un legame σ è sempre vero che:

RISPOSTA ESATTA

- a) esiste anche un legame π
- b) gli orbitali dei due atomi si sovrappongono lateralmente
- c) il legame è a simmetria cilindrica
- d) il legame è sicuramente dativo
- e) nessuna delle risposte date

Esercizio 10. Il magnesio metallico brucia violentemente all'aria (flash fotografico) secondo la seguente reazione da bilanciare:



Calcolare il volume di aria, in litri, è necessario per trasformare 6.075 g di magnesio nell'ossido corrispondente. La composizione percentuale dell'aria è di 80% di N_2 e del 20% di O_2 . ($T = 0\text{ }^\circ\text{C}$; $P = 1.0\text{ atm}$)

RISOLUZIONE:

RISPOSTA CORRETTA

a) 3.0 L

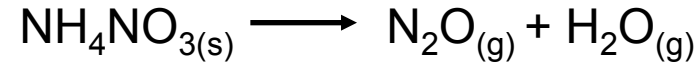
b) 300 L

c) 14.0 L

d) 777 L

e) 0.5 L

ESERCIZIO 11: 3.67 g di NH_4NO_3 vengono dissociati secondo la reazione (da bilanciare):



Calcolare il volume (L) dei gas prodotti alla pressione di 1 atm e alla temperatura di 473K.

RISPOSTA ESATTA:

a) 5.31 L

b) 2.29 L

c) 6.88 L

d) 12.00 L

e) 1.93 L

ESERCIZIO 12: A 320 °C e alla pressione di 857 torr, la densità di un composto gassoso misterioso è 1.02 g/L.

Qual è la massa molare del composto gassoso?

RISOLUZIONE:

ESERCIZIO 12

$$T = 593 \text{ K}; \quad p = \frac{857 \text{ torr}}{760 \text{ torr}} = 1,13 \text{ atm}$$

Perché:

$$molar = \frac{g}{P.M.} \quad e \quad d = \frac{\text{massa}}{\text{Volume}} \Rightarrow \text{massa} = d \cdot V$$

Applicando:

$$PV = nRT$$
$$PV = \frac{g RT}{P.M.}$$
$$P.M. = \frac{d RT}{P}$$
$$P.M. = \frac{1,02 \text{ g/L} \cdot 0,082 \cdot 593 \text{ K}}{1,13 \text{ atm}}$$
$$= 43,9 \text{ g/mol}$$

Il gas misterioso è CO_2

RISPOSTA ESATTA:

- a) 22.0 g mol^{-1}
- b) 30.12 g mol^{-1}
- c) 90.21 g mol^{-1}
- d) 12.67 g mol^{-1}
- e) 43.90 g mol^{-1}**

ESERCIZIO 13: Aggiungendo 0.48 g di zolfo a 200 g di CCl_4 si abbassa il punto di inizio congelamento del solvente di 0.28°C . Qual è la formula molecolare dello zolfo?

$$K_{\text{cr}}(\text{CCl}_4) = 29.8^\circ\text{C Kg/mol}$$

RISOLUZIONE

ESERCIZIO 13

~~$\text{molality} = m_s \cdot \frac{1}{\text{kg solvent}} = \frac{0.48 \text{ g} / 32.06 \text{ g/mol}}{0.200 \text{ kg}}$~~

$$K_{\text{cr}} = 29.8 \frac{^\circ\text{C} \cdot \text{Kg}}{\text{mol}}$$
$$\Delta_{\text{cr}} = K_{\text{cr}} \cdot \text{molality}$$
$$\text{molality} = \frac{\Delta_{\text{cr}}}{K_{\text{cr}}} = \frac{0.28^\circ\text{C}}{29.8 \frac{^\circ\text{C} \cdot \text{Kg}}{\text{mol}}} = 9.40 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$
$$\text{moli}_s = 9.40 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{kg}} \cdot 0.200 \text{ kg}(\text{CCl}_4) = 1.88 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Dato che $g_{\text{Solf}} = 0.48 \text{ g}$

$$\text{P.M.}_{\text{Solf}} = \frac{0.48 \text{ g}}{1.88 \cdot 10^{-3} \text{ mol}} = 255.3 \text{ g/mol}$$
$$\text{Fattore di conversione} = \frac{S_x}{S} = \frac{255.3 \text{ g/mol}}{32.07 \text{ g/mol}} = 7.96 \approx 8$$
$$S_x = S_8$$

a) S_2

b) S_3

c) S_{16}

d) S_8

e) S_{20}

ESERCIZIO 14: Determinare la massa di FeCl_3 necessaria a produrre un abbassamento crioscopico di 4.0°C , quando sciolta in 0.500 Kg di H_2O . $K_{\text{cr}}(\text{H}_2\text{O}) = 1.86^\circ\text{C Kg} / \text{mol}$. Considerare FeCl_3 un elettrolita forte

RISOLUZIONE

ESERCIZIO 14

$$\Delta T_{\text{cr}} = 4,0^\circ\text{C} = 1,86^\circ\text{C kg/mol} \cdot m \cdot i$$

$\text{FeCl}_3 = \text{elettrolita forte}$

$$\Delta T_{\text{cr}} = 4,0^\circ\text{C} = 1,86^\circ\text{C} \cdot m \cdot 4$$
$$m = \frac{\Delta T_{\text{cr}}}{1,86^\circ\text{C kg/mol} \cdot 4} = \frac{4}{1,86 \cdot 4} = 0,538 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

Sapendo che $0,500$ sono i kg di H_2O

$$m_{\text{FeCl}_3} = 0,538 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} \cdot 0,500 \text{ kg}_{(\text{H}_2\text{O})} = 0,269$$

$P.M._{\text{FeCl}_3} = 162,2 \text{ g/mol}$

$$g_{\text{FeCl}_3} = 162,2 \text{ g/mol} \cdot 0,269 \text{ mol} = 43,63 \text{ g}$$

RISPOSTA ESATTA

- a) 23.33g
- b) 19.08g
- c) 80.22g
- d) 192.56g
- e) **43.63 g**

ESERCIZIO 15: La massa molecolare dell'emoglobina è di 6.86×10^4 u.m.a. Che massa di emoglobina deve essere presente in 100.0 mL di soluzione acquosa per esercitare una pressione osmotica pari a 7.25 mmHg a 25 °C?

RISOLUZIONE:

RISPOSTA ESATTA

a) 2.68 g

b) 12.68 g

c) 0.74 g

d) 20.00 g

e) nessuna delle risposte precedenti

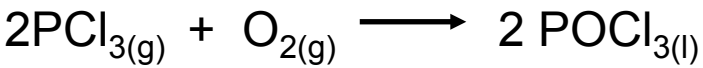
ESERCIZIO 16: Indicare se in ciascuno dei seguenti fenomeni si verifica un aumento o diminuzione di entropia del sistema e motivare la risposta:

- Solidificazione dell'etanolo;
- Sublimazione del ghiaccio secco;
- Combustione di un propellente per razzi.

RISOLUZIONE:

- **Solidificazione dell'etanolo: DIMINUZIONE DELL'ENTROPIA DEL SISTEMA.** C'è una riduzione della mobilità e del numero di forme in cui l'energia può essere immagazzinata, quando le molecole abbandonano la soluzione e si dispongono in uno stato cristallino.
- **La sublimazione del ghiaccio secco** implica la conversione di un solido che ha poca mobilità in un vapore ampiamente disperso, che ha un gran numero di modi in cui si può immagazzinare energia. L'entropia del sistema aumenta di molto
- **La combustione del combustibile per missili** richiede di convertire un liquido in una miscela altamente dispersa di prodotti di combustione gassosi. Quindi l'entropia del sistema aumenta molto.

ESERCIZIO 17: A 298 K per la reazione



$\Delta H^\circ = -620.2 \text{ KJ}$ e le entropie molari standard sono:

$$\Delta S^\circ_{(\text{PCl}_3)} = 311.8 \text{ J/K};$$

$$\Delta S^\circ_{(\text{O}_2)} = 205.1 \text{ J/K};$$

$$\Delta S^\circ_{(\text{POCl}_3)} = 222.4 \text{ J/K};$$

Determinare ΔG° a 298 K.

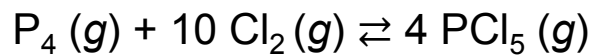
RISOLUZIONE

RISPOSTA ESATTA

- a) 234 J
- b) -98 KJ
- c) 100 J
- d) -506 KJ
- e) 762 J

Esercizio 18.

Calcolare il ΔS della seguente reazione. Gli S° delle varie specie sono indicati sotto la reazione.



$S^\circ(\text{J/mol}\cdot\text{K})$:

$$\text{P}_4(g) = 280.0$$

$$\text{Cl}_2(g) = 223.1$$

$$\text{PCl}_5(g) = 364.6$$

RISPOSTA CORRETTA

a) -1052.6 J/K

b) +2334.6 J/K

c) +171.3 J/K

d) -583.6 J/K

e) -138.5 J/K

ESERCIZIO 19: In un pallone da 2.50 L vengono inserite 0.280 mol di SbCl_3 e 0.160 mol di Cl_2 . L'equilibrio viene raggiunto a 248 °C. Quali sono le concentrazioni di tutte le specie all'equilibrio?



$K_c = 2.5 \times 10^{-2}$ a 248 °C

ESERCIZIO 19

$$\text{SbCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{SbCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$$

INIZIO $\frac{0,00 \text{ mol}}{2,50 \text{ L}}$ $\frac{0,280 \text{ mol}}{2,50 \text{ L}} = 0,112$ $\frac{0,160 \text{ mol}}{2,50 \text{ L}} = 0,064$

VARIAZIONE $+x$ $-x$ $-x$

$$K_c = 0,025 = \frac{[\text{SbCl}_3]_{eq} [\text{Cl}_2]_{eq}}{[\text{SbCl}_5]_{eq}} = \frac{(0,112-x)(0,064-x)}{x}$$

$$0,025 = \frac{0,00717 - 0,176x + x^2}{x}$$

$$0,025x = 0,00717 - 0,176x + x^2$$

$$x^2 - 0,201x + 0,00717 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{0,201 \pm \sqrt{0,0404 - 0,0287}}{2}$$

$$x = \begin{cases} 0,0464 \\ 0,155 \end{cases}$$

$[\text{SbCl}_5]_{eq} = x = 0,0464 \text{ M}$
 $[\text{SbCl}_3]_{eq} = 0,112 - x = 0,066 \text{ M}$
 $[\text{Cl}_2]_{eq} = 0,064 - x = 0,0176 \text{ M}$

RISPOSTA CORRETTA

a) $[\text{SbCl}_3] = 0.066 \text{ M}$; $[\text{Cl}_2] = 0.0176 \text{ M}$; $[\text{SbCl}_5] = 0.0464 \text{ M}$

b) $[\text{SbCl}_3] = 0.960 \text{ M}$; $[\text{Cl}_2] = 0.143 \text{ M}$; $[\text{SbCl}_5] = 0.0999 \text{ M}$

c) $[\text{SbCl}_3] = 1.0 \text{ M}$; $[\text{Cl}_2] = 0.501 \text{ M}$;

$[\text{SbCl}_5] = 0.0333 \text{ M}$

d) $[\text{SbCl}_3] = 1.5 \text{ M}$; $[\text{Cl}_2] = 0.88 \text{ M}$;

$[\text{SbCl}_5] = 0.734 \text{ M}$

ESERCIZIO 20: La continua rimozione di uno dei due prodotti di una reazione chimica all'equilibrio ha l'effetto di far sì che la reazione si sposti verso i prodotti. Spiegare il fenomeno sulla base del principio di Le Chatelier.

RISOLUZIONE.

La rimozione continua del prodotto, ovviamente, ha l'effetto di diminuire le concentrazioni dei prodotti al di sotto dei loro valori di equilibrio. Quindi, il sistema all'equilibrio viene disturbato rimuovendo i prodotti e il sistema tenterà. Inutilmente, di ristabilire l'equilibrio spostando la reazione verso destra, cioè generando nuovamente i prodotti.

ESERCIZIO 21: Una miscela composta da 0.971 moli di N_2O_4 e 0.0580 moli di NO_2 contenuta in un pallone di 3.0 L raggiunge l'equilibrio a 25 °C. Calcolare la composizione della miscela gassosa all'equilibrio sapendo che

$$K_c = 4.61 \times 10^{-3}$$

ESERCIZIO 21

$$\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$$

INIZIO	0,324 M	0,0193 M
VARIATIONE	-x	+2x
FINE	(0,324-x) M	(0,0193+2x) M

$$K_c = \frac{[\text{NO}_2]_{\text{eq}}^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]_{\text{eq}}} = \frac{(0,0193+2x)^2}{0,324-x} = \frac{0,000372 + 0,0772x + 4x^2}{0,324-x}$$

↓

$$4,61 \cdot 10^{-3}$$

$$= 0,000372 + 0,0772x + 4x^2 = 0,00149 - 0,00461x$$

$$= 4x^2 + 0,0818x - 0,00112 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-0,0818 \pm \sqrt{0,00669 + 0,0179}}{8}$$

$$= \begin{cases} 0,00938 \text{ M} \\ -0,0298 \text{ M} \end{cases}$$

$$[\text{NO}_2]_{\text{eq}} = 0,0193 + (2 \cdot 0,00938) = 0,0381 \text{ M}$$

$$= 0,0381 \text{ M} \cdot 3,0 \text{ L} = 0,114 \text{ mol NO}_2$$

$$[\text{N}_2\text{O}_4]_{\text{eq}} = 0,324 - 0,00938 = 0,3146 \text{ M}$$

$$= 0,3146 \text{ M} \cdot 3,0 \text{ L} = 0,944 \text{ mol N}_2\text{O}_4$$

RISPOSTA CORRETTA

a) $[\text{N}_2\text{O}_4] = 0.12 \text{ M}$; $[\text{NO}_2] = 0.12 \text{ M}$

b) $[\text{N}_2\text{O}_4] = 0.314 \text{ M}$; $[\text{NO}_2] = 0.0381 \text{ M}$

c) $[\text{N}_2\text{O}_4] = 1.93 \text{ M}$; $[\text{NO}_2] = 0.567 \text{ M}$

d) $[\text{N}_2\text{O}_4] = 2.56 \text{ M}$; $[\text{NO}_2] = 4.31 \text{ M}$

e) $[\text{N}_2\text{O}_4] = 13.6 \text{ M}$; $[\text{NO}_2] = 5.67 \text{ M}$

ESERCIZIO 22: Calcolare il numero di moli di HBr, 48% in peso, presenti in un litro di soluzione acquosa. (densità = 1.48 g/mL) Indicare il valore di pH quando 1L della soluzione iniziale viene diluita fino ad un volume finale di 10 L.

RISOLUZIONE:

RISPOSTA CORRETTA

a) $\text{moli}_{\text{HBr}} = 1.34$; pH = 1.92

b) $\text{moli}_{\text{HBr}} = 8.78$; pH = 0.056

c) $\text{moli}_{\text{HBr}} = 15.2$; pH = 2.3

d) $\text{moli}_{\text{HBr}} = 6.9$; pH = 5.0

e) $\text{moli}_{\text{HBr}} = 0.12$; pH = 3.5

ESERCIZIO 23: Calcolare il pH di una soluzione di acido acetico (CH_3COOH) 1.2×10^{-3} M sapendo che $K_a(\text{acido acetico}) = 1.76 \times 10^{-5}$

RISOLUZIONE:

ESERCIZIO 23

$$K_a = 1.76 \cdot 10^{-5}$$
$$\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$$

INIZIO	$1.2 \cdot 10^{-3}$	/	/
VAR	$-x$	$+x$	$+x$
EQ	$(1.2 \cdot 10^{-3} - x)$	x	x

$$K_a = 1.76 \cdot 10^{-5} = \frac{x^2}{(1.2 \cdot 10^{-3} - x)}$$
$$1.76 \cdot 10^{-5} (1.2 \cdot 10^{-3} - x) = x^2$$
$$2.11 \cdot 10^{-8} - 1.76 \cdot 10^{-5} x - x^2 = 0$$
$$x^2 + 1.76 \cdot 10^{-5} x - 2.11 \cdot 10^{-8} = 0$$
$$x = \frac{-1.76 \cdot 10^{-5} \pm \sqrt{3.09 \cdot 10^{-10} - 4(-2.11 \cdot 10^{-8})}}{2}$$
$$x = \frac{-1.76 \cdot 10^{-5} \pm \sqrt{3.09 \cdot 10^{-10} + 8.44 \cdot 10^{-8}}}{2}$$
$$= \frac{-1.76 \cdot 10^{-5} \pm \sqrt{8.47 \cdot 10^{-8}}}{2} = 2.91 \cdot 10^{-4}$$
$$= 2.93 \cdot 10^{-4} \Rightarrow \text{pH} = 3.56$$

a) 11.8

b) 7.0

c) 3.56

d) 2.9

e) 1.3

ESERCIZIO 24: Calcolare la solubilità in acqua di CeF_3 , sapendo che $K_{ps} = 8.0 \times 10^{-16}$

RISPOSTA CORRETTA

a) $s = 1.9 \times 10^{-3} \text{ M}$

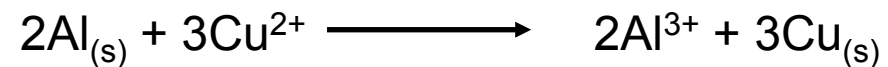
b) $s = 5.6 \times 10^{-2} \text{ M}$

c) $s = 7.0 \times 10^{-5} \text{ M}$

d) $s = 1.0 \text{ M}$

e) $s = 16.7 \text{ M}$

ESERCIZIO 25. Determinare il valore di ΔG° della seguente reazione, consultando i potenziali standard di riduzione opportuni.



a) $\Delta G^\circ = -1.157 \times 10^3 \text{ KJ}$

b) $\Delta G^\circ = 1.157 \times 10^3 \text{ KJ}$

c) $\Delta G^\circ = 2.34 \times 10^3 \text{ KJ}$

d) $\Delta G^\circ = 12.90 \times 10^3 \text{ KJ}$

e) $\Delta G^\circ = -5.7 \times 10^3 \text{ KJ}$

Esercizio 26. Scrivere la reazione di pila per la cella elettrochimica e calcolare la sua E°_{pila} .



RISPOSTA ESATTA:

a) $E^\circ_{\text{pila}} = 1.520 \text{ V}$

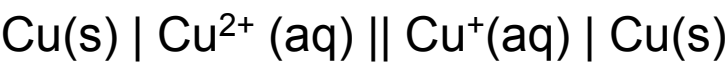
b) $E^\circ_{\text{pila}} = -0.023 \text{ V}$

c) $E^\circ_{\text{pila}} = -1.520 \text{ V}$

d) $E^\circ_{\text{pila}} = 31.9 \text{ V}$

e) $E^\circ_{\text{pila}} = -2.98 \text{ V}$

Esercizio 27: Scrivere la semi-reazione e l'equazione chimica bilanciata per la cella elettrochimica schematizzata di seguito. Utilizzare le opportune tabelle.



Esercizio 28. Quale fra le seguenti risposte definisce l'andamento generale del raggio atomico lungo la tavola periodica?

a) diminuisce scendendo lungo un gruppo e aumenta andando da sinistra a destra

b) aumenta scendendo lungo un gruppo e diminuisce andando da sinistra verso destra lungo un periodo

c) Aumenta sia lungo un gruppo che lungo un periodo

d) diminuisce lungo un gruppo e lungo un periodo

e) Nessuna delle risposte precedenti

Esercizio 29. Un doppio legame covalente è costituito da quanti elettroni in co-partecipazione?

a) 2

b) 3

c) 1

d) 4

e) 6

Esercizio 30. Quali delle seguenti affermazioni, rispetto al principio di esclusione di Pauli sono corrette?

- 1) Se due elettroni occupano lo stesso orbitale devono avere spin opposto;
- 2) due elettroni nello stesso atomo non possono avere gli stessi numeri quantici;
- 3) elettroni con spin opposto sono attratti tra loro

a) 2

b) 1, 2, e 3

c) 3

d) 1 e 2

e) 1 e 3