

Soluzioni della prova di  
autovalutazione  
**“biotecmed00”**


**protoni**

Due isotopi di un dato elemento avranno lo stesso numero di \_\_\_\_, ma un numero diverso di \_\_\_\_ nel loro nucleo

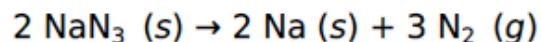
**neutroni**

Quanti atomi di idrogeno ci sono in tre molecole di  $C_4H_9Cl$ ?

- A) 27
- B)  $3 \times 10^{23}$
- C) 9
- D)  $6 \times 10^{23}$
- E) 18

$$3 \times 9 = 27$$


3) Gli airbag delle automobili si gonfiano in seguito alla decomposizione violenta di sodio azide nei loro elementi costituenti:



Quante moli di  $\text{N}_2$  si formano per decomposizione di 2.88 moli di sodio azide?

$$2 \text{ mol NaN}_3 : 3 \text{ mol N}_2 = 2.88 \text{ mol NaN}_3 : x \text{ mol N}_2$$

$$x = 2.88 \times 3 / 2 = \mathbf{4.32} \text{ mol N}_2$$

---

Determinare lo stato di ossidazione di P nel composto  $\text{HPO}_3^{2-}$

$$+1 + x + 3(-2) = -2$$

Stato ossidazione di P = x = **+3**

La carica  
dell'anione  
è -2



L'acido nitrico è il prodotto di reazione tra \_\_\_ e acqua

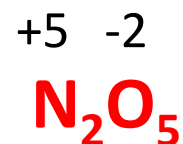
- A)  $\text{N}_2\text{O}_5$
- B)  $\text{NH}_3$
- C)  $\text{SO}_3$
- D)  $\text{N}_2$
- E)  $\text{N}_3^-$

L'acido nitrico è un Ossiacido



=> L'acido nitrico viene dall'anidride nitrica

Suffisso -ico, numero di ossidazione più alto, ossia per **N** = +5



Quale base si ottiene quando  $K_2O$  reagisce con acqua?

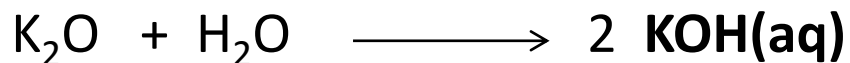
---

- A)  $KOH(aq)$
- B)  $H_3O^+(aq)$
- C)  $O^{2-}$
- D)  $KO^-$
- E)  $KH(aq)$

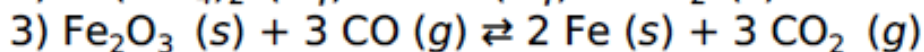
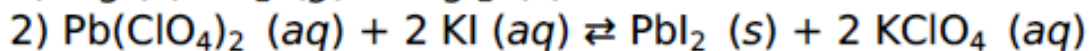
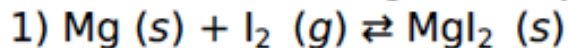
**Metallo + Ossigeno  $\longrightarrow$  Ossido (Basico)**

=>  $K_2O$  è un ossido basico

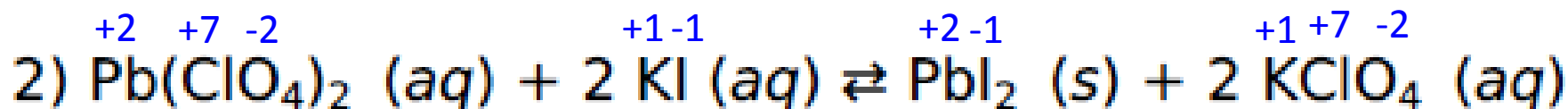
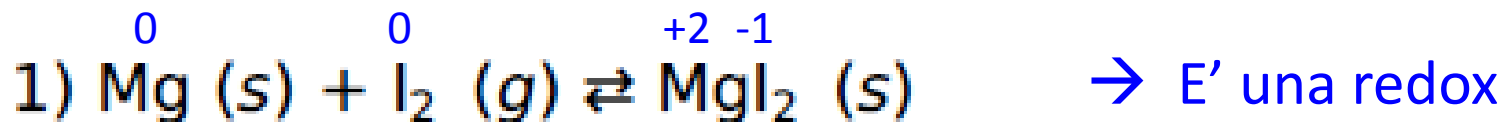
**Ossido basico +  $H_2O \longrightarrow$  Idrossido (o base)**



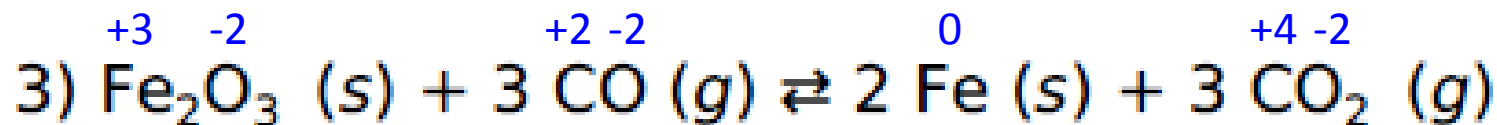
6) Quale/i tra le seguenti equazioni chimiche mostra una reazione di ossido-riduzione?



- A. 1 e 3
- B. 2 e 3
- C. Solo 2
- D. 1 e 2
- E. Solo 1



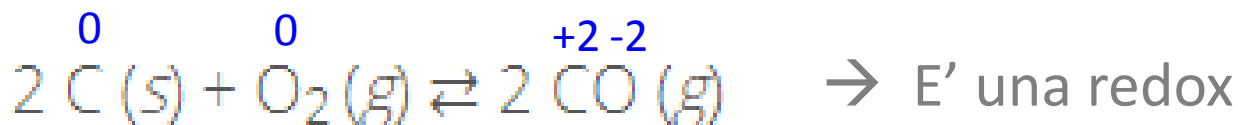
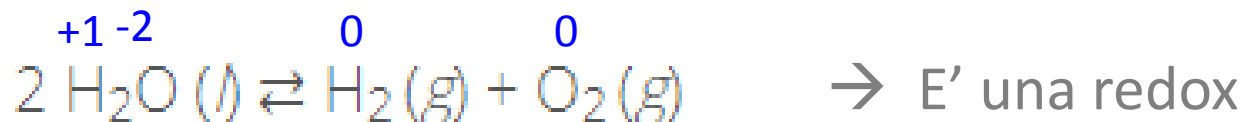
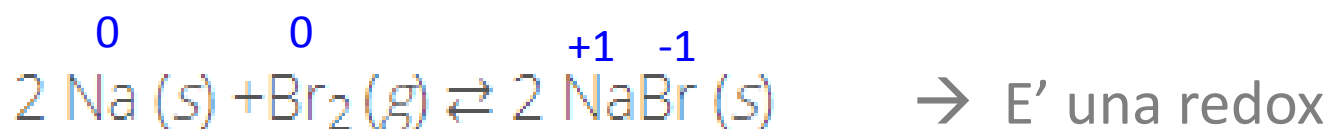
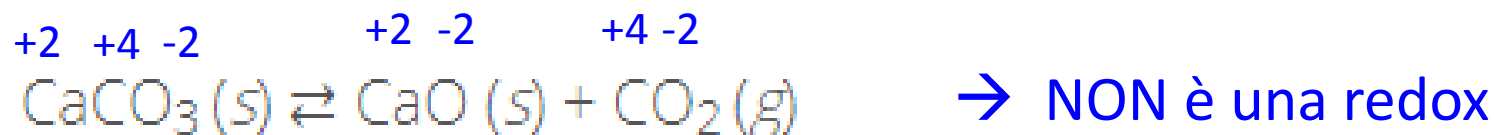
$\rightarrow$  NON è una redox



$\rightarrow$  E' una redox

**R. 1 e 3**

Tutte le seguenti reazioni sono ossido-riduzioni, ECCETTO:



## ossidante

Un agente \_\_\_\_\_ guadagna elettroni in una reazione di ossido-riduzione

- A) ossidante
- B) riducente
- C) acido
- D) basico
- E) neutro

L'elemento che **perde elettroni si ossida.**  
L'elemento che **acquista elettroni si riduce.**

L'elemento che si ossida è un agente RIDUCENTE.  
L'elemento che si riduce è un agente OSSIDANTE.



Quale particella atomica determina il comportamento chimico di un atomo?

---

- A) Elettrone
- B) Protone
- C) Neutrone
- D) Nucleo
- E) Quark

Quanti protoni, elettroni e neutroni ha, rispettivamente il <sup>16</sup>O?

**Z = numero protoni = 8**

Non è uno ione (non ha carica)

=> **numero elettroni = numero protoni = 8**

**Numero di massa =**

**numero protoni + numero neutroni = 16**

=> **numero neutroni = 16 - 8 = 8**

**R. 8, 8, 8**

<b>8</b>	<b>15.9994</b>
-183	-2
-218.8	<b>O</b>
1.14	
1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	
<b>Oxygen</b>	

**12)** Il triossido di zolfo  $\text{SO}_3$ , è formato dall'ossidazione di  $\text{SO}_2$  secondo la reazione  $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_3$   
Un campione di 21 g di  $\text{SO}_2$  porta alla formazione di 18 g di  $\text{SO}_3$ . La resa percentuale di  $\text{SO}_3$  è:

- A. 100%
- B. 17%
- C. 26%
- D. 69%
- E. 11%

$$\text{PM,SO}_2 = 64 \text{ g/mol}$$

$$n,\text{SO}_2 = 21 \text{ (g)} / 64 \text{ (g/mol)} = 0.328 \text{ mol SO}_2$$

Dalla reazione bilanciata vedo che il rapporto stechiometrico è:

$$\text{SO}_2 : \text{SO}_3 = 1 : 1$$

$\Rightarrow$  Le moli di  $\text{SO}_3$  teoricamente ottenibili sono 0.328 mol  $\text{SO}_3$

$$\text{PM,SO}_3 = 80 \text{ g/mol} \Rightarrow$$

$$\text{Resa teorica (in g) di SO}_3 = 0.328 \text{ (mol)} \times 80 \text{ (g/mol)} = 26.24 \text{ g SO}_3$$

$$\text{Resa reale (in g) di SO}_3 = 18 \text{ g SO}_3$$

$$\Rightarrow \text{Resa \% di SO}_3 = (18 / 26.24) \times 100 = \mathbf{69\%}$$

13) Quale volume di HCl 1.85 M è necessario a preparare 268.5 mL di HCl 0.328 M?

- A. 0.021 mL
- B.  $4.42 \times 10^2$  mL
- C.  $1.63 \times 10^2$  mL
- D.  $1.51 \times 10^3$  mL
- E. 47.6 mL

$$M_{\text{iniz}} \times V_{\text{iniz}} = M_{\text{fin}} \times V_{\text{fin}}$$

$$1.85 \text{ M} \times V_{\text{iniz}} = 0.328 \text{ M} \times 268.5 \text{ mL}$$

$$V_{\text{iniz}} = \frac{0.328 \text{ (M)} \times 268.5 \text{ (mL)}}{1.85 \text{ (M)}} = \mathbf{47.6 \text{ mL}}$$

**14)** Determinare la molarità di una soluzione ottenuta sciogliendo 468 mg di  $\text{MgI}_2$  in una quantità di acqua sufficiente a preparare 50.0 mL di soluzione

**Pesi atomici:** Mg = 24.30 g/mol, I = 126.90 g/mol

- A. 0.0337 M
- B. 0.0107 M
- C. 0.0651 M
- D. 0.0936 M
- E. 0.0297 M

$$\text{PM, MgI}_2 = 24.30 + 2 \times 126.90 = 278.1 \text{ g/mol}$$

$$n, \text{MgI}_2 = 0.468 \text{ (g)} / 278.1 \text{ (g/mol)} = 0.00168 \text{ mol MgI}_2$$

$$M = \frac{\text{quantità di soluto (moli)}}{\text{volume di soluzione (L)}}$$

$$M = 0.00168 \text{ (mol)} / 0.05 \text{ (L)} = \mathbf{0.0337 \text{ M}}$$

Quanti grammi di soluto vi sono in 5 l di soluzione 0.2 M di perclorato di sodio?

- A) 122
- B) 1.22
- C) 12.2
- D) 47.1
- E) 1

PM,  $\text{NaClO}_4 = 122 \text{ g/mol}$

$$M = \frac{\text{quantità di soluto (moli)}}{\text{volume di soluzione (L)}}$$

$$\Rightarrow \text{mol, } \text{NaClO}_4 = 0.2 \text{ (mol/L)} \times 5 \text{ (L)} = 1 \text{ mol NaClO}_4$$

$$\text{g, } \text{NaClO}_4 = 1 \text{ (mol)} \times 122 \text{ (g/mol)} = \mathbf{122 \text{ g NaClO}_4}$$

- Prefisso per-
  - Suffisso -ato => è un SALE, che si forma dall'ossiacido -ico
- $\Rightarrow$  Il non metallo (**Cl**) è nello stato di ossidazione più alto dei 4 disponibili => **+7**
- $\Rightarrow$  Il sale ha formula  **$\text{NaClO}_4$**