**Consegne agli alunni**

**Alunni:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# *La simulazione* Bilanciamento delle reazioni chimiche

# Scheda di laboratorio

1. Aprite la pagina web e lanciare la simulazione. Cliccare su “Introduzione”. Discutete insieme su quello che vedete: esplorate “Strumenti” visuali cliccando su ciascun simbolo.
2. In che modo viene mostrato il bilanciamento delle equazioni?
3. Bilanciare le tre equazioni e scrivere i risultati in tabella:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Reagenti** *(a sinistra)* *numero ATOMI* | **Reazione chimica** | **Prodotti** *(a destra)**numero ATOMI* |
|  | Crea l’ammoniaca |  |
|  | Scomponi l’acqua |  |
|  | Combustione del metano |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Reagenti** *(a sinistra)* *numero MOLECOLE* | **Reazione chimica** | **Prodotti** *(a destra)**numero MOLECOLE* |
|  | Crea l’ammoniaca |  |
|  | Scomponi l’acqua |  |
|  | Combustione del metano |  |

1. Il numero di atomi *a sinistra* è sempre uguale al numero atomi *a destra? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*
2. Il numero di molecole *a sinistra* è sempre uguale al numero molecole *a destra?\_\_\_\_\_\_*

Dare una spiegazione:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Iniziare gli esercizi del Livello 1 e farli a turno.

Annotare le equazioni bilanciate qui:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Livello 1** | **№** | **Nome alunno** | **Equazione bilanciata** |
|  | 1 |  |  |
|  | 2 |  |  |
|  | 3 |  |  |
|  | 4 |  |  |
|  | 5 |  |  |

1. Iniziare gli esercizi del Livello 2 e farli a turno.

Annotare le equazioni bilanciate qui:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Livello 2** | **№** | **Nome alunno** | **Equazione bilanciata** |
|  | 1 |  |  |
|  | 2 |  |  |
|  | 3 |  |  |
|  | 4 |  |  |
|  | 5 |  |  |

1. Iniziare gli esercizi del Livello 3 e farli a turno. Annotare le equazioni bilanciate qui:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Livello 3** | **№** | **Nome alunno** | **Equazione bilanciata** |
|  | 1 |  |  |
|  | 2 |  |  |
|  | 3 |  |  |
|  | 4 |  |  |
|  | 5 |  |  |

1. Riassumere l’esperienza:
2. Con quale molecola avete iniziato il bilanciamento? ..................................................................
3. Per bilanciare le equazioni del Livello 3, avete usato i metodi differenti? .................................

Se si, quali? ..................................................................................................................................

1. Cosa si può dire dei coefficienti di bilanciamento ? Come sono? ................................................

***NOTA:*** *prima di chiudere la simulazione, dovete mostrare all’insegnante la schermata con il punteggio ottenuto.*

**Verifica**

**1) Indicare,** *cerchiando,* tra le seguenti, quale reazione è quella di decomposizione **e bilanciarla**.

**a)** Fe + HCl → FeCl2 + H2  **b)** NaOH + H2SO4 → Na2SO4 + H2O **c)** CaCO3 → CO2 + CaO **d)** K2O + H2O → KOH

**2) Indicare**, *cerchiando,* tra le seguenti, quale reazione è quella di sintesi **e bilanciarla.**

**a)** Zn + HCl → ZnCl2 + H2 **b)** CaO + HCl → CaCl2 + H2O **c)** H2O → H2 + O2  **d)** Fе + FеСl3 → FеСl2

**3) Indicare**, *cerchiando,* tra le seguenti, quale reazione è quella di sostituzione **e bilanciarla.**

**a)** Fe2O3 + HNO3 → Fe(NO3)3 + H2O **b)** Mg + HCl → MgCl2 + H2 **c)** Al + O2 → Al2O3  **d)** KClO3 → KCl + O2

**4) Indicare**, *cerchiando,* tra le seguenti, quale reazione è quella di doppio scambio **e bilanciarla.**

**a)** Cu(OH)2 → CuO + H2O **b)** Na2O + H2O → NaOH **c)** KOH + H2SO4 → K2SO4 + H2O **d)** CuO + H2 → Cu + H2O

**5) Indicare con i numeri** l’esatta sequenza della legge di Lavoisier di conservazione della massa:

 - alla massa totale - la massa totale - in ogni reazione chimica

- dei reagenti - dei prodotti - è uguale

**6) Completare la tabella** con l’uso della tabella periodica degli elementi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento/ sostanza** | **Massa atomica relativa** | **Massa molare relativa, m** | **Massa, g** | **Numero particelle** |
| H2 | 1 | m = 2 | 2 g | 6 \* 1023 |
| H2O |  |  |  |  |
| CO2 |  |  |  |  |
| Na |  |  |  |  |

**Algoritmo per il bilanciamento delle equazioni**

|  |  |
| --- | --- |
| **L’ordine delle operazioni**  | **Esempio** |
| 1. Nella parte sinistra dell’equazione scrivere i reagenti, e a destra i prodotti  | **Al + O2http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/images/02.jpg Al2 O3** |
| 2. Contare il numero di atomi di ogni elemento a destra e a sinistra dell’equazione  |  *Sinistra Destra* Al — 1 atomo 2 atomi O — 2 atomi 3 atomi |
| 3. Tra gli elementi con un numero di atomi diverso prima e dopo la reazione, scegliere quello avente più atomi  | **O** — 2 atomi a sinistra**O** — 3 atomi a destra |
| 4. Calcolare il minimo comun multiplo *(mcm)* del numero degli atomi di questo elemento *a sinistra* e del numero degli atomi di questo elemento *a destra* dell’eq.ne.  |  mcm = 6 |
| 5. Dividere il mcm per il numero degli atomi di questo elemento a sinistra dell’equazione per ottenere il coefficiente per la parte sinistra.  | 6 : 2 = 3Al + 3**O**2 http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/images/02.jpg Al2**O**3 |
| 6. Dividere il mcm per il numero degli atomi di questo elemento a destra dell’equazione per ottenere il coefficiente per la parte destra. | 6 : 3 = 2Al + 3**O**2 http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/images/02.jpg 2Al2**O**3 |
| 7. Calcolare il numero degli atomi degli altri elementi a sinistra e a destra dell’equazione e uguagliarli tramite dei coefficienti. Il numero degli atomi di ciascun elemento deve essere lo stesso nella parte sinistra e quella destra dell’equazione.  | Al + 3O2 http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/images/02.jpg 2Al2O3  **Al** — 1 **Al** — 4 O — 6 O — 6A sinistra, prima di Al bisogna mettere il 4.4Al + 3O2 http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/images/02.jpg 2Al2O3 |