Cognome ..... Nome .....

Classe ..... Data .....

PROVA DI INGRESSO — Classe quarta

1. Disegna la formula di struttura dell'acqua, H_2O.

2. Il bromo forma con l'ossigeno differenti composti, nei quali le masse dell'ossigeno che reagiscono con il bromo stanno tra loro secondo i rapporti 1 : 3 : 5 : 7. Quale tra i seguenti composti non potrà formarsi?

A. Br_2O.
B. Br_2O_3.
C. Br_2O_5.
D. Br_3O_7.

3. Bilancia le seguenti reazioni.

a. $Na + O_2 \rightarrow Na_2O$ .....

b. $NaOH + H_3PO_4 \rightarrow Na_3PO_4 + H_2O$ .....

c. $Al(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2O$ .....

4. Quante molecole e quanti elettroni ci sono in 4,5 moli di N_2?

A. $2{,}71 \cdot 10^{24}$ molecole e $3{,}79 \cdot 10^{25}$ e^-.
B. $2{,}71 \cdot 10^{22}$ molecole e $3{,}79 \cdot 10^{21}$ e^-.
C. $1{,}33 \cdot 10^{23}$ molecole e $1{,}86 \cdot 10^{24}$ e^-.
D. $1{,}33 \cdot 10^{23}$ molecole e $9{,}31 \cdot 10^{23}$ e^-.
E. Non è possibile dare una risposta con i dati a disposizione.

5. Individua le sostanze molecolari (M) e quelle non molecolari (NM).

a.	Cloruro di sodio (NaCl)	M	NM	**d.**	Ferro (Fe)	M	NM
b.	Ossigeno (O_2)	M	NM	**e.**	Saccarosio ($C_{12}H_{22}O_{11}$)	M	NM
c.	Sodio (Na)	M	NM	**f.**	Benzene (C_6H_6)	M	NM

6. Indica quale tra le seguenti molecole è apolare.

A. H_2O
B. NH_3
C. HCl
D. CO
E. CH_4
F. H_2SO_4

7. A 2,0 litri di una soluzione 1,0 M di HCl viene aggiunta tanta acqua da arrivare a 4,0 litri di soluzione. Quanto vale la molarità della soluzione finale?

A. 0,50 mol/L
B. 0,25 mol/L
C. 1 mol/L

Questa pagina può essere utilizzata esclusivamente per finalità didattiche – *Risorse per l'insegnante*, 2026 © Loescher Editore

8. Indica per ciascuna affermazione sulle concentrazioni, se è vera (V) o falsa (F).

a. È possibile ottenere una soluzione di acqua e zucchero in cui il solvente è lo zucchero. V F

b. La sigla ppm indica l'unità di misura parti per miliardo. V F

c. La concentrazione molare varia leggermente con la temperatura. V F

d. Esistono soluzioni eterogenee. V F

9. Considera due soluzioni a diversa concentrazione separate da una membrana semipermeabile. Il fenomeno dell'osmosi è dovuto al passaggio attraverso la membrana:

A. del solvente.
B. della soluzione più concentrata.
C. del soluto.
D. della soluzione meno concentrata.

10. Individua l'ossido basico.

A. MgO
B. CO_2
C. O_2
D. CO

11. Quale dei seguenti composti reagisce con l'acqua per formare l'acido carbonico (H_2CO_3)?

A. C
B. CO
C. CO_2
D. C_2O

12. Scrivi la formula delle seguenti specie chimiche:

a. carbonato acido di sodio. ……

b. carbonato di sodio. ……..

c. ione solfato. ……..

d. ione sodio. ……

13. Indica il numero di ossidazione del ferro nelle seguenti specie chimiche:

a. Fe 0 +1 +2 +3

b. $Fe(OH)_3$ 0 +1 +2 +3

c. Fe^{++} 0 +1 +2 +3

14. La reazione di combustione del metano è:

$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

Se si fanno reagire 10 moli di metano con 10 moli di ossigeno:

a. quante moli di ossigeno si consumano? ……

b. quante moli di CO_2 si producono? ……..

15. La reazione di combustione dell'idrogeno è: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

Se si fanno reagire 10 moli di idrogeno con 10 moli di ossigeno il reagente limitante è:

A. l'ossigeno, perché affinché possa reagire completamente servono 20 moli di idrogeno.
B. l'idrogeno, perché affinché l'ossigeno possa reagire completamente ne servono 20 moli.
C. nessuno dei due reagenti è limitante.

16. Quale aggettivo identifica una reazione, o più genericamente un processo, che presenta una variazione di entalpia positiva?

A. Endotermico.
B. Spontaneo.
C. Esotermico.
D. Irreversibile.

Questa pagina può essere utilizzata esclusivamente per finalità didattiche – *Risorse per l'insegnante*, 2026 © Loescher Editore