

### Anno 2015

26. Zolfo e arsenico formano un composto binario costituito dal 51,7% in massa di zolfo. Indicare la formula del composto.

- A) AsS
- B) AsS<sub>2</sub>
- C) As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>
- D) As<sub>2</sub>S<sub>5</sub>

### Anno 2015

29. Estrahendo tutto il cromo da una miscela contenente unicamente CrO e Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> si trova che il cromo rappresenta il 71,0% in massa della miscela. Calcolare la composizione percentuale in massa della miscela.

- A) CrO: 67,9%; Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 32,1%
- B) CrO: 32,1%; Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 67,9%
- C) CrO: 75,0%; Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 25,0%
- D) CrO: 25,0%; Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 75,0%

### Anno 2015

42. Determinare la formula minima del composto costituito dal 47,97% in massa di zinco e dal 52,03% di cloro.

- A) ZnCl
- B) ZnCl<sub>2</sub>
- C) Zn<sub>2</sub>Cl<sub>3</sub>
- D) Zn<sub>2</sub>Cl

### Anno 2015

45. L'alluminio contenuto in un minerale grezzo viene isolato come Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>. Da 25,00 kg di minerale si ottengono 15,50 kg di Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>. Calcolare la percentuale in massa di Al nel minerale grezzo.

- A) 4,88%
- B) 9,76%
- C) 2,44%
- D) 19,5%

### Anno 2016

45. 20,0 mL di C<sub>2</sub>H<sub>6(g)</sub> insieme con 50,0 mL di O<sub>2(g)</sub>, misurati nelle stesse condizioni di temperatura e pressione, bruciano. Calcolare la composizione percentuale (v/v) della miscela gassosa a fine reazione.

- A) 60,0% H<sub>2</sub>O 40,0% CO<sub>2</sub>
- B) 23,2% O<sub>2</sub> 31,4% CO<sub>2</sub> 45,4% H<sub>2</sub>O
- C) 7,40% C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 37,3% CO<sub>2</sub> 55,3% H<sub>2</sub>O
- D) 17,0% C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 33,0% CO<sub>2</sub> 50,0% H<sub>2</sub>O

### Anno 2016

3. Una miscela gassosa contiene il 55% (v/v) di Xe e il 45% di Ne. Quante moli di Xe ci sono in 10 moli di miscela?

- A) 8,2 mol
- B) 5,5 mol
- C) 4,9 mol
- D) 7,4 mol

### Anno 2016

45. 20,0 mL di C<sub>2</sub>H<sub>6(g)</sub> insieme con 50,0 mL di O<sub>2(g)</sub>, misurati nelle stesse condizioni di temperatura e pressione, bruciano. Calcolare la composizione percentuale (v/v) della miscela gassosa a fine reazione.

- A) 60,0% H<sub>2</sub>O 40,0% CO<sub>2</sub>
- B) 23,2% O<sub>2</sub> 31,4% CO<sub>2</sub> 45,4% H<sub>2</sub>O
- C) 7,40% C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 37,3% CO<sub>2</sub> 55,3% H<sub>2</sub>O
- D) 17,0% C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 33,0% CO<sub>2</sub> 50,0% H<sub>2</sub>O

### Anno 2016

56. Se la composizione dell'aria è 21% (v/v) di O<sub>2(g)</sub> e 79% di N<sub>2(g)</sub>, quanti kg di aria occorre prelevare per avere 1 mole di O<sub>2</sub>?

- A) 0,287 kg
- B) 0,530 kg
- C) 0,137 kg
- D) 0,107 kg

### Anno 2015

10. La concentrazione di emoglobina nel sangue è 0,00250 M. Considerando che ogni molecola di emoglobina, satura di ossigeno, trasporta 4 molecole di O<sub>2</sub>, calcolare quante mol/L di O<sub>2</sub> sono trasportate nel sangue, assumendo una percentuale di saturazione del 75,0%.

- A) 0,0050
- B) 0,0100
- C) 0,000625
- D) 0,0075

### Anno 2016

9. Un serbatoio chiuso contiene una miscela di CO<sub>(g)</sub> e H<sub>2</sub>O<sub>(g)</sub> al 45,0% (m/m) di CO<sub>(g)</sub>. Calcolare la composizione percentuale (v/v) della miscela.

- A) 42,5% di CO<sub>(g)</sub> e 57,5% di H<sub>2</sub>O<sub>(g)</sub>
- B) 37,1% di CO<sub>(g)</sub> e 62,9% di H<sub>2</sub>O<sub>(g)</sub>
- C) 29,8% di CO<sub>(g)</sub> e 70,2% di H<sub>2</sub>O<sub>(g)</sub>
- D) 34,5 % di CO<sub>(g)</sub> e 65,5 % di H<sub>2</sub>O<sub>(g)</sub>

### Anno 2015

7. Determinare quanti grammi di alcol etilico sono contenuti in 30,0 mL di una grappa di 38° (cioè 38% v/v). La densità dell'alcol etilico è 0,789 kg/dm<sup>3</sup>.

- A) 5,7 g
- B) 3,1 g
- C) 8,8 g
- D) 9,0 g

### Anno 2003

20. Indicare la massa di NaOH necessaria per preparare una soluzione acquosa di NaOH (500 mL; 4,00 M; ritieni  $A_{\text{Na}} = 23$  u;  $A_{\text{O}} = 16$  u;  $A_{\text{H}} = 1$  u):

- A) 80,0 g
- B) 8,00 g
- C) 32,0 g
- D) 16,0 g

### Anno 2016

1. Una soluzione di NaOH al 2,10% (m/m) è 0,569 M. Calcolarne la densità.

- A) 1,08 g/mL
- B) 0,97 g/mL
- C) 1,21 g/mL
- D) 0,99 g/mL

### Anno 2015

16. Una fabbrica di fertilizzanti scarica in un fiume acque di lavaggio con una concentrazione di fosforo di 10 mg/L. Se il fosforo è presente solo come fosfato, calcolare la concentrazione in mg/L di ioni  $\text{PO}_4^{3-}$  nelle acque di lavaggio.

- A) 45,3
- B) 30,6
- C) 22,7
- D) 75,3

### Anno 2003

31. Calcolare la concentrazione molare della soluzione ottenuta diluendo con acqua (25,0 mL) una soluzione di acido cloridrico (15,0 mL; 6,00 M). Si ritengano i volumi additivi:

- A) 3,80 M
- B) 0,240 M
- C) 0,150 M
- D) 2,25 M

### Anno 2012

57. Indicare il volume di una soluzione di HCl 2,0 M necessario per preparare 50 cm<sup>3</sup> di una soluzione di HCl 0,20 M:

- A) 7,5 cm<sup>3</sup>
- B) 5,0 cm<sup>3</sup>
- C) 2,5 cm<sup>3</sup>
- D) 10 cm<sup>3</sup>

### Anno 2016

7. Quale sarà la percentuale di fruttosio (m/m) in una soluzione ottenuta mescolando due soluzioni di fruttosio: 50,0 g di una al 3,0% (m/m) e 121,0 g di un'altra al 19,0% (m/m)?

- A) 14,3%
- B) 12,4%
- C) 15,0%
- D) 13,7%

### Anno 2016

8. Quanti grammi di una soluzione di KF al 30% (m/m) occorre aggiungere a 30 g di una soluzione al 10% (m/m) di KF per ottenere una soluzione al 20%?

- A) 10 g
- B) 20 g
- C) 30 g
- D) 40 g

### Anno 2015

1. Quanti grammi di acqua occorre aggiungere ad una soluzione di KNO<sub>3</sub> al 53,0% (m/m) per ottenere 170,0 g di una soluzione di KNO<sub>3</sub> al 15,0% (m/m)?

- A) 135,6
- B) 121,9
- C) 135,0
- D) 53,0

### Anno 2015

6. Mescolando 50,0 g di una soluzione al 3,00% (m/m) con 121 g di una soluzione al 19,0% (m/m), entrambe di fruttosio, determinare la concentrazione della soluzione risultante.

- A) 14,3%
- B) 12,4%
- C) 15,0%
- D) 13,7%

### Anno 2016

11. Calcolare quanti grammi di NaOH (s) è necessario aggiungere a 120 g di una soluzione acquosa al 15,0% (m/m) di NaOH per ottenere una soluzione al 30,0%.

- A) 22,4 g
- B) 12,7 g
- C) 25,7 g
- D) 19,5g

### Anno 2016

14. Quanti mL di acqua bisogna aggiungere a 45,0 mL di una soluzione di KI di densità 1,37 g/mL per ottenere una soluzione a densità 1,25 g/mL, se i volumi sono additivi e la densità dell'acqua è 1,00 g/mL?

- A) 25,1 mL
- B) 18,1 mL
- C) 283 mL
- D) 21,6 mL

### Anno 2012

59. Un volume pari a  $0,150 \text{ dm}^3$  di una soluzione acquosa di  $\text{HClO}_4$   $0,450 \text{ M}$  viene addizionata a un volume di  $0,250 \text{ dm}^3$  di una soluzione di  $\text{HClO}_4$ ,  $0,100 \text{ M}$ . Indicare la concentrazione della soluzione acida ottenuta, considerando che i volumi siano additivi:

- A)  $0,462 \text{ M}$
- B)  $0,116 \text{ M}$
- C)  $0,231 \text{ M}$
- D)  $0,400 \text{ M}$

### Anno 2016

29. L'idrossido di sodio sciolto in  $25 \text{ mL}$  di una soluzione acquosa è completamente neutralizzato da  $10 \text{ mL}$  di  $\text{HCl}_{(\text{aq})}$   $0,10 \text{ M}$ . Calcolare la concentrazione della soluzione di  $\text{NaOH}$ .

- A)  $0,25 \text{ M}$
- B)  $0,04 \text{ M}$
- C)  $0,08 \text{ M}$
- D)  $0,02 \text{ M}$

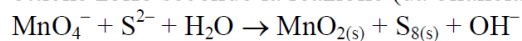
### Anno 2004

54. Per titolare una soluzione acquosa di un acido triprotico ( $20,0 \text{ mL}$ ), neutralizzando i tre protoni, si è usato un volume inferiore ( $19,6 \text{ mL}$ ) di una soluzione di  $\text{NaOH}$   $0,100 \text{ M}$ . Indicare la molarità dell'acido:

- A)  $0,0654$
- B)  $0,0327$
- C)  $0,167$
- D)  $0,300$

### Anno 2015

13. Mescolando, in ambiente basico, una soluzione acquosa di permanganato con una di solfuro, si ottiene zolfo secondo la reazione (da bilanciare):

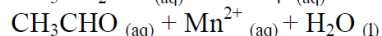
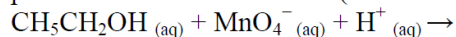


Calcolare i grammi di zolfo che si ottengono mettendo a reagire  $15,00 \text{ mL}$  di una soluzione acquosa di  $\text{KMnO}_4$   $0,100 \text{ M}$  con una soluzione acquosa contenente abbastanza ione solfuro da fare reagire tutto il permanganato.

- A)  $0,032 \text{ g}$
- B)  $0,154 \text{ g}$
- C)  $0,018 \text{ g}$
- D)  $0,072 \text{ g}$

### Anno 2016

55. L'alcol etilico reagisce con permanganato di potassio secondo la reazione (da bilanciare):



Calcolare quante moli di  $\text{CH}_3\text{CHO}$  si ottengono mettendo a reagire etanolo in eccesso in  $37,00 \text{ mL}$  di una soluzione di  $\text{KMnO}_4$   $0,0500 \text{ M}$ .

- A)  $0,00121 \text{ mol}$
- B)  $0,00543 \text{ mol}$
- C)  $0,00712 \text{ mol}$
- D)  $0,00462 \text{ mol}$

## Anno 2003

Classe di concorso B

1 C	2 A	3 D	4 A	5 B	6 A	7 C	8 B	9 B	10 D
11 C	12 C	13 A	14 D	15 D	16 A	17 D	18 D	19 A	20 A
21 B	22 C	23 D	24 A	25 C	26 D	27 D	28 C	29 B	30 A
31 D	32 B	33 B	34 A	35 B	36 D	37 A	38 B	39 A	40 C
41 C	42 D	43 D	44 C	45 A	46 D	47 C	48 A	49 B	50 A
51 C	52 A	53 A	54 A	55 B	56 B	57 A	58 A	59 B	60 A

## Anno 2004

Classe di concorso B

1 A	2 B	3 B	4 C	5 C	6 C	7 A	8 C	9 C	10 C
11 B	12 B	13 A	14 D	15 B	16 A	17 A	18 D	19 C	20 A
21 A	22 C	23 B	24 B	25 B	26 A	27 B	28 C	29 D	30 B
31 C	32 D	33 C	34 A	35 A	36 B	37 B	38 D	39 B	40 B
41 A	42 C	43 B	44 A	45 A	46 A	47 B	48 B	49 B	50 C
51 C	52 B	53 D	54 B	55 C	56 C	57 B	58 A	59 B	60 A

## Anno 2012

1 A	2 B	3 C	4 A	5 A	6 C	7 B	8 D	9 B	10 C
11 D	12 B	13 D	14 B	15 B	16 B	17 A	18 A	19 B	20 A
21 B	22 D	23 B	24 B	25 C	26 B	27 B	28 B	29 A	30 B
31 B	32 D	33 C	34 B	35 B	36 D	37 C	38 B	39 A	40 C
41 B	42 C	43 C	44 C	45 C	46 D	47 A	48 D	49 A	50 D
51 B	52 A	53 B	54 A	55 D	56 B	57 B	58 B	59 C	60 B

## Anno 2015

1 B	2 C	3 B	4	5 C	6 A	7 D	8 C	9 A	10 D
11 A	12 D	13 D	14 D	15 C	16 B	17 A	18 B	19 D	20 A
21 A	22 C	23 C	24 A	25 D	26 D	27 A	28 B	29 B	30 A
31 B	32 A	33 A	34 C	35 B	36 C	37 B	38 C	39 C	40 A
41 A	42 B	43 A	44 D	45 B	46 D	47 B	48 A	49 B	50 B
51 B	52 C	53 C	54 C	55 A	56 D	57 C	58 B	59 A	60 B

## Anno 2016

1 A	2 D	3 B	4 A	5 C	6 B	7 A	8 C	9 D	10 A
11 C	12 D	13 D	14 D	15 C	16 C	17 A	18 D	19 A	20 C
21 D	22 B	23 C	24 A	25 D	26 D	27 D	28 D	29 B	30 D
31 C	32 D	33 A	34 A	35 D	36 D	37 C	38 A	39 C	40 C
41 C	42 C	43 C	44 D	45 C	46 A	47 D	48 A	49 B	50 D
51 C	52 C	53 B	54 C	55 D	56 C	57 B	58 A	59 C	60 B