I I S *"Ettore Majorana"*
Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB)

COMPITI ESTIVI

CLASSE	1GI	DISCIPLINA	CHIMICA
DOCENTI	Prof. Fiorello Marianna	A.S.	2025/2026

1) Indica lo stato di aggregazione delle seguenti sostanze a 20°C:
A (Tf = -210 °C; Teb = -196 °C) B (Tf = 2°C; Teb = 391°C) C (Tf = 32°C; Teb = 397°C)

2) Sapendo che una sostanza fonde a -20°C e bolle a 140°C, riportare in diagramma la temperatura in funzione del tempo nell'intervallo -25°C →150°C e nell'intervallo 150°C→ -25°C

3) Calcolare il volume di 50g di alluminio (d = 2,70g/cm^3) e di 1,2 kg di alluminio

4) Calcolare la densità di un liquido che ha massa = 10g e volume = 9,5 ml. Se aumenta la temperatura, la densità del liquido varia? Perché?

5) Come varia la densità dell'acqua passando da liquido a solido?

6) Converti le seguenti densità ed esprimi il risultato in notazione scientifica:

A. 0,95 g/cm^3 = kg/m^3
B. 1,5 x 10^{-2} kg/m^3= g/dm^3
C. 0,050 g/dm^3= g/cm^3

7) Calcolare la massa molare delle seguenti sostanze:
a) $BaCO_3$ b) $Mg(HCO_3)_2$ c) $FeSO_4$ d) $Cu(OH)_2$ e) $Al_2(SO_4)_3$
f) $Fe(NO_2)_3$ g) $Pb(NO_3)_2$

8) Bilanciare le seguenti reazioni:

$C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

$CaCl_2 + Na_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + NaCl$

$C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

$KNO_3 \rightarrow KNO_2 + O_2$

$Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$

$Pb(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow Pb(NO_3)_2 + H_2O$

$AgOH + H_3PO_4 \rightarrow Ag_3PO_4 + H_2O$

9) Calcolare la massa di :
   a) 1 mole di KOH
   b) 10 moli di NaCl
   c) $6{,}022 * 10^{20}$ atomi di ferro
   d) $6{,}022 * 10^{24}$ molecole di HBr
   e) 10 moli di ossigeno molecolare (O_2)

10) Calcolare il numero di moli di :
   a) 12 g di azoto molecolare (N_2)
   b) 36 g di acqua
   c) 585 g di NaCl
   d) 3,65 g di HCl
   e) 170 g di NaClO
   f) $6{,}022 *10^{24}$ molecole di ossigeno (O_2)
   g) $6{,}022 *10^{22}$ atomi di rame

11) Calcolare la molarità delle seguenti soluzioni acquose
   a) 20 g di NaCl in 200 ml di soluzione
   b) 58,5 g di NaCl in 1000 ml di soluzione
   c) 5800 mg di NaCl in 500 ml di soluzione

12) Se a 200 ml di soluzione di NaOH 1M aggiungo 150 ml di acqua quale sarà la nuova concentrazione?

13) La concentrazione di una soluzione di HCl è 1,1 M. Calcolare il volume di H_2O che deve essere aggiunta a 700 mL di tale soluzione per ottenere una soluzione 0,35 M.

14) Indicare la massa di cloruro d'ammonio (NH_4Cl) necessaria per preparare 250 ml di soluzione 0,50 M

15) Quanti atomi di idrogeno ci sono in 50 g di $C_{12}H_{22}O_{11}$ (saccarosio)?

16) Un accendino a gas contiene 30 g di propano (C_3H_8). Quanti atomi di idrogeno e di carbonio ci sono nell'accendino?

17) $19{,}44 \times 10^{23}$ molecole di un composto equivalgono a una massa di 315 g. Determina la massa molecolare del composto.

18) 12 g di carbonio reagiscono con 32 g di ossigeno per dare anidride carbonica. Calcolare la percentuale di ossigeno e di carbonio nell'anidride carbonica.

19) Il rapporto di combinazione tra le masse di potassio e dell'ossigeno è 5. Calcola la composizione percentuale. Calcola inoltre la massa di ossigeno che si combina con 83 g di potassio.

20) Sapendo che in opportune condizioni 55,8 g di ferro si combinano con 32 g di zolfo per dare 87,8 g di composto, calcolare la percentuale di ferro e zolfo nel composto e il rapporto di combinazione tra i due elementi di partenza.

21) Nel biossido di piombo PbO_2, il rapporto di combinazione tra piombo Pb e ossigeno O è di 1:0,154. Determina la massa in grammi di ossigeno O che si combina con 40 g di piombo Pb.
Determina inoltre le percentuali di Pb e O nel composto.

22) In un esperimento che indichiamo con A, dalla analisi di una sostanza, si è ottenuta la seguente composizione: 10,0 g di rame sono combinati con 1,26 g di ossigeno.
In un altro esperimento indicato con B, la composizione è la seguente: 55,0 g di rame sono combinati con 13,9 g di ossigeno.

Quanti grammi di ossigeno si combinano con 1 g di rame nei due composti?
Enuncia la legge ponderale qui verificata.

23) Calcolare la concentrazione % m/m di una soluzione preparata mescolando 55g di zucchero e 820 g di acqua.

24) Quante moli di $NaHCO_3$ sono contenuti in 4,0 L di una soluzione al 25% m/V?

25) In 2,0 kg di acqua sono disciolte 2,5 mol di $HClO_3$. Calcola la concentrazione percentuale in massa della soluzione e la molarità sapendo che la sua densità è 0,750 g/mL.

.26) Calcola la molarità (M) di una soluzione di HNO_3 al 12 % m/V.

27) Calcola quante molecole di H_2SO_4 e atomi di H sono presenti in 500 mL di una soluzione 1,5 M.

28) 25 mL di una soluzione di HCl al 18,0 % in massa (d= 1,125 g/mL) sono addizionati a 85 ml di HCl 0,180 M. Calcolare la molarità della soluzione ottenuta.

29) Calcolare il volume di una soluzione 6,5 mol/L ottenuta mescolando una soluzione contenente 0,025 mol di NaOH con 350 mL di una soluzione di NaOH al 30% in massa (d= 1,13 g/mL).

30) Calcola la molarità M di una soluzione di acido cloridrico, HCl, al 38% m/m sapendo che la sua densità è 1,19 g/mL.

-Oltre allo svolgimento degli esercizi, si raccomanda di ripassare tutti gli argomenti teorici affrontati durante l'anno scolastico.