

Corso di TERMODINAMICA

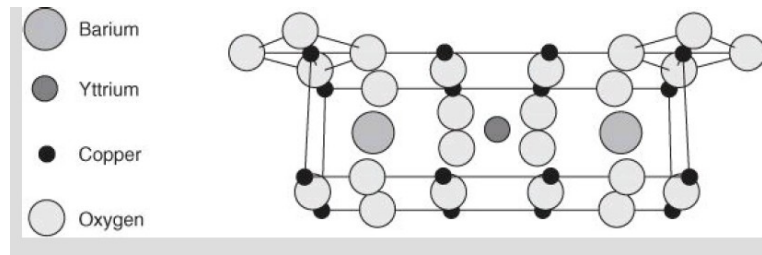
AA. 2018/2019

Esercizi per l'esame – Parte 4*

Densità, peso specifico, portate, moli, frazioni molari, frazioni peso

- 1) Data la densità dell'alcol n-propilico pari a 0.804 g/cm^3 , a che volume corrisponde una massa di 90.0 g di alcol?
- 2) Se il dibromopentano ha un peso specifico di 1.57 , qual è la sua densità in a) g/cm^3 ; b) lbm/ft^3 ; c) kg/m^3 ?
- 3) Se una soluzione acquosa al 70% in peso di glicerolo ha un peso specifico di 1.184 , qual è la densità della soluzione in a) g/cm^3 ; b) lbm/ft^3 ; c) kg/m^3 ?
- 4) Rispondere alle seguenti domande con vero o falso (motivando la risposta):
 - a) L'inverso della densità è il volume specifico;
 - b) La densità di una sostanza è la massa per unità di volume;
 - c) La densità dell'acqua è inferiore a quella del mercurio.
- 5) Un centimetro cubico di mercurio ha una massa pari a 13.6 g sulla superficie della terra. Qual è la sua densità?
- 6) Rispondere alle seguenti domande con vero o falso (motivando la risposta):
 - a) La densità e la densità specifica del mercurio sono uguali;
 - b) La densità specifica è il rapporto di due densità;
 - c) La densità specifica è un numero adimensionale;
- 7) La densità di un materiale è 2 kg/m^3 . Qual è il suo volume specifico?
- 8) Un contenitore da 10 galloni pesa, vuoto, 4.5 libbre. Qual è il peso totale del contenitore quando è riempito con 5 galloni di acqua?
- 9) Il peso specifico dell'acciaio è 7.9 . Qual è il volume in piedi cubici di un lingotto di acciaio del peso di 4000 libbre?
- 10) Qual è il peso molecolare dell'acido acetico (CH_3COOH)?
- 11) Se un beaker contiene 2.00 libbre di NaOH: a) quante libbre moli contiene? b) quante moli (quindi con massa espressa in grammi) contiene?
- 12) Quante libbre di NaOH ci sono in 7.50 g di NaOH?
- 13) Usando la tabella periodica, calcolare il peso molecolare della cella del materiale superconduttore illustrato in figura:

* Ogni esercizio va svolto completamente, riportando tutti i passaggi e/o motivando la risposta (aka **SHOW YOUR WORK**)



14) Convertire i seguenti dati:

- 120 moli di NaCl in g;
- 120 g di NaCl in moli;
- 120 lb_{mole} in lb_m;
- 120 lb_m di NaCl in lb_{mole}.

15) Convertire 39.8 kg di NaCl per 100 kg di acqua in kmoli di NaCl per kmoli di acqua.

16) Una stream di processo è costituita da cloro gassoso puro. Da una campagna di prove risulta che 2.4 kg di cloro vengono inviate al processo ogni 3.1 minuti. Calcolare la portata molare della stream in kmoli/hr.

17) L'acido solforico commerciale è composto dal 98% da H₂SO₄ e dal 2% di H₂O. Qual è il rapporto molare tra acido solforico e acqua?

18) Un composto contiene 50% di solfo e 50% di ossigeno in massa. La formula empirica del composto è:

- SO
- SO₂
- SO₃
- SO₄

19) Una miscela di gas contiene 40 lb_m di O₂, 25 lb_m di SO₂ e 30 lb_m di SO₃. Qual è la composizione della miscela espressa in frazioni molari?

20) La saccarina, un dolcificante artificiale 3000 volte più dolce del saccarosio, è composta per il 45.90% da carbonio, per il 2.73% da idrogeno, per il 26.23% da ossigeno, per il 7.65% da azoto, e per il 17.49% da zolfo. La formula molecolare della saccarina è perciò:

- C₁₄H₁₀O₆N₂S₂
- C₅H₇O₃NS
- C₈H₉O₂NS
- C₇H₅O₃NS

21) Una miscela di n-butano, n-pentano ed n-esano, tutti allo stato liquido, ha la seguente composizione: n-butano 50%, n-pentano 30%, n-esano 20%. Per questa miscela, calcolare:

- la frazione in peso di ciascun componente;
- la frazione in mole di ciascun componente;
- la percentuale in mole di ciascun componente;
- la massa molecolare media della miscela.