

Master 24cfu – Corso 25 Storia e didattica della Chimica A.A. 2017/18
Prof. F. Calascibetta – Prova scritta del 26 settembre 2018

1. Se si debbono prelevare 45.0 ml di un liquido, il prelievo è più preciso se si utilizza:

- A) Una buretta graduata da 50 mL
- B) E' indifferente
- C) Un cilindro graduato da 50 mL



2. Il prodotto “Ammoniaca” che si vende nei supermercati è:

- A) Ammoniaca sostanzialmente pura poiché l'ammonica in condizioni ambiente è un liquido abbastanza volatile
- B) Una soluzione acquosa di un gas in un liquido, poiché l'ammoniaca in condizioni ambiente è un gas dotato di elevata solubilità in acqua
- C) Una soluzione acquosa di un solido in un liquido, poiché l'ammoniaca in condizioni ambiente è un solido dotato di elevata solubilità in acqua

3. In base alla tabella qui a fianco, se una soluzione ha pH 4.0, in essa il blu di bromofenolo, il rosso congo, il rosso metile assumeranno rispettivamente colore:

- A) verde, viola, rosso
- B) blu, viola, arancio
- C) giallo, blu, rosso

Indicator	Acid Color	Base Color	pH Range
cresol red	red	yellow	0.2-1.8
thymol blue	red	yellow	1.2-2.8
bromophenol blue	yellow	blue	3.0-4.6
methyl orange	red	orange	3.1-4.4
Congo red	blue	red	3.0-5.0
bromocresol green	yellow	blue	3.8-5.4
methyl red	red	yellow	4.2-6.3
bromocresol purple	yellow	purple	5.2-6.8

4. La legge delle proporzioni multiple fu intuata inizialmente da Dalton

- A) Come necessaria conseguenza della sua ipotesi atomica
- B) Sulla base di accurate analisi sperimentali di ossidi e solfuri di metalli quali il ferro e il rame
- C) La legge delle proporzioni multiple non è attribuita a Dalton ma allo svedese Berzelius

5. Individuare tra le seguenti l'affermazione non corretta. Nella sua tesi di laurea sull'inversione di Walden Primo Levi:

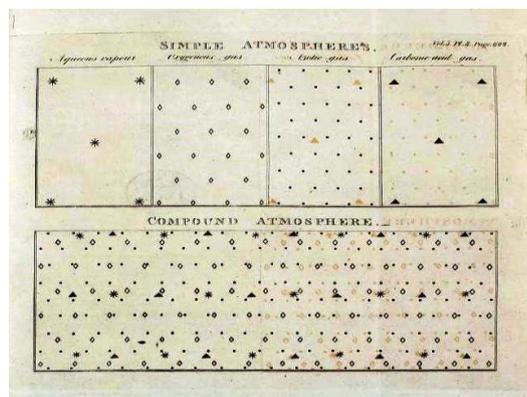
- A) Poté utilizzare solo pochi articoli (meno di dieci), a disposizione nella Biblioteca dell'Istituto chimico dell'Università di Torino
- B) Discusse sia le proprietà delle strutture che mostrano l'inversione, sia le diverse condizioni sperimentali che possono portare ad un prodotto stericamente normale e non
- C) Nella parte conclusiva riportò i plausibili meccanismi ipotizzati da vari chimici per spiegare il fenomeno dell'inversione di Walden

6. Nel *Tableau des substances simples* pubblicato da Lavoisier nel 1789 è presente un *radical muriatique*. Esso è:

- A) Il cloro, scoperto da pochi anni, a cui non era stato ancora assegnato il nome moderno
- B) Un elemento ipotetico, basato sulla teoria della costituzione degli acidi, formati secondo Lavoisier sempre e solo da un elemento e dall'ossigeno
- C) Nel Tableau di Lavoisier non c'è alcun *radical muriatique*

7. La figura riportata qui a fianco è tratta da un'opera di

- A) R. Boyle
- B) J. Dalton
- C) W. Henry



8. Il metodo crioscopico per la determinazione delle masse molecolari fu introdotto da:

- A) J. Van't Hoff
- B) W. Ostwald
- C) F. M. Raoult

9. La solubilità di una sostanza solida in acqua può essere influenzata:

- A) dalla temperatura
- B) dal diametro medio dei granuli
- C) dall'efficacia del mescolamento delle due fasi

10. *“Io ho preteso di stabilire che l'osservazione dei fenomeni chimici conduce a questo principio generale, che una sostanza può combinarsi in qualsiasi proporzione con un'altra con cui esercita una affinità reciproca, ma che l'effetto di tale affinità diminuisce man mano che la quantità di questa sostanza diviene più considerevole... Io ho esaminato in questa luce le combinazioni più deboli e quelle più forti, quelle che sono viste come semplici dissoluzioni e quelle a cui si assegna il nome di combinazioni”.*

Queste affermazioni, nella loro traduzione italiana, sono contenute in un'opera di:

- A) C. L. Berthollet
- B) J. L. Proust
- C) J. J. Berzelius

11. Affinché un insegnante possa effettuare a scopo dimostrativo i saggi alla fiamma in un laboratorio didattico occorre che rispetti alcune norme di comportamento. Due di esse potrebbero essere:

- i) Eliminare dalle sostanze da saggiare prodotti tossici come il cloruro di bario
 - ii) Servirsi per i saggi di stecchette di legno imbevute per qualche ora in soluzioni alcoliche dei sali da saggiare
- A) Entrambe sono norme certamente consigliabili
 - B) La prima non è da seguire: BaCl_2 non è affatto tossico
 - C) La seconda appare al contrario una pratica decisamente pericolosa

12. Malgrado il peso atomico del tellurio fosse all'epoca di Mendeleev ritenuto maggiore di quello dello iodio, il chimico russo invertì la posizione dei due elementi affinché ciascuno dei due si trovasse in un gruppo di elementi a lui affini nella sua tavola periodica. Successivamente:

- A) Il peso atomico del tellurio venne corretto ed il nuovo peso atomico risultò effettivamente più basso di quello dello iodio
- B) Si stabilì che è il numero atomico, non il peso atomico, il principio in base al quale sono ordinati gli elementi della tavola periodica
- C) In realtà il tellurio all'epoca di Mendeleev non era ancora stato scoperto. Lo scienziato russo lo prevedde e lasciò per esso una casella vuota nel VI gruppo della sua tabella.

13. Sulla base della legge della indipendente migrazione degli ioni, enunciata da F. Kohlrausch nel 1876, se la conducibilità equivalente a diluizione infinita per HCl, CH₃COONa e NaCl vale rispettivamente 426.20, 91.05 e 126.50 (S·cm²/eq) quella di CH₃COOH è pari a:

- A) 643.75 S·cm²/eq
- B) 208.65 S·cm²/eq
- C) 390.75 S·cm²/eq

14. Il motivo per cui nel 1849 S. Cannizzaro raggiunse la Francia fu:

- A) La condanna all'esilio comminatagli dallo stato borbonico per aver partecipato alla rivoluzione del 1848
- B) Il desiderio di specializzarsi in chimica organica in un prestigioso laboratorio parigino
- C) La chiamata a ricoprire una cattedra presso un'università francese

15. A fianco è riportata una versione in inglese della tabella pubblicata nel 1818 da P.L. Dulong e A.T. Petit. Tale tabella permise ai due scienziati di enunciare la loro regola che legava calori specifici e pesi atomici. In base ai dati riportati il peso atomico del Tellurio sarebbe dovuto essere pari a:

- A) 127.6
- B) 64.5
- C) 155.1

[Element]	Specific heat (relative to water)	Relative weights of the atoms	Products of the weight of each atom multiplied by the corresponding specific heat
Bismuth	0.0288	212.8	6.128
Lead	.0293	207.2	6.070
Gold	.0298	198.9	5.926
Platinum	.0314	178.6	5.984
Tin	.0514	117.6	6.046
Silver	.0557	108.0	6.014
Zinc	.0927	64.5	5.978
Tellurium	.0912		5.880
Copper	.0949	63.31	6.008
Nickel	.1035	59.0	6.110
Iron	.1100	54.27	5.970
Cobalt	.1498	39.36	5.896
Sulfur	.1880	32.19	6.048

16. La tabella qui a fianco fu pubblicata nel 1803 e contiene i dati relativi a neutralizzazioni di acidi con basi. Essa andava letta così: "Se si prende una sostanza da una delle due colonne, ad esempio la soda, a cui corrisponde il valore 859, i valori nell'altra colonna indicano la quantità di ciascun acido necessaria a neutralizzare 859 parti di soda".

Se si fosse trovato che 685 g di un nuovo acido A avevano bisogno per essere neutralizzati di 561 g di potassa quale sarebbe stato il valore da inserire nella tabella per A?

- A) 239
- B) 1314
- C) 1960

BASES.		ACIDES.	
Alumine	525	Fluorique	427
Magnésie	615	Carbonique	577
Ammoniaque	672	Sébacique	706
Chaux	793	Muriatique	712
Soude	859	Oxalique	755
Strontiane	1329	Phosphorique	979
Potasse	1605	Formique	988
Baryte	2222	Sulfurique	1000
		Succinique	1209
		Nitrique	1405

