

## VERIFICA FINALE

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

Classe..... Sez.....

Istituto Magistrale Publio Virgilio Marone

### **La vita è una reazione chimica**

- La prova deve essere consegnata allo scadere del tempo previsto per la sua esecuzione
- Valutare attentamente tutte le risposte di ogni item prima di barrare quella ritenuta giusta.
- Non è possibile effettuare correzioni una volta che sia stata fornita la risposta.
- Ad ogni item corrisponde un'unica risposta esatta.

Durata della prova: 100 minuti

#### Struttura e valutazione

La prova è costituita da 25 quesiti a risposta multipla.

Per ogni quesito saranno assegnati:

- 2 punti per ogni risposta esatta
- 0 punti per ogni risposta sbagliata;
- 0,5 punti per ogni risposta non data.

**Domanda 1**

Indicare l'elemento che possiede molecole monoatomiche:

- A) idrogeno
- B) cloro
- C) bromo
- D) elio

**Domanda 2**

L'atomo di ossigeno, per completare con elettroni il suo livello energetico esterno, ha bisogno di:

- A) 4 elettroni
- B) 2 elettroni
- C) 2 elettroni e due protoni
- D) 2 elettroni, due protoni e un numero variabile di neutroni a seconda del nuclide di cui si tratta

**Domanda 3**

In una mole di molecole di diazoto ( $N_2$ ) e in una mole di molecole di elio (He) è contenuto:

- A) un egual numero di atomi dei due elementi
- B) un numero diverso di molecole di ciascun elemento
- C) un egual numero di molecole dei due elementi
- D) un egual numero di molecole dei due elementi solo se i due gas sono nelle stesse condizioni di T e P

**Domanda 4**

Composti diversi che hanno uguale formula molecolare sono detti:

- A) isotopi
- B) esosi
- C) isomeri
- D) polimeri

**Domanda 5**

Se in un recipiente contenente inizialmente solo  $H_2O$ , alla stessa T ( $25\text{ }^\circ\text{C}$ ), si raddoppia la concentrazione degli ioni  $H_3O^+$ , il pH della soluzione risultante:

- A) diviene di poco minore (diminuisce di meno di un'unità)
- B) diviene di poco maggiore
- C) diviene molto minore (diminuisce di 2 o più unità, a seconda dell'acido aggiunto)
- D) resta uguale, perché T rimane costante e non cambia la  $K_w$  dell'acqua

**Domanda 6**

Secondo la teoria acido base di Brønsted-Lowry, una sostanza si comporta da acido se in un processo cede a (o si lascia strappare da) un'altra sostanza che lo accetta (o lo strappa):

- A) uno ione  $H^+$
- B) uno ione  $H_3O^+$
- C) una coppia di elettroni
- D) uno ione  $H_3O^+$  (aq)

**Domanda 7**

In una soluzione acquosa basica si verifica che:

- A)  $[H_3O^+] > [OH^-]$
- B)  $3 [OH^-] = [H_3O^+]$
- C)  $[H_3O^+] = [OH^-]$
- D)  $[H_3O^+] < [OH^-]$

**Domanda 8**

La molarità di una soluzione acquosa al 4,0 % in peso di NaOH ( $M_r = 40$ ) è:

- A) 0,1
- B) 0,4

- C) 1,0
- D) non determinabile senza ulteriori informazioni

**Domanda 9**

Indicare la quantità chimica di NaCl ( $M_r = 58,5$ ) contenuta in una massa di sale pari a 585 g:

- A) 10 mol di NaCl
- B) 10 u di NaCl
- C)  $10 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$  molecole di NaCl
- D)  $10 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$  osmoli di NaCl

**Domanda 10**

Una soluzione 1 M di HCl ( $M_r = 37$ ) contiene:

- A) 37 g di HCl in 1 L di soluzione
- B) 37 g di HCl e 0,963 L di acqua
- C) 37 mL di HCl e 0,963 kg di acqua
- D) 37 g di HCl e 1 L di acqua

**Domanda 11**

Nel formare un legame covalente gli atomi:

- A) mettono in comune una o più coppie di elettroni
- B) mettono in comune un elettrone ciascuno e non di più
- C) si scambiano uno o più elettroni
- D) danno luogo ad una molecola con maggiore energia rispetto agli atomi isolati

**Domanda 12**

Indicare il numero massimo di elettroni che si possono trovare in un orbitale:

- A) 8
- B) 2
- C) 18
- D) 32

**Domanda 13**

Per elettronegatività di un atomo si intende:

- A) la capacità di un atomo di cedere elettroni
- B) la capacità di un atomo di attrarre gli elettroni di un legame a cui partecipa
- C) l'energia ceduta da un atomo quando accetta un elettrone dall'esterno
- D) l'energia necessaria per estrarre un elettrone ad uno ione negativo

**Domanda 14**

Indicare quanti elettroni in un atomo possono avere gli stessi 4 numeri quantici:

- A) 2
- B) 4
- C) 0
- D) dipende se l'atomo è di un metallo o di un non metallo

**Domanda 15**

In una reazione di ossidoriduzione, il riducente:

- A) cede elettroni all'ossidante
- B) diminuisce il suo numero di ossidazione
- C) acquista elettroni dall'ossidante
- D) diminuisce il proprio potenziale di Ionizzazione

**Domanda 16**

Gli idracidi sono acidi:

- A) diatomici formati da idrogeno e un non metallo

- B) formati da un atomo di idrogeno e un alogeno
- C) che non contengono ossigeno
- D) da un atomo di idrogeno e uno di S, N, o uno degli alogeni

**Domanda 17**

Il composto formato dagli ioni  $\text{Fe}^{3+}$  e  $\text{SO}_4^{2-}$  ha formula:

- A)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- B)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_2$
- C)  $\text{Fe}_2\text{SO}_4$
- D)  $\text{FeSO}_4$

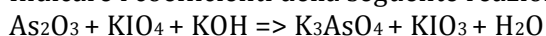
**Domanda 18**

Una miscela eterogenea è un sistema i cui componenti possono essere separati mediante operazioni:

- A) solo di centrifugazione e levigazione
- B) identificabili solo con cambiamenti di stato
- C) solo chimiche
- D) meccaniche

**Domanda 19**

Indicare i coefficienti della seguente reazione da bilanciare:



- A) 1, 3, 6, 2, 2, 2
- B) 1, 2, 6, 2, 3, 3
- C) 1, 2, 5, 2, 2, 3
- D) 1, 2, 6, 2, 2, 3

**Domanda 20**

L'esperimento di Millikan delle goccioline di olio permise al ricercatore statunitense di determinare con un errore inferiore all'1% il valore della carica dell'elettrone. Ciò fu possibile perchè:

- A) le goccioline di olio erano così piccole da non essere influenzate dalla gravità
- B) ogni gocciolina di olio conteneva un numero intero di elettroni
- C) le goccioline di olio non interagivano con i campi elettrici applicati
- D) ogni gocciolina di olio aveva la stessa identica carica elettrica.

**Domanda 21**

Indicare i composti che derivano dall'unione di un non metallo con ossigeno:

- A) idrossidi
- B) idracidi
- C) ossidi acidi
- D) ossidi basici

**Domanda 22**

Indicare il volume di etanolo contenuto in una bottiglia di vino da 750 mL che riporta un grado alcolico = 11,0 (11,0 % in volume):

- A) 7,50 mL
- B) 75,0 mL
- C) 82,5 mL
- D) 86,0 mL

**Domanda 23**

Nell'espressione:  $PV = nRT$ , il significato dei simboli è:

- A) P = pressione, V = volume, n = numero di moli, R = costante generale del gas perfetto, T = temperatura assoluta

B)  $P$  = pressione,  $V$  = volume,  $n$  = quantità chimica di sostanza,  $R$  = costante generale del gas perfetto,  $T$  = temperatura assoluta

C)  $P$  = pascal,  $V$  = litri,  $n$  = quantità chimica di sostanza,  $R$  = costante generale del gas perfetto,  $T$  = temperatura assoluta

D)  $P$  = pressione,  $V$  = volume  $n$  = quantità chimica di materia,  $R$  = costante generale del gas perfetto,  $T$  = temperatura assoluta

**Domanda 24**

Una gran parte di  $\text{SO}_2$  introdotta nell'atmosfera per combustione di composti contenenti zolfo è trasformata in  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Indicare la quantità chimica massima di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  che si può ottenere dalla reazione di una miscela composta da: 5,0 mol di  $\text{SO}_2$ ; 2,0 mol di  $\text{O}_2$  e una quantità illimitata di acqua (ammetti che la reazione sia quantitativa):

A) 4,0 mol

B) 6,0 mol

C) 5,0 mol

D) 2,5 mol

**Domanda 25**

Un composto ha formula minima  $\text{CH}_2\text{O}$ , ha peso formula pari a 30 e peso molecolare  $M_r = 180$ , perciò la sua formula molecolare è:

A)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

B)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$

C)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

D)  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$