VERIFICA FINALE

Nome……Cognome……

Classe…… Sez……

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "VIRGILIO"

SAN GIORGIO DEL SANNIO (BN)

Scienziati in erba

- 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 °C), si raddoppia la concentrazione degli ioni $H3O^+$, 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 Kw 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 $H3O^+$
C) una coppia di elettroni
D) uno ione $H3O^+$ (aq)

Domanda 7
In una soluzione acquosa basica si verifica che:
A) $[H3O^+] > [OH^-]$
B) $3\ [OH-] = [H3O^+]$
C) $[H3O^+] = [OH^-]$
D) $[H3O^+] < [OH^-]$

Domanda 8
La molarità di una soluzione acquosa al 4,0 % in peso di NaOH (Mr = 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 (Mr = 58,5) contenuta in una massa di sale pari a 585 g:
A) 10 mol di NaCl
B) 10 u di NaCl
C) 10 · 6,02 ·1023 molecole di NaCl
D) 10 · 6,02 ·1023 osmoli di NaCl

Domanda 10
Una soluzione 1 M di HCl (Mr = 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 Fe^{3+} e SO_4^{2-} ha formula:
A) $Fe_2(SO4)_3$
B) $Fe_2(SO4)_2$
C) $Fe_2\ SO_4$
D) $FeSO_4$

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:
$As_2O_3 + KIO_4 + KOH \Rightarrow K_3AsO_4 + KIO_3 + H_2O$
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 SO_2 introdotta nell'atmosfera per combustione di composti contenenti zolfo è trasformata in H_2SO_4. Indicare la quantità chimica massima di H_2SO_4 che si può ottenere dalla reazione di una miscela composta da: 5,0 mol di SO_2; 2,0 mol di 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 CH_2O, ha peso formula pari a 30 e peso molecolare $M_r = 180$, perciò la sua formula molecolare è:
A) $C_6H_{12}0_6$
B) $C_3H_6O_3$
C) CH_3COOH
D) $C_5H_{10}O_5$