

**PROVA 2****Domande aperte (articolare le risposte) [3 punti]**

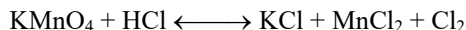
- Spiega i concetti di energia interna, lavoro e calore e come si relazionano nella prima legge della termodinamica.
- Che cosa si intende per orbitale atomico? Illustra brevemente la natura e la forma degli orbitali s, p, d e f.
- Come si determina la polarità di una molecola complessa considerando legami, geometria e momento dipolare risultante?
- Spiega la differenza tra una reazione redox spontanea e una non spontanea, con riferimento a celle galvaniche ed elettrolitiche.

**Domande chiuse (risposta corretta = 1, risposta errata = - 0.5, mancata risposta = 0)**

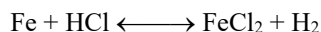
1 - Quale fattore aumenta la solubilità dei gas? a) Aumento del volume b) Aumento di pressione c) Aumento di temperatura d) Riduzione di temperatura e) Diminuzione di pressione	2 - Quale delle seguenti è una proprietà intensiva? a) Massa b) Volume c) Energia totale d) Temperatura e) Calore
3 - Quale delle seguenti proprietà aumenta da sinistra a destra lungo un periodo? a) Raggio atomico b) Carattere metallico c) Energia di ionizzazione d) Densità e) Conducibilità elettrica	4 - Quale unità di concentrazione dipende dalla temperatura? a) Molalità b) Frazione molare c) Molarità d) Percentuale in peso e) Massa molare
5 - Quale geometria ha una molecola con ibridazione $sp^2$ ? a) Ottaedrica b) Tetraedrica c) Bipiramidale trigonale d) Lineare e) Trigonale planare	6 - Un esempio di acido carbossilico è: a. Etanolo b. Formaldeide c. Acido acetico d. Metanolo e. Acetone
7 - La tensione superficiale è più alta in: a) Acqua b) Glicerina c) Olio vegetale d) Alcol etilico e) Mercurio	8 - Qual è la definizione corretta di composto? a) Una miscela di due o più elementi b) Una sostanza formata da atomi dello stesso tipo c) Una sostanza formata da due o più elementi chimicamente combinati d) Un elemento che si trova in natura e) Una soluzione omogenea

**Esercizio 1 (3 pt)**

Bilanciare la seguente reazione chimica, in ambiente acquoso, indicando il nome di tutti i composti.

**Esercizio 2 (3 pt)**

Calcolare il pH e la concentrazione di tutte le specie all'equilibrio in una soluzione 0,035 M di acido butirrico ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ), sapendo che la costante di dissociazione acida è  $K_a = 1,5 \times 10^{-5}$ . Porre attenzione alle cifre significative.

**Esercizio 3 (3 pt)**

Calcolare il volume di idrogeno che si sviluppa sciogliendo 7,50 g di ferro in 28,0 mL di acido cloridrico 5,5 M, e determinare quale reagente resta alla fine della reazione e in quale quantità. La reazione avviene a 55,0 °C e alla pressione di 2,00 atm. Prestare attenzione alle cifre significative.

**Esercizio 4 (1 pt)**

A quante moli corrispondono e quanto pesano  $2 \cdot 10^{18}$  atomi di rame?