

**Cognome**

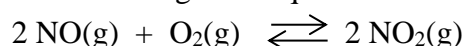
**Nome**

**Matricola**

---

E1) Dalla combustione completa di 3,70 g di un composto organico costituito da C, H e O si sono ottenuti 11,0 g di diossido di carbonio ( $M = 44,01 \text{ g/mol}$ ) e 2,70 g di acqua ( $M = 18,02 \text{ g/mol}$ ). Sapendo che la massa molare del composto è pari a 148,21 g/mol, calcolare la formula minima e molecolare del composto.

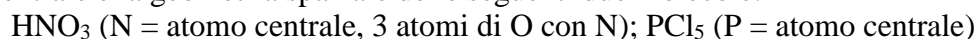
E2) In un reattore di volume  $V$ , inizialmente vuoto, si introducono 2,0 mol di NO ed 1,0 mol di  $O_2$ . Ad una certa temperatura si stabilisce il seguente equilibrio:



Sapendo che all'equilibrio, alla stessa temperatura, si formano 1,9 mol di  $\text{NO}_2$  e la pressione totale nel recipiente è di 0,80 atm. Calcolare il valore della costante  $K_p$ , alla stessa temperatura.

E3) Calcolare a 25 °C il  $pH$  di una soluzione acquosa 0,05 M di NaA sapendo che una soluzione 0,02 M dell'acido debole HA (da cui esso formalmente deriva) alla stessa temperatura ha  $pH = 2,5$ . Scrivere le reazioni in acqua.

Q1) Reinterpretare con il metodo del legame di valenza le formule di struttura, l'ibridazione dell'atomo centrale e la geometria spaziale delle seguenti due molecole:



Q2) Scrivere l'equazione di Gibbs Helmholtz e tracciare il grafico analogo per una trasformazione endotermica che avviene con un aumento del grado di disordine. Indicare, con opportuna motivazione, l'intervallo di temperatura in cui la trasformazione è spontanea.

Q3) Stabilire, motivando opportunamente la risposta, il criterio per disporre i seguenti composti in ordine crescente di volatilità:  $\text{CH}_3\text{OH}$  (metanolo), NaCl,  $\text{C}_2\text{H}_6$  (etano).