

---

# Enginyeria de l'Automoció

Examen de Recuperació Química GEA-17UV

PREGUNTES

31 de Maig de 2018

**1. (100 Punts)** Exercici de recuperació del primer parcial. El pes de cada pregunta es mostra entre parèntesi.

**30%** En un experiment per mesurar la massa molecular d'un gas,  $250\text{ cm}^3$  del gas, quina massa era  $33.5\text{ mg}$ , es van confinar en un recipient. La pressió a  $298\text{ K}$  va resultar ser de  $152\text{ Torr}$ . Quina era la massa molecular del gas?

**30%** Un pneumàtic de cotxe es va inflar a una pressió de  $24\text{ lb in}^{-2}$  un dia d'hivern a  $-5^\circ\text{C}$ . Quina pressió, calculada en atm, es va mesurar l'estiu següent (assumint que el pneumàtic no va perdre aire entre hivern i estiu) quan la temperatura era de  $35^\circ\text{C}$ ? ( $1\text{ atm} = 24\text{ lb in}^{-2}$ )

**40%** La pressió de vapor del benzè pur a  $20^\circ\text{C}$  és de  $75\text{ Torr}$ , i la del metilbenzè pur és  $25\text{ Torr}$  a la mateixa temperatura. Calcula la pressió de vapor d'una barreja equimolar de benzè i metilbenzè (líquids amb temperatures d'ebullició de  $79$  i  $110^\circ\text{C}$ , respectivament, a  $1\text{ atm}$ ) a  $20^\circ\text{C}$ .

**2. (100 Punts)** Exercici de recuperació del segon parcial. El pes de cada pregunta es mostra entre parèntesi.

**30%** Calcula el treball realitzat i la calor absorbida/emesa en dur  $1\text{ mol}$  d'Ar, de forma isotèrmica i reversible a  $20^\circ\text{C}$ , des d'un volum de  $10\text{ dm}^3$  fins a un volum de  $30\text{ dm}^3$ .

**30%** El triclorur de nitrogen,  $\text{NCl}_3$ , és un oli groc, inestable, que explota a  $95^\circ\text{C}$  desprenent  $\text{N}_2$  i  $\text{Cl}_2$  i  $55\text{ kcal mol}^{-1}$  de calor. Quanta calor s'allibera per la descomposició de  $10\text{ g}$  de  $\text{NCl}_3$ ?

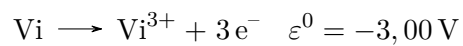
**40%** La reacció  $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(\text{g})}$  té, a  $448^\circ\text{C}$ , una constant d'equilibri de  $50.53$ . Si posem  $0.005\text{ mols}$  de gas  $\text{H}_2$  i  $0.001\text{ mols}$  de gas  $\text{I}_2$  en un recipient de  $5\text{ l}$ , quant HI hi haurà un cop el sistema químic hagi assolit l'equilibri?

**3. (100 Punts)** Exercici de recuperació de l'examen final. El pes de cada pregunta es mostra entre parèntesi.

---

**30%** Si el pH del suc de taronja és de 2.8, quina concentració d'ions  $\text{OH}^-$  té un got de suc?.

**30%** L'element imaginari Vicidi, Vi, té el següent potencial d'oxidació:



Raona si es tractaria d'un bon oxidant o un bon reductor

**40%** La reacció de dissolució del clorur d'amoni a 298K en els seus ions, és espontània?



Dades (a 298 K):

substància	$\Delta H_f^0 / \text{kcal mol}^{-1}$	$S_f^0 / \text{cal mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
$\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{s})}$	-75.38	22.6
$\text{NH}_4^+_{(\text{aq})}$	-31.74	26.97
$\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$	-40.02	13.2