



Numéro de place

Numéro d'inscription

Signature

Nom

Prénom

Épreuve : Physique-chimie 1 TSI

CONCOURS CENTRALE-SUPÉLEC

Ne rien porter sur cette feuille avant d'avoir complètement rempli l'entête

Feuille  /

## Données

### Données en rapport avec l'eau

Masse volumique de l'eau

$$\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$$

Accélération de la pesanteur

$$g = 9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$$

#### Données thermodynamiques à 298 K

Produit ionique de l'eau

$$K_e = 10^{-14}$$

Produit de solubilité de l'hydroxyde de manganèse

$$K_s(\text{Mn}(\text{OH})_3) = 10^{-35,6}$$

Potentiel standard du couple  $\text{O}_{2(\text{g})}/\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

$$E_{\text{O}_{2(\text{g})}/\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}}^\circ = 1,23 \text{ V}$$

Potentiel standard du couple  $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}/\text{H}_2(\text{g})$

$$E_{\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}/\text{H}_2(\text{g})}^\circ = 0,00 \text{ V}$$

Potentiel standard du couple  $\text{I}_{2(\text{aq})}/\text{I}_{(\text{aq})}^-$

$$E_{\text{I}_{2(\text{aq})}/\text{I}_{(\text{aq})}^-}^\circ = 0,62 \text{ V}$$

Potentiel standard du couple  $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}(\text{aq})/\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$

$$E_{\text{S}_4\text{O}_6^{2-}(\text{aq})/\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})}^\circ = 0,08 \text{ V}$$

#### Masses molaires

Oxygène

$$M(\text{O}) = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

Tétrahydrate de chlorure de manganèse

$$M(\text{MnCl}_2, 4\text{H}_2\text{O}) = 198 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

Iodure de potassium

$$M(\text{KI}) = 166 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

### Données en rapport avec la serre

Épaisseur de la paroi de polycarbonate

$$e = 1,0 \text{ cm}$$

Masse volumique du polycarbonate

$$\rho = 1,2 \times 10^3 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$$

Conductivité thermique du polycarbonate

$$\lambda = 0,2 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$$

Capacité thermique massique du polycarbonate

$$c = 1674 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$$

Résistance conducto-convective entre la paroi et l'air extérieur

$$R_{\text{cc}} = 1,1 \times 10^{-3} \text{ K}\cdot\text{W}^{-1}$$

Surface du mur

$$S = 30 \text{ m}^2$$

Température à l'intérieur de la serre

$$T_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

Température à l'extérieur de la serre

$$T_e = 5 \text{ }^\circ\text{C}$$

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Question 38

Diagramme de la pression en fonction de l'enthalpie massique pour le R134a

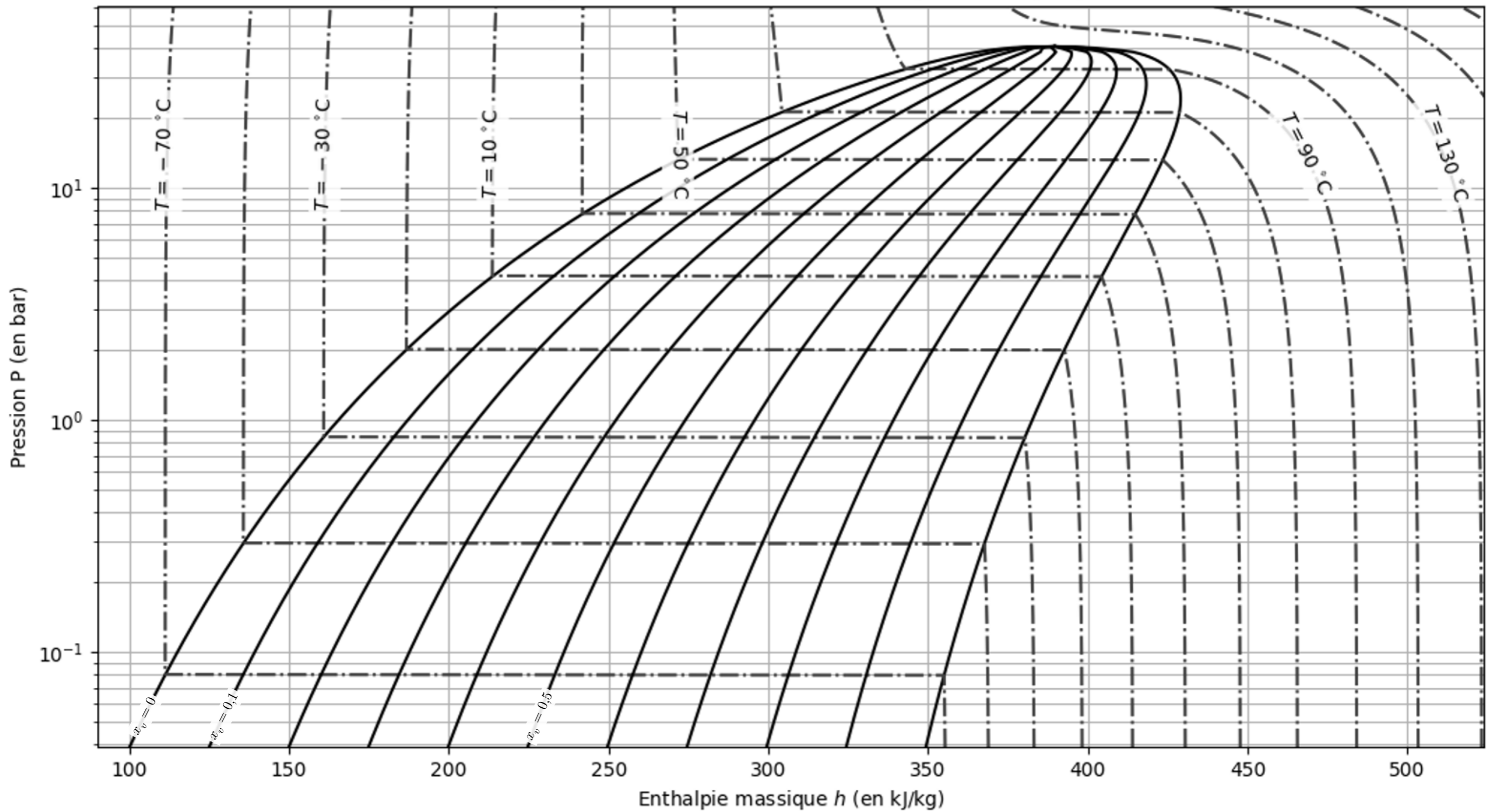


Figure A

