Concours d'accès en 1ère année du Cycle Ingénieur de l'ENSA de Safi
Epreuve Thermodynamique

Durée : 1 heure — Date : 11/07/2013

Nom : ....Prénom : ..... Diplôme : .....

Matricule : ..... N° de dossier : ..... CIN : .....

Bonne réponse 2 points, sans réponse 0 point et fausse réponse -1 point

Questions	Réponse	
1) Le phénomène de conduction thermique		
a) s'effectue sans transfert de la matière	☐ Vrai	☐ Faux
b) n'existe que dans les solides	☐ Vrai	☐ Faux
c) est en compétition avec le phénomène de convection dans les fluides	☐ Vrai	☐ Faux
d) nécessite une inhomogénéité de température	☐ Vrai	☐ Faux
2) le sens de vecteur densité de courant thermique est celui de gradient thermique	☐ Vrai	☐ Faux
3) les grandeurs suivantes sont elles des fonctions caractéristiques d'un fluide		
a) S(V,T) (où S est l'entropie)	☐ Vrai	☐ Faux
b) S(P,T)	☐ Vrai	☐ Faux
c) U(S,V) (où U est l'énergie interne)	☐ Vrai	☐ Faux
d) H(T,P)(où H est l'enthalpie)	☐ Vrai	☐ Faux
e) G(T,P) (où G est l'enthalpie libre)	☐ Vrai	☐ Faux
4) Lors d'un changement de phase liquide-gaz dans les conditions d'équilibre, les grandeurs suivantes sont discontinues :		
a) volume massique ;	☐ Vrai	☐ Faux
b) masse volumique ;	☐ Vrai	☐ Faux
c) entropie massique ;	☐ Vrai	☐ Faux
d) énergie libre massique	☐ Vrai	☐ Faux
e) pression	☐ Vrai	☐ Faux
f) enthalpie libre	☐ Vrai	☐ Faux
5) A température et pressions fixées telles que $g_l(T,P) > g_v(T,P)$, (où $g_l(T,P)$ et $g_v(T,P)$ sont des enthalpies libres massiques de la phase liquide et de la phase vapeur) un système initialement :		
a) liquide devient diphasé liquide vapeur ;	☐ Vrai	☐ Faux
b) liquide devient intégralement vapeur	☐ Vrai	☐ Faux

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4947 - Wadifa Info - page 1/4

c) vapeur subit une condensation partielle ☐Vrai ☐Faux

d) liquide-vapeur reste diphasé ☐Vrai ☐Faux

6) la relation de Clapeyron s'écrit (en notant $v_{\varphi i}$ le volume de la phase i et g les enthalpies libres massiques, P_E la pression d'équilibre et $l_{\varphi_1 \to \varphi_2}$ est l'enthalpie de changement de phase) :

a) $l_{\varphi_1 \to \varphi_2} = T\left(v_{\varphi 1} - v_{\varphi 2}\right)\dfrac{dP_E}{dT}$ ☐Vrai ☐Faux

b) $l_{\varphi_1 \to \varphi_2} = T\left(v_{\varphi 2} - v_{\varphi 1}\right)\dfrac{dP_E}{dT}$ ☐Vrai ☐Faux

c) $l_{\varphi_1 \to \varphi_2} = T\left(v_{\varphi 1} - v_{\varphi 2}\right)\left(\dfrac{dP}{dT}\right)_v (P = P_E)$ ☐ Vrai ☐Faux

d) $l_{\varphi_1 \to \varphi_2} = T\left(v_{\varphi 2} - v_{\varphi 1}\right)\left(\dfrac{dP}{dT}\right)_v (P = P_E)$ ☐ Vrai ☐ Faux

e) $l_{\varphi_1 \to \varphi_2} = T\left(v_{\varphi 2} - v_{\varphi 1}\right)\left(\dfrac{dP}{dT}\right)_g (P = P_E)$ ☐Vrai ☐Faux

f) $l_{\varphi_1 \to \varphi_2} = T\left(v_{\varphi 1} - v_{\varphi 2}\right)\left(\dfrac{dP}{dT}\right)_g (P = P_E)$ ☐ Vrai ☐Faux

7) Dans un détendeur calorifugé :

a) les pressions en entrée et en sortie sont égales, ☐ Vrai ☐ Faux

b) l'enthalpie en entrée et en sortie sont égales ☐Vrai ☐Faux

c) l'entropie massique en sortie est inférieure à l'entropie massique en entrée ☐ Vrai ☐ Faux

d) l'entropie massique en sortie est supérieure à l'entropie massique en entrée ☐ Vrai ☐ Faux

8) le méthane principal constituant du gaz naturel, peut céder par combustion à 300 K une énergie $Q_{mol} = 890\,\text{kJ/mol}$. Le volume molaire vaut 24,6 l. Le débit volumique calculé à 300 K en m^3/h, d'une canalisation qui alimente un bruleur dont la puissance théorique de 20 kW est :

a) $D_V = 19{,}9\,m^3/h$ ☐Vrai ☐Faux

b) $D_V = 1{,}99\,m^3/h$ ☐Vrai ☐Faux

c) $D_V = 199\,m^3/h$ ☐Vrai ☐Faux

9) Un robinet mélangeur admet de l'eau froide (Température T1, débit massique D1) et de l'eau chaude (T2,D2). En utilisant le bilan énergétique, la température T_f de l'eau sortant du robinet est :

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4947 - Wadifa Info - page 2/4

a) $T_f = \frac{T_1 + T_2}{2}$ ☐Vrai ☐Faux

b) $T_f = \frac{D_1T_1 + D_2T_2}{2}$ ☐Vrai ☐Faux

c) $T_f = \frac{D_1T_1 + D_2T_2}{D_1 + D_2}$ ☐Vrai ☐Faux

10) Soit un moteur thermique réversible fonctionnant entre deux sources de même capacité C = 4.106 $J.K^{-1}$ dont les températures initiales sont respectivement T_1 = 50°C et T_2 = 100°C. Ces températures ne sont pas maintenues constantes. On désigne par T la température de la source chaude et par T' la température de la source froide à un instant quelconque du fonctionnement du moteur.

i) Déterminer la température finale T_f des deux sources quand le moteur s'arrête de fonctionner.

Réponse :

a) Tf =347 K ☐Vrai ☐Faux
b) Tf= 367 K ☐Vrai ☐Faux
c) Tf= 377 K ☐Vrai ☐Faux

ii) Calculer le travail total fourni par ce moteur jusqu'à son arrêt.

Réponse :

a) W= -7200 kJ ☐Vrai ☐Faux
b) W= -72 kJ ☐Vrai ☐Faux
c) W= -720 kJ ☐Vrai ☐Faux

iii) Exprimer le rendement global ρ; le comparer avec le rendement théorique maximal que l'on pourrait obtenir si les températures initiales des deux sources T_1 et T_2 restaient constantes.

Réponse :

a) ρ = 13% ☐Vrai ☐Faux
b) ρ = 10% ☐Vrai ☐Faux
c) ρ = 7% ☐Vrai ☐Faux

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4947 - Wadifa Info - page 3/4

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة ولوج سلك التكوين الأساسي - المدرسة الوطنية العليا للإدارة - دورة 26 نونبر 2016 -

Modèle de concours d'accès au cycle de formation initiale – École Nationale Supérieure de l'Administration – 26 novembre

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/640

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me