Concours d'accès en Cycle Ingénieur

Epreuve de Thermodynamique

Aucun document autorisé. Calculatrice autorisée.

On se propose d'étudier le fonctionnement et les performances d'une machine thermique (turbine à gaz à combustion externe) dans laquelle un gaz que l'on supposera parfait décrit en circuit fermé les opérations réversibles suivantes :

- le gaz initialement dans l'état (p_1, T_1) traverse un compresseur dans lequel il subit une évolution adiabatique jusqu'à l'état 2 (p_2, T_2),
- il se trouve alors en contact avec " une " source chaude où il se réchauffe à pression constante p_2 jusqu'à la température T_3, il est alors dans l'état 3 (p_2, T_3),
- le gaz pénètre ensuite dans la turbine où il se détend de manière adiabatique jusqu'à la pression p_1 ; en fin de détente il est dans l'état 4 (p_1, T_4),
- il achève de se refroidir à la pression p_1, au contact " d'une " source froide jusqu'à la température T_1 où il se trouve dans l'état 1.

1) Tracer en diagramme (*p, V)* le cycle théorique de cette machine,

2) Déterminer en fonction de p_1, p_2, T_1, T_3 les volumes V_1, V_2, V_3, V_4 d'une mole de gaz dans les états 1, 2, 3, 4 ainsi que les températures T_2 et T_4.

3) Préciser les quantités de chaleur *Q* et *q* échangées par une mole de gaz avec les sources chaude et froide, ainsi que le travail global *W* de cette mole au cours du cycle.

4) Exprimer uniquement en fonction du rapport $r = \frac{p_2}{p_1}$ le rendement théorique η_{th} de cette machine.

5) Comparer η_{th} au rendement d'une machine fonctionnant selon le cycle de Carnot entre deux sources aux températures uniformes $T_1 = 300\,K$ et $T_3 = 900\,K$.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4940 - Wadifa Info - page 1/2

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