جامعة حمص

الهندسة الكيميائية / الغذائية

هندسة الغزل والنسيج

الهندسة الكيميائية

الهندسة الغذائية

الدكتور حسان الحاج إبراهيم

امتحان الترموديناميك الهندسي (1)

12 من آب 2025

السؤال الأول :

1- مع أنه من الصحيح أنه لا يلزم لبلوغ حالة التوازن أن تكون المنظومة معزولة بل قد تكون المنظومة مغلقة غير معزولة ، ولكن المنظومة المفتوحة لا يمكن أن تبلغ مرحلة التوازن أبداً لاختلاف خصائصها من موضع لآخر .

2- صحيح .

3- تكتمل معرفتنا بالمنظومة اذا أضيفت لمعرفتنا بخصائص الشدة لها معرفتنا بكتلتها فنحصل بذلك على الحالة الترموديناميكية الامتدادية .

4- من الصحيح أن المادة جسيمية في طبيعتها ، فيتكون الجسم المادي من آلاف الآلاف من الجسيمات المختلفة كالجزيئات والذرات والكهارب وما إليها .

5- صحيح .

السؤال الثاني :

$$s_3 = s_2 = s_g$$

وهذه تساوي قيمة الإنتربي للبخار الجاف عند ضغط 0.4 MPa .

$$s_2 = s_g = 6.8959 \text{ KJ/Kg.K}$$

وبما أن التدبير الثاني أيزنتروبي فإن :

$$s_3 = s_2 = 6.8959 \text{ KJ/Kg.K}$$

وبالرجوع إلى جداول البخار نجد أن إنتربي البخار الجاف عند الضغط 1 MPa (ويساوي 6.5863) أقل في مقداره من s_3 ، فالبخار إذن محمص (آني) في الحالة الثالثة . ومن جداول البخار (حيث $s_3 = s_2 = 6.8959$ و $P_3 = 1$ MPa) :

$$T_3 = T_s = \frac{50 \times 0.2019}{0.2307} + 200 = 243.76°C$$

حساب الحرارة المنتقلة :

في التدبير الأول عند ثبات الحجم :

$$v_1 = v_2 = v_g = 0.4642 \text{ m}^3/\text{Kg}$$

وكسر الجفاف قبل التسخين :

$$x_1 = \frac{v_1 - v_f}{v_{fg}} = 0.763$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

جامعة حمص

الهندسة الكيميائية / الغذائية

هندسة الغزل والنسيج

الهندسة الكيميائية

الهندسة الغذائية

الدكتور حسان الحاج إبراهيم

امتحان الترموديناميك الهندسي (1)

12 من آب 2025

سلم التصحيح

1- السؤال الأول : 19درجة (6 ، 2 ، 4 ، 5 ، 2) .

2- السؤال الثاني : 51 درجة (ثلاث درجات لكل خطوة) .

المجموع العام : 70 درجة

د. حسان الحاج إبراهيم

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner