

www.sites.google.com/site/faresfergani
Fares_Fergani@yahoo.Fr

تمارين مقتربة

2AS U05 - Exercice 024

المحتوى المعرفى : نموذج الغاز المثالى .

تاريخ آخر تحدث : 2014/09/01

نص التمرين : (***)

يصنع معجون التين في المصانع انطلاقا من خليط التين و السكر المسخنين إلى غاية 120°C و تحت الضغط 10^5 Pa الذي يمثل ضغط الهواء داخل المصنع ، عندما تملأ القارورات الزجاجية بالمعجون الجاهز يترك فراغ يعلو المعجون ارتفاعه 1 cm ثم تغلق القارورات بواسطة أغطية معدنية عند هذه الدرجة من الحرارة و الضغط .

تذكير : ضغط هواء الجو داخل المصنع هو : $P_0 = 1 \text{ bar}$.



- 1- عرف ضغط الغاز .
- 2- ما هي قيمة ضغط الهواء المحصور بين الغطاء و معجون التين في الحالتين التاليتين :
 - أ- عندما نغلق القارورة .
 - ب- عندما تنخفض درجة الحرارة إلى 20°C .
- 3- إذا كان قطر القارورة 8 cm ، عند الدرجة 20°C :
 - أ- أحسب شدة القوة الضاغطة المطبقة على الغطاء من طرف الهواء الخارجي .
 - ب- أحسب شدة القوة الضاغطة المطبقة على الغطاء من طرف الهواء المتبقى في القارورة .
- 4- كيف تفسر الصعوبة التي نتلقاها عند فتح قارورة المعجون عند أول استعمال لها ؟
- 5- لماذا بعد فتح القارورة يسهل علينا فتحها بعد ذلك ؟

أجوبة مختصرة :

- 1) ضغط غاز هو النسبة بين القوة الضاغطة من طرف غاز على مساحة السطح الملمس له ، أو هو قيمة القوة الضاغطة من طرف غاز على 1m^2 من السطح الملمس له .
- 2- أ) قبل غلق القارورة كان الهواء المحجوز بين فتحة القارورة و معجون التين ملامسا للهواء الموجود داخل المصنع (هواء الجو) و عليه فضفطه مساوي لضغط هواء الجو داخل المصنع ، أي : $P = P_0 = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$ و هذا الضغط يبقى نفسه بعد غلق القارورة ما لم تتغير درجة حرارة الهواء المحجوز بين فتحة القارورة و ومعجون التين ، ب) عندما تنخفض درجة الحرارة إلى 20°C ، يصبح : $P_1 = 7.45 \cdot 10^4 \text{ Pa}$.
- 3- أ) $P_0 = 502.4 \text{ N} \text{ ، ب) } F_1 = 374.29 \text{ N}$.

4) تفسر الصعوبة في فتح القارورة في كون أن شدة القوة \vec{F}_0 المعاكسة لجهة فتح القارورة و الناتجة عن تأثير هواء الجو داخل المصنع على غلاف القارورة ، أكبر بكثير من شدة القوة \vec{F}_1 المؤثرة في جهة فتح القارورة و الناتجة عن تأثير الهواء داخل القارورة على غلافها .

5) بعد فتح القارورة يصبح الضغط داخلها مساوي للضغط خارجها ، و عليه القوتين \vec{F}_0 ، \vec{F}_1 تصبحان متساويتين في الشدة ، و بالتالي لا تعرقل فتح القارورة ، هذا ما يؤدي إلى سهولة فتح القارورة بعد فتحها للمرة الثانية .