Université Mohammed Boudiaf de M'sila
Faculté de technologie
Socle commun

Série de TD №2

année universitaire 2019/2020
matière : Thermodynamique
1ère année LMD

Exercice №1 :

Convertir en kelvin(K) les température en Celsius suivantes : $-269°c, 100°C, 0°C$.

Convertir en Celsius($°C$) les températures absolues (K) suivantes : $1230K, 298K, 0K$

التمرين الأول:

حول درجات سالسيوس ($°C$) التالية إلى الكالفن: $-269°c, 100°C, 0°C$

حول درجات الحرارة المطلقة التالية (بـ K) إلى السالسيوس($°C$): $1230K, 298K, 0K$

Exercice №2 :

Différentier l'expression suivante : $T(K) = t(°C) + 273.15$

Que peut-on en déduire sur les grandeurs des intervalles$1°C\ et\ 1K$.

التمرين الثاني:

فاضل العلاقة التالية: $T(K) = t(°C) + 273.15$

ماذا يمكن استنتاجه فيما يخص قيمتا المجالين $1°C$ و$1K$؟

Exercice №3 :

Le plus ancien thermomètre fut conçut par le physicien Olaüs RÖMER. C'est un thermomètre à alcool basé sur les deux points fixes suivants :

- température du mélange glace + Chlorure d'ammonium $(-17.77°C)$; la température la plus basse mesurée à l'époque.
- température de vaporisation de l'eau au bord de la mer $(100°C)$

L'échelle fut divisée en 60 degrés.

1- Trouver le °Römer (°R) en fonction du °C.
2- D'après vous pourquoi une telle échelle fut rapidement oubliée.

التمرين الثالث:

أقدم ترمومتر كان قد وضع من قبل الفيزيائي أولي رومر عبارة عن ترمومتر كحولي يعتمد على النقطتين الثابتتين التاليتين:

- درجة حرارة المزيج جليد + كلور الأمونيوم $-17.77°C$ وهي أصغر درجة حرارة قيست في ذلك الحين.
- درجة حرارة تبخر الماء على مستوى سطح البحر: $100°C$ (الضغط النظامي).

قسم السلم الذي يعتمد على هاتين النقطتين إلى 60 درجة .

1- جد درجة حرارة رومر $°Römer$ بدلالة درجة سالسيوس $°C$.
2- ما هو سبب اختفاء هذا السلم بسرعة حسب رأيك؟

Exercice №4 :

La résistance d'un fil de platine est donnée par : $R(t) = R_0(1 + at + bt^2)$

où t est la température Celsius, $R_0 = 12.5624\Omega, a = 3.93.10^{-3}, b = 6.0.10^{-7}$.

Définir l'echelle de température centésimale θ définie par ce thermomètre en fonction de t .

Le thermomètre est plongé dans un bain de +50°C. Quelle température indique-il ?

التمرين الرابع:

تعطى مقاومة سلك من البلاتين بدلالة درجة سالسيوس t بالعلاقة: $R(t) = R_0(1 + at + bt^2)$

أين: $R_0 = 12.5624\Omega, a = 3.93.10^{-3}, b = 6.0.10^{-7}$

عرف السلم المئوي لهذا الترمومتر بإيجاد العلاقة بين θ (درجة الحرارة المقاسة على هذا السلم) وt .

نغمس الترمومتر في حمام درجة حرارته 50°C+. ما هي درجة الحرارة التي يشير إليها الترمومتر؟

Exercice №5 :

Un thermomètre à mercure indique -2 quand-il est plongé dans la glace fondante sous la pression atmosphérique normale (0°C) et 103 quand-il est plongé dans l'eau bouillante sous la même pression (100°C). Quelle est la température d'un bain pour lequel il indique +70 ?

التمرين الخامس:

يشير ترمومتر زئبقي عندما نغمسه في جليد في حالة ذوبان (0°C) و تحت ضغط جوي نظامي إلى 2- وإلى 103 في ماء في حالة غليان (100°C) و تحت نفس الضغط الجوي. ما هي درجة حرارة حمام مائي يشير فيه الترمومتر إلى 70+؟