الفصل الدراسي الثّاني

ورقة عمل (4) درجة الحرارة و أنظمة قياسها

الصف : الثامن ( ) وحدة الحرارة

الاسم : التاريخ :

الفكرةُ الرئيسةُ:

تُعدُّ درجةُ الحرارةِ مقياسًا لمتوسطِ الطاقةِ الحركيةِ للجُسيماتِ المكوِّنةِ للجسمِ، ويُعبَّرُ عنها بأنظمةِ قياسٍ ثلاثةٍ. أمّا الحرارةُ فهي الطاقةُ التي تنتقلُ منَ الجسمِ الأسخنِ إلى الجسمِ الأقلِ سُخونَة.

نتاجاتُ التعلّمِ:

- أوضّحُ المقصودَ بدرجةِ الحرارةِ.
- أميزُ بينَ الحرارةِ ودرجةِ الحرارةِ.
- أتعرّفُ أنظمةَ قياسِ درجةِ الحرارةِ.
- أستخدمُ علاقاتٍ رياضيّةً للتحويلِ منْ نظامٍ إلى نظامٍ آخرَ.

تدريب 1

أكتبُ المفهومَ المناسبَ لكلِّ جملةٍ منَ الجملِ الآتيةِ:

1. خاصيّةٌ تعبّرُ عنْ متوسطِ الطاقةِ الحركيةِ للجسيماتِ المكوّنةِ للمادةِ: (.....).
2. كميّةُ الطاقةِ التي تنتقلُ منَ الجسمِ الأسخنِ إلى الجسمِ الأقلِ سُخونَةً: (.....).

تدريب 2

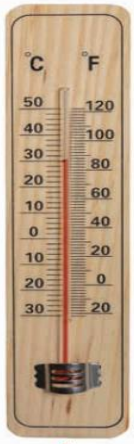
وضّح المقصود بالاتزان الحراري؟

تدريب 3

فكّر يا بطل :

أ) لا يمكن استخدام ميزان حرارة كحولي لقياس درجات حرارة أعلى من 78° .

ب) لا يمكن استخدام ميزان حرارة زئبقي لقياس درجات حرارة أقل من 39°- .



الشكلُ (4) مقياسُ درجةِ الحرارةِ الكحوليُّ.

ج)

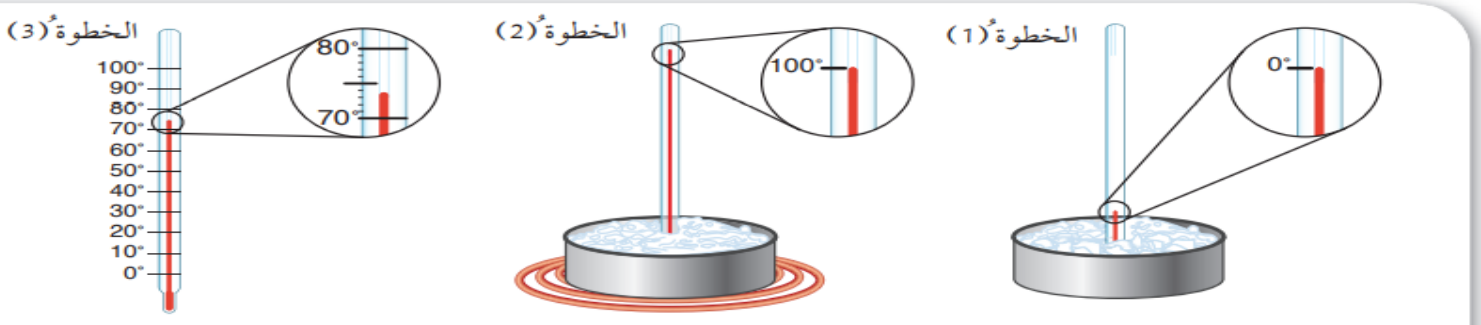
أفكّرُ

لماذا يتراوحُ تدريجُ مقياسِ درجةِ الحرارةِ الطبّيِّ بينَ $(42^{\circ}C - 35^{\circ}C)$؟

الشكلُ (3): مقياسُ درجةِ الحرارةِ الزئبقيُّ (الطبّيُّ).

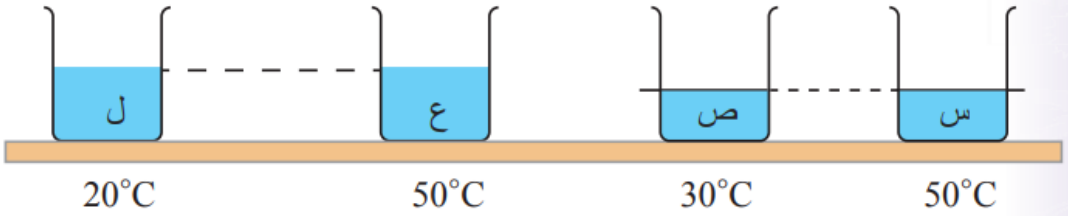
تدريب 4

أصفُ ثلاثَ خطواتٍ أقومُ بها لتدريج مقياسِ درجةِ الحرارةِ.



تدريب 5

2. يبيّنُ الشكلُ أربعةَ أوعيةٍ فيها ماءٌ. فما الترتيبُ التنازليُّ (منَ الأكبرِ إلى الأقلِّ) لمتوسطِ الطاقةِ الحركيةِ لجزيئاتِ الماءِ:



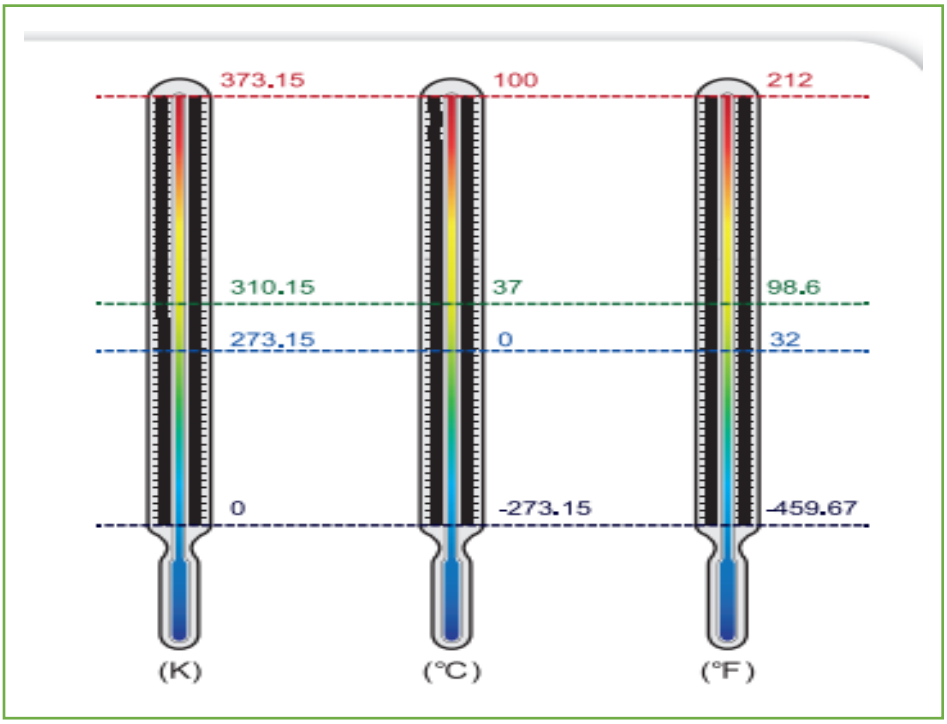
أ) ع > ل > س > ص.

ب) ع = س > ص > ل.

جـ) ع > س > ص > ل.

د) ع = ص > ع = ل.

الشكلُ (6): أنظمةُ قياسِ درجةِ الحرارةِ.



للتحويلِ منْ:	العلاقةُ الرياضيةُ
سلسيوس إلى فهرنهايت	$^{o}F = {}^{o}C \times 1.8 + 32$
فهرنهايت إلى سلسيوس	$^{o}C = \frac{(^{o}F - 32)}{1.8}$
سلسيوس إلى كلفن	$K = {}^{\circ}C + 273.15$

تدريب 6

أ) **أتحقّقُ:** أكتبُ علاقةً رياضيةً لتحويلِ درجةِ الحرارةِ منْ كلفن إلى سلسيوس.

ب) **أتحقّقُ:** أحوّلُ درجةَ الحرارةِ $(98^{o}F)$ إلى سلسيوس.

ج)

أفكرُ

عندَ أيِّ درجةِ حرارةٍ يكونُ لنظامِ السلسيوس ولنظامِ الفهرنهايت القيمةُ نفسُها؟

د)

يقدّرُ العلماءُ أنَّ درجةَ حرارةِ سطحِ الشمسِ (5772.15K).
أحسبُ درجةَ حرارةِ سطحِها بالسلسيوس.

هـ)

أحوّلُ درجةَ الحرارةِ (40 °C) إلى فهرنهايت .

و) أحوّل 27 °C إلى كلفن ؟

ز) أحول $320\ K$ إلى سيليسيوس ؟

مراجعةُ الـدرسِ

1 . ثلاثةُ أكوابٍ متماثلةٍ فيها الكميةُ نفسُها من الماءِ، درجةُ حرارةِ الماءِ في الأكوابِ الثلاثةِ على الترتيبِ (40 °F)، (15 °C)، (50 °C)، ودرجةُ حرارةِ الهواءِ في الغرفةِ (20 °C).

أ) أحدّدُ اتجاهَ انتقالِ الحرارةِ بينَ الماءِ في كلِّ كوبٍ والوسطَ المحيطَ.

ب) **أفسّرُ** ثباتَ درجةِ حرارةِ الماءِ في الأكوابِ الثلاثةِ عندَ (20 °C) بعدَ مرورِ مدةٍ منَ الزمنِ.

3. **التفكيرُ الناقدُ**: يبيّنُ الجدولُ الآتي درجاتِ حرارةٍ بالسلسيوس وما يقابلُها بالفهرنهايت.

أستعينُ بالجدولِ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

°C	°F
-10	14
-5	23
0	32
10	50
20	68
30	86
40	104

أ) أيُّهما أكثرُ برودةً (30 °C) أم (30 °F)؟

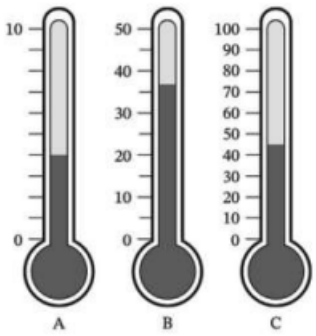
ب) في مستودعٍ لتخزينِ الأغذيةِ، توجدُ غرفتانِ: الأولى درجةُ حرارتِها (15 °F)، والثانيةُ (25 °F). فأيُّ الغرفتينِ أنسبُ لتخزينِ بضاعةٍ كُتبَ عليها عبارةُ «تُحفظُ في درجةِ حرارةٍ أقلَّ منْ (-5 °C)».

ج) يضبطُ أحمدُ درجةَ حرارةِ مكيّفِ الهواءِ في غرفتِه على (70 °F) تقريبًا؛ لأنَّه يَعتقدُ أنَها تُساوي (20 °C) تقريبًا. فهلْ اعْتقادُه صحيحٌ أم خطأٌ؟

تطبيقُ الرياضيّاتِ

النظـامُ المعتمـدُ فـي الأردنِّ لقيـاسِ درجـةِ الحـرارةِ هـو السلسـيوس. فـإذا كنـتُ مسـافرًا خـارجَ الأردنِّ، وأحضـرَ لـي صديقـي مقياسًـا لدرجـةِ الحـرارةِ يشـيرُ إلـى أنَّ درجـةَ حـرارةِ جسـمي (100). فمـا الذي أسـتنتجُه عـنْ نظـامِ التدريجِ لهـذا الميزانِ؟ وهـلْ علـيَّ أنْ أراجـعَ الطبيـبَ ؟ أفسّـرُ إجابتـي.

. يبيّنُ الشكلُ ثلاثةَ مقـاييسِ حـرارةٍ مختلفـةٍ مدرجةٍ بالسلسيوسِ. فأيُّ العباراتِ الآتيةِ صحيحةٌ:



أ- (B) يقرأُ أعلى درجةِ حرارةٍ و (A) يقرأُ أقلَّ درجةِ حرارةٍ.

ب- (C) يقرأُ أعلى درجةِ حرارةٍ و (A) يقرأُ أقلَّ درجةِ حرارةٍ.

ج- (B) يقرأُ أعلى درجةِ حرارةٍ و (A، C) قراءاتُهما متساويةٌ.

د- (C) يقرأُ أعلى درجةِ حرارةٍ و (B) يقرأُ أقلَّ درجةِ حرارةٍ.