الفترة الرابعة

الدرس(٢-٣) : الطاقة وتغير الحالة

السؤال الاول :اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

١. كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة وحدة الكتل . (.....)

٢. كمية الطاقة Qالتي تعطى إلى وحدة الكتل من المادة الصلبةm وتؤدي إلي تحولها إلى الحالة السائلة. (.....)

٣. كمية الطاقة Qالتي تعطى إلى وحدة الكتل m من السائل وتؤدي إلي تحول وحدة الكتل هذه إلي الحالة الغازية . (.....)

السؤال الثاني :- أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً

١- عند اكتساب المادة للطاقة الحرارية يتغير إما .....أو .....

٢- أثناء تغير الحالة الفيزيائية للمادة تكون .....ثابتة.

٣- عندما تكتسب المادة كمية كافية من الطاقة الحرارية .....حالتها الفيزيائية .

٤- كمية الحرارة اللازمة لتغير حالة مادة يتناسب .....مع كتلة المادة .

٥- تكون الحرارة الكامنة للتصعيد لمادة معينة .....الحرارة الكامنة لانصهار المادة نفسها

٦- عددياً الحرارة الكامنة للتجمد .....الحرارة الكامنة للانصهار.

٧- الحرارة الكامنة المنطلقة أثناء التكثف .....الحرارة الكامنة الممتصة أثناء للتبخر.

السؤال الثالث ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

١. ( ) عندما تكتسب مادة كمية من الطاقة الحرارية فان درجة حرارتها ترتفع دائما .

٢. ( ) عندما تكتسب قطعة من الجليد درجة حرارتها $-20^{\circ}c$ كمية من الطاقة الحرارية فإنها سوف تبدأ بالانصهار مباشرة .

٣. ( ) عندما تكتسب قطعة من الجليد درجة حرارتها $0^{\circ}c$ كمية من الطاقة الحرارية فإنها سوف تبدأ بالانصهار مباشرة .

٤. ( ) أثناء تغير الحالة الفيزيائية للمادة فإن ذلك يرافقه ارتفاعا في درجة الحرارة .

٥. ( ) تختلف كمية الطاقة الحرارية اللازمة لانصهار مادة ما باختلاف نوع المادة عند ثبات الكتلة.

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء ٢٠١٦-٢٠١٧

٦. ( ) جميع المواد تحتاج نفس الكمية من الطاقة الحرارية لكي تنصهر بشرط أن تكون المادة موجودة عند درجة انصهارها .

٧. ( ) كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتغير حالة المادة تتناسب تناسبا عكسيا مع كتلة المادة .

٨. ( ) وحدة قياس الحرارة الكامنة للانصهار هي J/kg .

٩. ( ) كمية الطاقة الحرارية اللازمة لانصهار المادة بالكامل تقاس بوحدة الجول .

١٠. ( ) اصطلح على أن تعتبر الطاقة الحرارية موجبة عند التحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة .

١١. ( ) الحرارة الكامنة للتصعيد أكبر من الحرارة الكامنة للانصهار.

السؤال الرابع : ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كلً من العبارات التالية :

١. كمية الحرارة اللازمة لتغيير حالة كتلة معينة من المادة يتناسب طرديا مع :

❑ حجم المادة ❑ نوع المادة ❑ كتلة المادة ❑ حالتها الفيزيائية

٢. عند مقارنة الحرارة الكامنة لانصهار الجليد و الحرارة الكامنة لتجمد الماء نجد أن :

	الحرارة الكامنة لانصهار الجليد	الحرارة الكامنة لتجمد الماء
❑	أصغر	أكبر
❑	أكبر	أصغر
❑	متساويتان	
❑	لا توجد علاقه بينهما	

٣. عند مقارنة الحرارة الكامنة لتصعيد مادة مع الحرارة الكامنة لتكثفها نجد أن :

	الحرارة الكامنة للتصعيد	الحرارة الكامنة للتكثف
❑	أصغر	أكبر
❑	أكبر	أصغر
❑	متساويتان	
❑	لا توجد علاقه بينهما	

٤. عند مقارنة الحرارة الكامنة لانصهار مادة و الحرارة الكامنة لتصعيدها نجد أن :

	الحرارة الكامنة لانصهار الهادة	الحرارة الكامنة لتصعيدها
❑	أصغر	أكبر
❑	أكبر	أصغر
❑	متساويتان	
❑	لا توجد علاقه بينهما	

٦- كمية الطاقة الحرارية التي تمتصها المادة أثناء تغيير حالتها تكون :

❑ موجبة ❑ سالبة ❑ متعادلة ❑ ضعيفة

٧ -أثناء تحول الجليد إلى ماء فإنه :

❑ يكتسب حرارة وتبقى درجة حرارته ثابتة . ❑ يفقد حرارة و تبقى درجة حرارته ثابتة .

❑ يكتسب حرارة وترتفع درجة حرارته . ❑ يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته .

٨ -إذا علمت أن حرارة انصهار الفضة هي $L_f = (1.05 \times 10^5)$ J /Kg فإن كمية الطاقة الحرارية اللازمة لصهر كتلة من الفضة قدرها (2) Kg دون تغير في درجة حرارتها تساوي بوحدة الجول:

❑ 25×10^4 ❑ 12×10^4 ❑ 21×10^4 ❑ 30×10^4

٩ -العبارات التالية صحيحة ، عدا عبارة واحدة منها غير صحيحة ، وهي :

❑ عند انصهار المادة تثبت درجة الحرارة إلى أن يتم انصهارها كلياً

❑ تختزن الطاقة التي تمتصها المادة خلال انصهارها على شكل طاقة وضع تسمى الطاقة الكامنة للانصهار.

❑ درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة في الانصهار تسمى درجة الانصهار.

❑ تظل درجة حرارة المادة في الارتفاع خلال انصهارها.

١٠ - تتوقف الحرارة الكامنة للانصهار L_f على :

❑ كتلة المادة ❑ درجة الحرارة ❑ زمن التسخين ❑ نوع المادة

١١ - إذا علمت أن حرارة انصهار الجليد $L_f = (3.33 \times 10^5) J/Kg$، فإن كمية الحرارة اللازمة لتحويل قطعة من الجليد كتلتها gm (250) عند درجة حرارة (0°C) إلى ماء عند نفس الدرجة بوحدة الجول تساوي :

❑ 0.0 ❑ 83250 ❑ 336×10^5 ❑ 13.44×10^5

١٢- أثناء تحول الماء السائل إلى ثلج فإنه :

❑ يفقد حرارة وتنخفض درجة حرارته. ❑ يفقد حرارة وتبقى درجة حرارته ثابتة.

❑ يكتسب حرارة وتنخفض درجة حرارته. ❑ يكتسب حرارة وتبقى درجة حرارته ثابتة.

١٤- إذا علمت أن الطاقة الحرارية اللازمة لانصهار كمية من الجليد تساوي (37800J) فإن كتلة الجليد الم نصهر تساوي بوحدة الكيلو جرام : [علما بأن $L_f = (3.33 \times 10^5) J/Kg$. للجليد]

❑ 113.5 ❑ 1.135 ❑ 11.35 ❑ 0.1135

السؤال الخامس : – علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :

١– ثبات درجة حرارة المادة الصلبة أثناء عملية الانصهار رغم اكتسابها مزيد من الطاقة الحرارية .

.....

.....

٢ – ثبات درجة حرارة المادة السائلة أثناء عملية التبخير رغم اكتسابها كميات إضافية من الطاقة الحرارية.

.....

.....

٣– الحرارة الكامنة للتصعيد لمادة معينة تكون اعلى من الحرارة الكامنة للانصهار لنفس المادة .

.....

٤- لا تتغير قراءة الترمومتر في أنبوبة اختبار بها جليد على لهب.

.....

.....

٥- لا تتغير قراءة الترمومتر في أنبوبة اختبار ماء يغلي.

.....

.....

٦- إضافة قطعة ثلج إلى شراب في درجة حرارة الغرفة تكون أكثر فاعلية في تبريده.

.....

السؤال السادس :

أ - أكمل جدول المقارنة التالي حسب وجه المقارنة المطلوب .

من حيث	الحرارة الكامنة للمادة	كمية الحرارة اللازمة لإحداث تغير الحالة
الرمز		
التعريف		
وحدة القياس		
العوامل التي تتوقف عليها		
تعتبر من خصائص المادة		
علاقتها بالكتلة		
مقدارها (ثابت - متغير)		

السؤال السادس :- بناءً على نتائج

	الحرارة الكامنة للتصعيد	الحرارة الكامنة للانصهار
الرمز		
التعريف		
وحدة القياس		
العوامل		

دراستك العملية أرسم على المحاور البيانية$(T(°C), t(s))$الخط البياني الممثل لتغير درجه حرارة قطعة جليد بدلاله زمن التسخين ، عند تسخينها من درجه حرارة مقدارها $(-50)°C$ إلى أن تتحول بالكامل إلى بخار ماء عند الدرجة $(100)°C$.

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء ٢٠١٦-٢٠١٧

السؤال السابع :

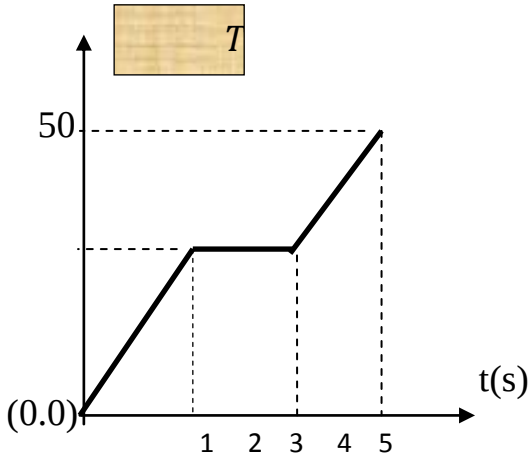
- حل المسائل التالية :

١- مستعينا بالبيانات على الخط البياني

احسب : كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل كميه من الجليد كتلتها (0.1) kg إلى ماء عند درجة 50°c

اذا علمت أن :

$c_{ice} = (2100)\ J/Kg.K$



.....

.....

.....

.....

.....

.....

٢- احسب: كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 200g من الجليد درجة حرارته 0°C إلى ماء 40°C إذا علمت أن السعة الحرارية النوعية للماء 4200J/kg. K والحرارة الكامنة لانصهار الجليد $3.35 \times 10^5 J/kg$

.....

.....

.....

.....

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء ٢٠١٦-٢٠١٧

٢ احسب: كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 100g من الجليد في درجة صفر سلسيوس إلى ماء في درجة حرارة 25C° علماً بأن: السعة الحرارية النوعية للماء C= 4186J/kg. K ،
والحرارة الكامنة لانصهار الجليد $L_f = 3.36 \times 10^5$ J/kg

.....
.....
.....
.....
.....

٤- احسب:كمية الحرارة اللازمة لتحويل 100g من الجليد من درجة حرارة 10 °C- إلى بخار 100°C

علما بأن C_{ice} = 2100 J/kg.K ،$C_{الماء}$ = 4200 J/kg.K (للجليد)

$L_f = 3.36 \times 10^5$ J/kg ، $L_v = 2.23 \times 10^6$ J/kg

.....
.....
.....
.....
.....

اللجنة الفنية المشتركة للفيزياء ٢٠١٦-٢٠١٧