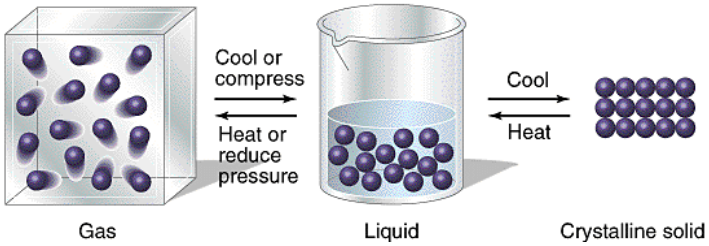
- تعرف تغيرات درجة حرارة المادة.
- تفسير عدم تغير درجة حرارة مادة عند تحول حالتها.
- حل مسائل تتعلق بالحرارة الكامنة.

Objectives 6-2

1- تغيرات الحالة Phase Changes :

تغيرات الحالة

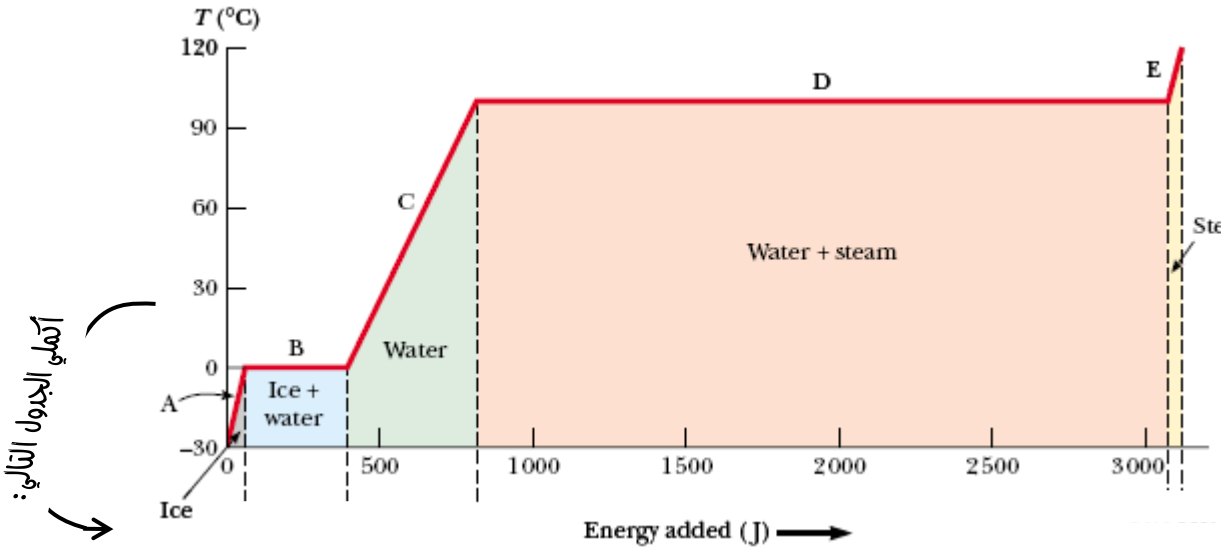


تزداد طاقة الوضع بازدياد البعد بين الذرات .

2- الحرارة الكامنة Latent Heat :

يوضح المنحنى التالي مراحل تغير الحالة لمكعب ثلج كتلته $1g$ على درجة حرارة $-30^\circ C$ حتى تحوله لبخار على درجة حرارة $120^\circ C$

1



التغيرات الحاصلة عند تسخين $1g$ من الثلج			
الجزء من المنحنى	نوع التغير	كمية الطاقة المتبادلة كحرارة	نطاق درجة الحرارة
A			
B			
C			
D			
E			

الحرارة الكامنة L

$$Q = \pm Lm$$

$$Q = L_f m \quad \text{الحرارة الكامنة للانصهار}$$

$$Q = L_v m \quad \text{الحرارة الكامنة للتبخير}$$

♠ الطاقة اللازمة لتبخير كتلة محددة من مادة معينة أكبر من الطاقة اللازمة لانصهارها.

♠ إن خفض الضغط يؤدي إلى خفض درجة حرارة الغليان.

1 - عللي: نحتاج إلى أكثر من 3 دقائق لسلق بيضة في المرتفعات بينما تكفي 3 دقائق لسلق البيضة عند سطح البحر.

2 - لماذا يؤدي بخار الماء على درجة حرارة $100^\circ C$ إلى حروق أشد من التي يسببها الماء عند درجة الحرارة نفسها؟!!!!

3 - عينة من مادة صلبة كتلتها $0.5kg$ ودرجة حرارتها $40^\circ C$. عند تسخين العينة بتزويدها طاقة حرارية بمعدل ثابت حصلنا على منحنى التسخين المبين في الشكل المجاور. أجيبي عما يلي:

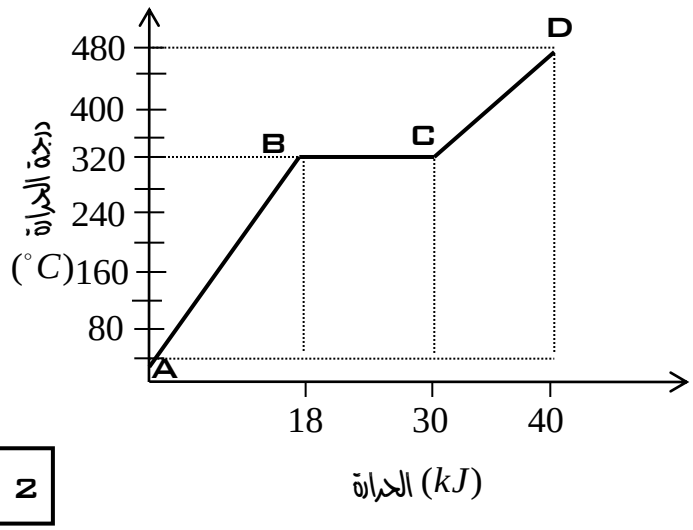
(أ) كم تبلغ درجة تجمد المادة؟!!

(ب) ما هي الحالة التي توجد عليها المادة خلال:

المرحلة AB ؟!!

المرحلة CD ؟!!

(ج) أحسبي السعة الحرارية النوعية للمادة وهي في الحالة الصلبة.



2

(د) أحسبي الحرارة الكامنة للانصهار؟!!

(هـ) إذا أردنا تبريد العينة بعد وصولها درجة حرارة $480^\circ C$ وذلك بامتصاص الحرارة بمعدل ثابت (نفس معدل التسخين) فارسمي على الشبكة المجاورة منحنى التبريد حتى وصول العينة إلى درجة حرارة $40^\circ C$.