এনট্রপির পরিবর্তন, $ds = \frac{dQ}{T}$ (3য় general formula)

dQ = গৃহীত বা বর্জিত তাপ

T = তাপমাত্রা

একক → JK^{-1} (এনট্রপি)

পানির বিভিন্ন অবস্থার ক্ষেত্রে এনট্রপির পরিবর্তন হিসাব:

(i) 0°C তাপমাত্রার বরফ 0°C তাপমাত্রার পানিতে পরিণত করতে এনট্রপির পরিবর্তন, $ds = \frac{mlf}{T}$

এক্ষেত্রে, গৃহীত তাপ, $dQ = ml_f$ (l_f → বরফ গলনের আ: সুপ্ততাপ)

$l_f = 3.36 \times 10^5 \, Jkg^{-1}$

(ii) 100°C তাপমাত্রার পানি 100°C তাপমাত্রার বাষ্পে পরিণত করতে এনট্রপির পরিবর্তন, $ds = \frac{ml_v}{T}$

এখানে, গৃহীত তাপ, $dQ = ml_v$ (l_v → পানির বাষ্পীভবনের আ: সুপ্ততাপ)

$l_v = 2.26 \times 10^6 \, Jkg^{-1}$

(iii) T_1 তাপমাত্রার পানি T_2 তাপমাত্রার পানিতে পরিণত হলে এনট্রপির পরিবর্তন, $\Delta s = ms_w \ln \frac{T_2}{T_1}$

বরফের আপেক্ষিক তাপ, $s_{ice} = 2100 \, Jkg^{-1}K^{-1}$

পানির " " , $s_{water} = 4200 \, Jkg^{-1}K^{-1}$

বাষ্পের " " , $s_v = 2000 \, Jkg^{-1}K^{-1}$

MCQ: 100°C তাপমাত্রায় 373kg পানিকে 100°C তাপমাত্রার বাষ্পে পরিণত করা হলে, এনট্রপির পরিবর্তন কত হবে? DU: 2017-18

Solution:

পানির বাষ্পীভবনের সুপ্ততাপ, $L_v = 2.26 \times 10^6 \, J kg^{-1}$

এনট্রপির পরিবর্তন, $ds = \frac{dQ}{T} = \frac{mL_v}{T}$

$= \frac{373 \times 2.26 \times 10^6}{(100 + 273)}$

$= 2.26 \times 10^6 \, J K^{-1}$ (Ans)