5. సదిశల లబ్ధాలు

IPE : 1 VSAQ & 1 SAQ & 1 LAQ = 2 + 4 + 7 = 13 Marks

అదిశా(బిందు)లబ్ధం Vs సదిశ(వజ్ర) లబ్ధం

	అదిశా లబ్ధం	సదిశా లబ్ధం
1)	$\bar{a}.\bar{b} = \lvert\bar{a}\rvert\lvert\bar{b}\rvert\cos\theta$	$\bar{a}\times\bar{b} = \lvert\bar{a}\rvert\lvert\bar{b}\rvert\sin\theta\,\hat{n}$
2)	$\cos\theta = \frac{\bar{a}.\bar{b}}{\lvert\bar{a}\rvert\lvert\bar{b}\rvert}$	$\sin\theta = \frac{\lvert\bar{a}\times\bar{b}\rvert}{\lvert\bar{a}\rvert\lvert\bar{b}\rvert}$; $\hat{n} = \frac{\bar{a}\times\bar{b}}{\lvert\bar{a}\times\bar{b}\rvert}$ $\bar{a}, \bar{b}$లకు లంబంగా, k పరిమాణం గల సదిశ $k\left(\frac{\bar{a}\times\bar{b}}{\lvert\bar{a}\times\bar{b}\rvert}\right)$ $\bar{a}\times\bar{b}\neq\bar{b}\times\bar{a}$ కాని $\bar{a}\times\bar{b} = -\bar{b}\times\bar{a}$
3)	$\bar{a}.\bar{b} = \bar{b}.\bar{a}$ (స్థిత్యంతర ధర్మం)	
4)	$\bar{a}.\bar{a} = \lvert\bar{a}\rvert^2 = a^2$	$\bar{a}\times\bar{a} = \bar{0}$
5)	$\bar{a}, \bar{b}$ లు లంబములు $\Rightarrow \bar{a}.\bar{b} = 0$	$\bar{a}, \bar{b}$ లు సమాంతరాలు $\Rightarrow \bar{a}\times\bar{b} = \bar{0}$
6)	$\bar{i}.\bar{j} = 0, \bar{j}.\bar{k} = 0, \bar{k}.\bar{i} = 0$ $\bar{i}.\bar{i} = 1, \bar{j}.\bar{j} = 1, \bar{k}.\bar{k} = 1$	$\bar{i}\times\bar{i} = \bar{0}, \bar{j}\times\bar{j} = \bar{0}, \bar{k}\times\bar{k} = \bar{0}$ $\bar{i}\times\bar{j} = \bar{k}, \bar{j}\times\bar{k} = \bar{i}, \bar{k}\times\bar{i} = \bar{j}$
7)	$\bar{a} = a_1\bar{i}+a_2\bar{j}+a_3\bar{k}; \bar{b} = b_1\bar{i}+b_2\bar{j}+b_3\bar{k}$ అయిన $\bar{a}.\bar{b} = a_1b_1+a_2b_2+a_3b_3$	$\bar{a} = a_1\bar{i}+a_2\bar{j}+a_3\bar{k}; \bar{b} = b_1\bar{i}+b_2\bar{j}+b_3\bar{k} \Rightarrow \bar{a}\times\bar{b} = \begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix}$
8)	**ప్రతిక్షేపణలు:** (i) $\bar{a}$ మీదకు $\bar{b}$ ప్రతిక్షేపణ $= \frac{\bar{a}.\bar{b}}{\lvert\bar{a}\rvert}$ (ii) $\bar{a}$ మీదకు $\bar{b}$ ప్రతిక్షేపణసదిశ $= \frac{(\bar{a}.\bar{b})\bar{b}}{\lvert\bar{a}\rvert^2}$ (iii) $\bar{a}$ మీదకు $\bar{b}$ లంబాంశ $= \bar{b} - \frac{(\bar{a}.\bar{b})\bar{b}}{\lvert\bar{a}\rvert^2}$	**(సదిశా) వైశాల్యాలు:** (i) $\bar{a}, \bar{b}$ లు ఆసన్న భుజాలుగా గల సమాంతర చతుర్భుజ వైశాల్యం $= \lvert\bar{a}\times\bar{b}\rvert$ (ii) $\bar{d}_1, \bar{d}_2$ లు కర్ణాలుగా గల సమాంతర చతుర్భుజ వైశాల్యం $= \frac{1}{2}\lvert\bar{d}_1\times\bar{d}_2\rvert$ (iii) $\overline{AC}, \overline{BD}$ లు కర్ణాలుగా గల చతుర్భుజ వైశాల్యం $\frac{1}{2}\lvert\overline{AC}\times\overline{BD}\rvert$ (iv) ΔABC వైశాల్యం $= \frac{1}{2}\lvert\overline{AB}\times\overline{AC}\rvert$

2) తలం యొక్క అభిలంబరూపపు సదిశా సమీకరణం $\bar{r}.\hat{n} = p$, ఇక్కడ $\hat{n}$ అనునది ఆదిబిందువునుండి తలంనకు గల యూనిట్ అభిలంబ సదిశ మరియు p అనునది ఆదిబిందువు నుండి తలంనకు గల లంబదూరం.

3) $A(\bar{a})$ అనే బిందువు గుండా పోవుచూ $\bar{n}$ అనే సదిశకు లంబంగా ఉండే తల సమీకరణం $(\bar{r}-\bar{a}).\bar{n} = 0$ లేదా $\bar{r}.\bar{n} = \bar{a}.\bar{n}$

4) $\bar{r}.\bar{n}_1 = p_1$, $\bar{r}.\bar{n}_2 = p_2$ అనే తలాల మధ్య కోణం $\theta = \cos^{-1}\frac{\bar{n}_1.\bar{n}_2}{\lvert\bar{n}_1\rvert\lvert\bar{n}_2\rvert}$