1. જોડકાં જોડો :

કોલમ I	કોલમ II
(a) સમોષ્મી પ્રક્રમ	(1) ઉષ્મા
(b) નિરાળી પ્રણાલી	(2) અચળ કદે
(c) સમતાપી ફેરફાર	(3) ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ
(d) માર્ગવિધેય	(4) દ્રવ્ય અને ઊર્જાનો વિનિમય નથી
(e) સ્થિતિવિધેય	(5) ઉષ્માની ફેરબદલી થતી નથી
(f) $\Delta U = q$	(6) તાપમાન અચળ રહે છે
(g) શક્તિ સંચયનો નિયમ	(7) આંતરિક ઊર્જા
(h) પ્રતિવર્તી પ્રક્રમ	(8) $p_{ext} = 0$
(i) મુક્ત પ્રસરણ	(9) અચળ દબાણે
(j) $\Delta H = q$	(10) અનંત ધીમો પ્રક્રમ જે અનેક સંતુલન અવસ્થાઓમાં વહેંચાય છે.
(k) વિશિષ્ટ ગુણધર્મ	(11) એન્ટ્રોપી
(l) માત્રાત્મક ગુણધર્મ	(12) દબાણ
	(13) વિશિષ્ટ ઉષ્મા

➠ (a – 5), (b – 4), (c – 6), (d – 1), (e - 7, 11, 12), (f - 2), (g - 3), (h - 10), (i - 8), (j - 9), (k - 1, 12, 13), (l - 7, 11).

➠ સાચું જોડાણ નીચે મુજબ છે :

(a) સમોષ્મી પ્રક્રમ	ઉષ્માની ફેરબદલી થતી નથી.
(b) નિરાળી પ્રણાલી	ઊર્જા અને દ્રવ્યનો વિનિમય નથી
(c) સમતાપી ફેરફાર	તાપમાન અચળ રહે છે.
(d) માર્ગવિધેય	ઉષ્મા
(e) સ્થિતિ વિધેય	આંતરિક ઊર્જા, એન્ટ્રોપી, દબાણ
(f) $\Delta U = q$	અચળ કદે
(g) શક્તિ સંચયનો નિયમ	ઉષ્માગતિશાસ્ત્રનો પ્રથમ નિયમ
(h) પ્રતિવર્તી પ્રક્રમ	અનંત ધીમો પ્રક્રમ જે અનેક સંતુલન અવસ્થાઓમાં વહેંચાય છે.
(i) મુક્ત પ્રસરણ	$p_{ext} = 0$
(j) $\Delta H = q$	અચળ દબાણે

(k) વિશિષ્ટ ગુણધર્મ   ઉષ્મા, દબાણ, વિશિષ્ટ ઉષ્મા

(l) માત્રાત્મક ગુણધર્મ   આંતરિક ઊર્જા, એન્ટ્રોપી

2. **જોડકાં જોડો : નીચેના પ્રક્રમોને એન્ટ્રોપી ફેરફાર સાથે જોડો.**

પ્રક્રિયા / પ્રક્રમો	એન્ટ્રોપી ફેરફાર
(a) પ્રવાહીનું વરાળમાં રૂપાંતર થાય છે.	(1) $\Delta S = 0$
(b) બધા જ તાપમાને પ્રક્રિયા ત્વરિત નથી $\Delta H = (+)$	(2) $\Delta S = (+)$
(c) આદર્શ વાયુનું પ્રતિવર્તી પ્રસરણ	(3) $\Delta S = (-)$

➠ (a – 2), (b – 3), (c – 1)

➠ (a) જ્યારે પ્રવાહીનું વાયુ સ્થિતિમાં પરિવર્તન થાય છે ત્યારે (પ્રવાહી → બાષ્પ) એન્ટ્રોપીમાં વધારો થાય છે. ($\Delta S = +$)

➠ (b) જ્યારે $\Delta H = (+)$, ઊર્જાનું પરિબળ વિરોધી કાર્ય છે. બધા જ તાપમાને પ્રક્રમ સ્વપ્રેરિત ગુણધર્મ ધરાવતો નથી. એન્ટ્રોપીનો ગુણધર્મ પણ પ્રક્રમનો વિરોધ કરે છે એટલે $\Delta S = (-)$

➠ (c) આદર્શ વાયુના પ્રતિવર્તી પ્રસરણમાં પ્રણાલીના દરેક તબક્કે સંતુલનમાં હોય છે. આથી $\Delta S = 0$

3. **જોડકાં જોડો : સ્વપ્રેરિત ગુણધર્મોને લક્ષમાં લઈને નીચેના માપદંડોની સરખામણી કરો.**

Δ = માપદંડ $\Delta_r H^0$ $\Delta_r S^0$ $\Delta_r G^0$	વર્ણન
(a) (+) (–) (+)	(1) ઊંચા તાપમાને પ્રક્રિયા સ્વપ્રેરિત નથી.
(b) (–) (–) (+)	(2) દરેક તાપમાને સ્વપ્રેરિત ઊંચા તાપમાને પ્રક્રિયા છે.
(c) (–) (+) (–)	(3) બધા જ તાપમાને પ્રક્રિયા સ્વપ્રેરિત નથી.

➠ (a – 3), (b – 1), (c – 2)

➠ (a) જ્યારે $\Delta_r G^0$નું મૂલ્ય (+) હોય ત્યારે બધા જ તાપમાને પ્રક્રિયા સ્વપ્રેરિત નથી હોતી.

➠ (b) જ્યારે $\Delta_r G^0$નું મૂલ્ય ઊંચા તાપમાને (+) હોય ત્યારે પ્રક્રિયા બધા જ તાપમાને સ્વપ્રેરિત હોતી નથી.

(c) જ્યારે $\Delta_r H^0$નું મૂલ્ય (–) સ્વયંભૂ હોય તે દર્શાવે છે કે $\Delta_r S^0$નું મૂલ્ય (+) હોય છે. એટલે કે પ્રક્રિયા પસંદગીપાત્ર છે. $\Delta_r G^0$નું મૂલ્ય ઋણ મળે છે. જે દર્શાવે છે કે બધા જ તાપમાને પ્રક્રિયા સ્વપ્રેરિત રીતે થાય છે.

4. **જોડકાં જોડો : યોગ્ય જોડી બનાવો.**

(a) બાષ્પાયન એન્ટ્રોપી	(1) ઘટાડો થાય છે.
(b) ત્વરિત પ્રક્રિયા માટે K	(2) હંમેશાં (+) મૂલ્ય ધરાવે છે.
(c) સ્ફટિકમય ઘન અવસ્થા	(3) લઘુતમ એન્ટ્રોપી ધરાવે છે.
(d) ΔU આદર્શ વાયુના સમોષ્મી પ્રસરણ માટે	(4) $\frac{\Delta H_{vap}}{T_b}$

➠ (a – 2, 4), (b – 2), (c – 3), (d - 1)

➠ (a) બાષ્પઅવસ્થામાં એન્ટ્રોપીનું મૂલ્ય હંમેશાં (+) હોય છે. જે $\frac{\Delta H_{બાષ્પ}}{T_b}$ બરાબર હોય છે.

➠ (b) જો $\Delta G^0 = -RT\ ln\ K$. જો K = (+) હોય તો ΔG^0નું મૂલ્ય (–) હોય છે અને પ્રક્રિયા સ્વયંભૂ હોય છે.

➠ (c) પદાર્થની સ્ફટિકમય ઘન અવસ્થા લઘુતમ એન્ટ્રોપી ધરાવે છે.

➠ (d) આદર્શ વાયુના સમોષ્મી પ્રતિવર્તી પ્રસરણ માટે $q = 0$ હોય છે એટલે કે $\Delta U = q + w$ અને $\Delta U = w$. જે દર્શાવે છે કે આંતરિક ઊર્જાના ઉપયોગ વડે કાર્ય થાય છે જેમાં ઘટાડો થતો માલૂમ પડે છે.