

பிற்சேர்க்கை I. அவ அடிப்படையலகுகளின் வரையறைகள்

நேரத்தின் அலகு	நொடி s	சிறுமாற்றமடையாத தரைநிலையிலுள்ள சீசியம்-133 அணுவின் அதிபண்ணிலைமாற்றத்தின் அலைவெண் $9\,192\,631\,770\,s^{-1}$ என்று வைத்து s வரையறுக்கப்படுகிறது.
நீளத்தின் அலகு	மீட்டர் m	வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம் $299\,792\,458\,m \cdot s^{-1}$ என்று வைத்து m வரையறுக்கப்படுகிறது.
நிறையின் அலகு	கிலோகிராம் kg	பிளாங்குமாறிலியின் மதிப்பு $6.626\,070\,15 \times 10^{-34}\,kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$ என்று வைத்து kg வரையறுக்கப்படுகிறது.
மின்னோட்டத்தின் அலகு	ஆம்பியர் A	அடிப்படைமின்மத்தின் மதிப்பு $1.602\,176\,634 \times 10^{-19}\,A \cdot s$ என்று வைத்து A வரையறுக்கப்படுகிறது.
வெப்பநிலையின் அலகு	கெல்வின் K	போட்சுமன்மாறிலியின் மதிப்பு $1.380\,649 \times 10^{-23}\,kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1}$ என்று வைத்து K வரையறுக்கப்படுகிறது.
பொருளளவின் அலகு	மோல் mol	அவகாடிரோமாறிலியின் மதிப்பு $6.022\,140\,76 \times 10^{23}\,mol^{-1}$ என்று வைத்து mol வரையறுக்கப்படுகிறது.
ஒளிர்வுரப்பின் அலகு	காண்டலா cd	$540 \times 10^{12}\,s^{-1}$ அலைவெண்ணுள்ள ஒற்றைநிறக்கதிர்வீச்சின் ஒளிர்மைப்பயன்றின் $683\,cd \cdot sr \cdot kg^{-1} \cdot m^{-2} \cdot s^3$ என்று வைத்து cd வரையறுக்கப்படுகிறது. இங்கு sr திண்மக்கோணத்தின் அலகான திண்மாரையன்.

பிற்சேர்க்கை II. தனிமங்களின் அணுவெண்களும் அணுநிறைகளும்

அடைப்புக்குறிக்குள் இட்ட எண் மீயதிக அரையாயுள் உள்ள சமவிடத்தானின் மோலிர நிறை.

தனிமம்	அடையாளம்	அணுவெண்	அணுநிறை (அநிய)
அசுட்டாட்டின்	<i>At</i>	85	210
அமெரிசியம்	<i>Am</i>	95	(243)
அயோடின்	<i>I</i>	53	126.90
அலுமினியம்	<i>Al</i>	13	26.98
ஆக்குசிசன்	<i>O</i>	8	16.00
ஆசியம்	<i>Hs</i>	108	(269)
ஆசுமியம்	<i>Os</i>	76	190.2
ஆட்டினியம்	<i>Ac</i>	89	227.03
ஆண்டிமனி	<i>Sb</i>	51	121.75
ஆர்கான்	<i>Ar</i>	18	39.95
ஆர்செனிக்	<i>As</i>	33	74.92
ஆவினியம்	<i>Hf</i>	72	178.49
இட்டர்பியம்	<i>Yb</i>	70	173.04
இண்டியம்	<i>In</i>	49	114.92
இரதர்போடியம்	<i>Rf</i>	104	(261)
இரிடியம்	<i>Ir</i>	77	192.2
இரீனியம்	<i>Re</i>	75	186.2
இரும்பு	<i>Fe</i>	26	55.85
இரேடான்	<i>Rn</i>	86	(222)
இரேடியம்	<i>Ra</i>	88	(226)
இலாந்தனம்	<i>La</i>	57	138.91
இலாரன்சியம்	<i>Lr</i>	103	(262.1)
இலித்தியம்	<i>Li</i>	3	6.94
இலுத்தேசியம்	<i>Lu</i>	71	174.96
இற்றியம்	<i>Y</i>	39	88.91
ஈயம்	<i>Pb</i>	82	207.19
ஈலியம்	<i>He</i>	2	4.00
உருத்தினியம்	<i>Ru</i>	44	101.07
உருபிட்யம்	<i>Rb</i>	37	85.46
உரோடியம்	<i>Rh</i>	45	102.91
உரோந்தசெனியம்	<i>Rg</i>	111	(272)
உரோனியம்	<i>U</i>	92	238.03
ஏர்பியம்	<i>Er</i>	68	167.28
ஐதரசன்	<i>H</i>	1	1.0079
ஐரோப்பியம்	<i>Eu</i>	63	151.96
ஐன்சுட்டினியம்	<i>Es</i>	99	(252)
ஓல்லியம்	<i>Ho</i>	67	164.93

கடமியம்	<i>Cd</i>	48	112.40
கடோலினியம்	<i>Gd</i>	64	157.25
கந்தகம்	<i>S</i>	16	32.06
தனிமம்	அடையாளம்	அணுவெண்	அணுநிறை (அநிய)
கரிமம்	<i>C</i>	6	12.01
கலிபோனியம்	<i>Cf</i>	98	251.08
காண்டியம்	<i>Sc</i>	21	44.96
காலியம்	<i>Ga</i>	31	69.72
கால்சியம்	<i>Ca</i>	20	40.08
கியூரியம்	<i> Cm</i>	96	247.07
கிரிப்பான்	<i>Kr</i>	36	83.80
குரோமியம்	<i>Cr</i>	24	52.0
குளோரின்	<i>Cl</i>	17	35.45
கோபாற்று	<i>Co</i>	27	58.93
கோப்பர்நிசியம்	<i>Cn</i>	112	(277)
சமேரியம்	<i>Sm</i>	62	150.35
சிலிக்கான்	<i>Si</i>	14	28.08
சீசியம்	<i>Cs</i>	55	132.91
சீபோர்கியம்	<i>Sg</i>	106	(266)
சீரியம்	<i>Ce</i>	58	140.12
சீர்க்கோனியம்	<i>Zr</i>	40	91.22
செம்பு	<i>Cu</i>	29	63.54
செருமேனியம்	<i>Ge</i>	32	72.61
செலினியம்	<i>Se</i>	34	78.96
செனான்	<i>Xe</i>	54	131.30
சோடியம்	<i>Na</i>	11	22.99
தகரம்	<i>Sn</i>	50	118.69
தங்கம்	<i>Au</i>	79	196.97
தங்குசிட்டன்	<i>W</i>	74	183.85
தாந்தலம்	<i>Ta</i>	73	180.95
தாருமசாடியம்	<i>Ds</i>	110	(269)
தாலியம்	<i>Tl</i>	81	204.37
திப்புரோசியம்	<i>Dy</i>	66	162.50
துத்தநாகம்	<i>Zn</i>	30	65.37
துரோன்சியம்	<i>Sr</i>	38	87.62
துபினியம்	<i>Db</i>	105	(263)
தெக்கினீசியம்	<i>Tc</i>	43	(98.91)
தெலுரியம்	<i>Te</i>	52	127.60
தேர்பியம்	<i>Tb</i>	65	158.92
தைட்டேனியம்	<i>Ti</i>	22	47.88
நிக்கல்	<i>Ni</i>	28	58.71
நியான்	<i>Ne</i>	10	20.18

நியோடியியம்	<i>Nd</i>	93	(237.05)
நியோபியம்	<i>Nb</i>	41	92.91
நெப்புட்டினியம்	<i>Np</i>	93	(237.05)
நைற்றசன்	<i>N</i>	7	14.0067
நோபலியம்	<i>No</i>	102	(259)
பலேடியம்	<i>Pd</i>	46	106.4
பாசுபரசு	<i>P</i>	15	30.97
தனிமம்	அடையாளம்	அணுவெண்	அணுநிறை (அநிய)
பாதரசம்	<i>Hg</i>	80	200.59
பிசுமத்து	<i>Bi</i>	83	208.98
பிரசோடியியம்	<i>Pr</i>	59	140.91
பிரான்சியம்	<i>Fr</i>	87	(223)
பிளாட்டினம்	<i>Pt</i>	78	195.09
புரோதாட்டினியம்	<i>Pa</i>	91	231.04
புரோமின்	<i>Br</i>	35	79.91
புரோமெத்தியம்	<i>Pm</i>	61	(145)
புளுட்டோனியம்	<i>Pu</i>	94	(244)
புளோரின்	<i>F</i>	9	19.00
பெரிலியம்	<i>Be</i>	4	9.01
பெருக்கிலியம்	<i>Bk</i>	97	(247)
பெருமியம்	<i>Fm</i>	100	(257.10)
பேரியம்	<i>Ba</i>	56	137.34
பொட்டாசியம்	<i>K</i>	19	39.10
பொலோனியம்	<i>Po</i>	84	210
போரான்	<i>B</i>	5	10.81
போரியம்	<i>Bh</i>	107	(264)
மாங்கனீசு	<i>Mn</i>	25	54.94
மாலிப்டினம்	<i>Mo</i>	42	95.94
மெகனீசியம்	<i>Mg</i>	12	24.31
மெண்டலீவியம்	<i>Md</i>	101	258.10
மைத்தனீரியம்	<i>Mt</i>	109	(268)
வனேடியம்	<i>V</i>	23	50.94
வெள்ளி	<i>Ag</i>	47	107.87

பிற்சேர்க்கை III. சில பொருள்களின் வெப்பக்கொண்மங்கள்

**A. 298 K இலும் வளிக்கோள அழுத்தத்திலும் சில பொருள்களின்
வெப்பக்கொண்மைகளும் மோலிரவெப்பக்கொண்மங்களும்**

பொருள்	வெப்பக்கொண்மை (J/g)	மோலிர வெப்பக்கொண்மம் (J/mol)
வளி	0.720	20.8
நீர் (நீர்மம்)	4.184	75.4
அம்மோனியா (வளிமம்)	2.06	35.1
ஐதரசக்குளோரைடு	0.797	29.1
ஐதரசப்புரோமைடு	0.360	29.1
அம்மோனியா (நீர்மம்)	4.70	79.9
ஈத்தைலால்ககால் (நீர்மம்)	2.46	113.16
எத்திலீனீரால் (நீர்மம்)	2.42	152.52
நீர் (திண்மம்)	2.06	37.08
கரிமநாற்குளோரைடு (நீர்மம்)	0.861	132.59
குளோரப்புளோரக்கரிமம் (CCl ₂ F ₂)	0.5980	72.35
ஓசோன்	0.817	39.2
நியான்	1.03	20.7
குளோரின்	0.477	33.8
புரோமின்	0.473	75.6
இரும்பு	0.460	25.1
செம்பு	0.385	24.7
அலுமினியம்	0.902	24.35
தங்கம்	0.128	25.2
கடுங்கரி	0.720	8.65

B சில வளிமங்களின் மோலிர வெப்பக்கொண்மங்கள் (J/mol)

வளிமம்	C _p	C _v	C _p - C _v	C _p /C _v
ஒற்றையணு *				
ஈலியம்	20.9	12.8	8.28	1.63
ஆர்கான்	20.8	12.5	8.33	1.66
அயோடின்	20.9	12.6	8.37	1.66
பாதரசம்	20.8	12.5	8.33	1.66
ஈரணு **				
ஐதரசன்	28.6	20.2	8.33	1.41
ஆக்குசிசன்	29.1	20.8	8.33	1.39
நைற்றசன்	29.0	20.7	8.30	1.40
ஐதரசக்குளோரைடு	29.6	21.0	8.60	1.39
கரிமவொற்றையாக்குசைடு	29.0	21.0	8.00	1.41

* நகர்வின் இயக்கவாற்றல் மட்டும்

** நகர்வு, அதிர்வு, திருப்பம்

ஆகியவற்றின் ஆற்றல்

மூவணு **				
நைற்றசவாக்குசைடு	39.0	30.5	8.50	1.28
கரிமவீராக்குசைடு	37.5	29.0	8.50	1.29
பலவணு **				
ஈத்தேன்	53.2	44.6	8.60	1.19

பிற்சேர்க்கை IV. இயற்பிய மாறிலிகள்

அளவு	அடையாளம்	மரபலகுகளில்	அவ அலகுகளில்
புவியீர்ப்பின் முடுக்கம்	g	980.6 cm s^{-1}	9.806 m s^{-1}
அணுநிறையலகு	u , அநிய	$1.6606 \times 10^{-24} \text{ g}$	$1.6606 \times 10^{-27} \text{ kg}$
அவகாடிரோமாறிலி	N_A	$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
போராரம்	a_0	0.52918 \AA	$5.2918 \times 10^{-11} \text{ m}$
போட்சுமன்மாறிலி	k	$1.3807 \times 10^{-16} \text{ erg K}^{-1}$	$1.3087 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
எதிர்மின்னியின் மின்மற்றைவிகிதம்	e/m	$1.758820 \times 10^8 \text{ C g}^{-1}$	$1.7588 \times 10^{11} \text{ C kg}^{-1}$
எதிர்மின்னியின் மின்மம்	e	$1.602176 \times 10^{-19} \text{ C}$	$1.60219 \times 10^{-19} \text{ C}$
எதிர்மின்னியின் ஓய்வற்றை	m_e	$9.109382 \times 10^{-28} \text{ g}$ 0.00054859 u	$9.109382 \times 10^{-31} \text{ kg}$
பாரடேமாறிலி	F	$96.487 \text{ C சமாணி}^{-1}$ $23.06 \text{ kcal volt}^{-1} \text{ ச}^{-1}$	$96.487 \text{ C (mol e}^{-})^{-1}$ $96.487 \text{ J V}^{-1} \text{ (mol e}^{-})^{-1}$
வளிமமாறிலி	R	$0.8206 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $1.987 \text{ cal mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$	$8.3145 \text{ kPa dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $8.3145 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
மோலிரப்பருமன் (செவெவ)	V_m	$22.710981 \text{ L mol}^{-1}$	$22.710981 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$
நொதுமியின் ஓய்வற்றை	m_n	$1.674927 \times 10^{-24} \text{ g}$ 1.008665 u	$1.67495 \times 10^{-27} \text{ kg}$
பிளாங்குமாறிலி	h	$6.6262 \times 10^{-27} \text{ erg}$	$6.6262 \times 10^{-34} \text{ J s}$
நேர்மின்னியின் ஓய்வற்றை	m_p	$1.6726216 \times 10^{-24} \text{ g}$ 1.007277 u	$1.6726 \times 10^{-27} \text{ kg}$
இரிடுபெர்குமாறிலி	R_∞	$3.289 \times 10^{15} \text{ எரிசு}$	$1.0974 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$
ஆற்றலின் இரிடுபெர்குகு	R_y	$2.1799 \times 10^{-11} \text{ erg}$	$2.1799 \times 10^{-18} \text{ J}$
ஒளியின் வேகம் (வெற்றிடத்தில்)	c	$2.9979 \times 10^{10} \text{ cm s}^{-1}$	$2.9979 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

$$\pi = 3.1416$$

$$e = 2.71828$$

$$\ln x = 2.303 \log x$$

$$2.303 R = 4.576 \text{ cal mol}^{-1} \text{ K} = 19.15 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$2.303 RT (25^\circ\text{C}) = 1364 \text{ cal mol}^{-1} = 5709 \text{ J mol}^{-1}$$

பிற்சேர்க்கை V. சில பயனுள்ள மாற்றமைத்தற்காரணிகள்

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ g} = 10 \text{ dg} = 100 \text{ cg} = 1000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ g} = 6.022 \times 10^{23} \text{ u}$$

$$1 \text{ u} = 1.6606 \times 10^{-24} \text{ g}$$

$$1 \text{ மெட்டிரிகத்தொன்} = 1000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ பவுண்டு} = 0.45359 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 2.205 \text{ பவுண்டு}$$

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 = 0.001 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3 = 0.001 \text{ L}$$

$$1 \text{ J} = 10^7 \text{ erg}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ calorie} &= 4.184 \text{ J} = 4.184 \times 10^7 \text{ erg} \\ &= 4.129 \times 10^{-2} \text{ L atm} \\ &= 2.612 \times 10^{19} \text{ eV} \end{aligned}$$

$$1 \text{ erg} = 1.0 \times 10^{-7} \text{ J} = 2.3901 \times 10^{-8} \text{ calorie}$$

$$1 \text{ eV} = 1.6022 \times 10^{-19} \text{ J} = 1.6022 \times 10^{-12} \text{ erg}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ L atm} &= 24.217 \text{ cal} = 101.32 \text{ J} \\ &= 1.0132 \times 10^9 \text{ ergs} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ btu} &= 1055.06 \text{ J} = 1.05506 \times 10^{10} \text{ erg} \\ &= 252.2 \text{ cal} \end{aligned}$$

$$1 \text{ அங்குலம்} = 2.54 \text{ cm (முழுச்சரியாக)}$$

$$1 \text{ அடி} = 12 \text{ அங்குலம்} = 30.48 \text{ cm}$$

$$1 \text{ கசம்} = 3 \text{ அடி} = 36 \text{ அங்குலம்} = 0.9144 \text{ m}$$

$$1 \text{ மைல்} = 5280 \text{ அடி} = 1.609 \text{ km}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm} = 39.37 \text{ அங்குலம்} = 3.281 \text{ அடி}$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m} = 0.6215 \text{ மைல்}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ \AA} &= 1.0 \times 10^{-8} \text{ cm} = 0.1 \text{ nm} = 1.0 \times 10^{-10} \text{ m} \\ &= 3.937 \times 10^{-9} \text{ அங்குலம்} \end{aligned}$$

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ தொரி} = 1 \text{ mm Hg}$$

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-2} = 1 \text{ N m}^{-2}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ வகோ} &= 760 \text{ mm Hg} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa} \\ &= 14.70 \text{ பவுண்டு அங்குலம்}^{-2} \end{aligned}$$

$$0 \text{ K} = -273.15 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\text{K} = \text{ }^\circ\text{C} + 273.15$$

$$\text{ }^\circ\text{F} = 1.8 (\text{ }^\circ\text{C}) + 32$$

$$\text{ }^\circ\text{C} = \frac{\text{ }^\circ\text{F} - 32}{1.8}$$

பிற்சேர்க்கை VI. ஆற்றலியக்கத்தரவுகள்

அலார்கனியப்பொருள்கள்

பொருள்	உருவாதலகவெப்பம் $\Delta_{\text{உரு}}H^0 / (\text{kJ mol}^{-1})$	உருவாதலின் இப்பசுத்தனியாற்றல் $\Delta_{\text{உரு}}G^0 / (\text{kJ mol}^{-1})$	சீர்குலைவு* $S^0 / (\text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1})$
அயோடின்			
$I_2(\text{கி})$	0	0	116.14
$I_2(\text{வ})$	62.44	19.33	260.69
$I^-(\text{நீரி})$	-55.19	-51.57	111.3
$HI(\text{வ})$	26.48	1.70	206.59
அலுமினியம்			
$Al(\text{கி})$	0	0	28.33
$Al^{3+}(\text{நீரி})$	-524.7	-481.2	-321.7
$Al_2O_3(\text{கி})$	-1675.7	-1582.3	50.92
$Al(OH)_3(\text{கி})$	-1276	-	-
$AlCl_3(\text{கி})$	-704.2	-628.8	110.67
ஆக்குசின்			
$O_2(\text{வ})$	0	0	205.14
$O_3(\text{வ})$	142.7	163.2	238.93
$OH^-(\text{நீரி})$	-229.99	-157.24	-10.75
ஆண்டிமனி			
$SbH_3(\text{வ})$	145.11	147.75	232.78
$SbCl_3(\text{வ})$	-313.8	-301.2	337.80
$SbCl_5(\text{வ})$	-394.34	-334.29	401.94
ஆர்செனிக்கு			
$As(\text{கி}), \text{பழுப்பு}$	0	0	35.1
$As_2S_3(\text{கி})$	-169.0	-168.6	163.6
$AsO_4^{3-}(\text{நீரி})$	-888.14	-648.41	-162.8
இருவியம்			
$D_2(\text{வ})$	0	0	144.96
$D_2O(\text{வ})$	-249.20	-234.54	198.34
$D_2O(\text{நீ})$	-294.60	-243.44	75.94
இரும்பு			
$Fe(\text{கி})$	0	0	27.28
$Fe^{2+}(\text{நீரி})$	-89.1	-78.90	-137.7
$Fe^{3+}(\text{நீரி})$	-48.5	-4.7	-315.9
$Fe_3O_4(\text{கி}), (\text{காந்தத்தாது})$	-1118.4	-1015.4	146.4
$Fe_2O_3(\text{கி}), (\text{இரும்புத்தாது})$	-824.2	-742.2	87.40
$FeS(\text{கி}, \alpha)$	-100.0	-100.4	60.29
$FeS(\text{நீரி})$	-	6.9	-
$FeS_2(\text{கி})$	-178.2	-166.9	52.93

ஈயம்			
Pb(கி)	0	0	64.81
Pb ²⁺ (நீரி)	-1.7	-24.43	10.5
பொருள்	உருவாதலகவெப்பம் $\Delta_{உரு}H^0 / (kJ mol^{-1})$	உருவாதலின் கிப்பசுத்தனியாற்றல் $\Delta_{உரு}G^0 / (kJ mol^{-1})$	சீர்குலைவு* $S^0 / (J K^{-1} mol^{-1})$
ஈயம் (தொடர்ச்சி)			
PbO ₂ (கி)	-277.4	-217.33	68.6
PbSO ₄ (கி)	-919.94	-813.14	148.57
PbBr ₂ (கி)	-278.7	-261.92	161.5
PbBr ₂ (நீரி)	-244.8	-232.34	175.3
ஐதரசன் (இருவியத்தையும் காண்க)			
H ₂ (வ)	0	0	130.68
H(வ)	217.97	203.25	114.71
H ⁺ (நீரி)	0	0	0
H ₂ O(நீ)	-285.83	-237.13	69.91
H ₂ O(வ)	-241.82	-228.57	188.83
H ₂ O ₂ (நீ)	-187.78	-120.35	109.6
H ₂ O ₂ (நீரி)	-191.17	-134.03	143.9
கந்தகம்			
S(கி), சாய்சதுரம்	0	0	31.80
S(கி), ஒற்றைச்சரிவு	0.33	0.1	32.6
S ²⁻ (நீரி)	33.1	85.8	-14.6
SO ₂ (வ)	-296.83	-300.19	248.22
SO ₃ (வ)	-395.72	-371.06	256.76
H ₂ SO ₄ (நீ)	-813.99	-690.00	156.90
H ₂ SO ₄ (நீரி)	-909.27	-744.53	20.1
SO ₄ ²⁻ (நீரி)	-909.27	-744.53	20.1
H ₂ S(வ)	-20.63	-33.56	205.79
H ₂ S(நீரி)	-39.7	-27.83	121
SF ₆ (வ)	-1209	-1105.3	291.82
கரிமம்			
C(கி), கடுங்கரி	0	0	5.740
C(கி), வைரம்	1.895	2.900	2.377
C(வ)	716.68	671.26	158.10
CO(வ)	-110.51	-137.17	197.67
CO ₂ (வ)	-393.51	-394.36	213.74
CO ₃ ²⁻ (நீரி)	-677.14	-527.81	-56.9
CCL ₄ (நீ)	-135.44	-65.21	216.40
CS ₂ (நீ)	89.70	65.27	151.34
HCN(வ)	135.1	124.7	201.78
HCN(நீ)	108.87	124.97	112.84
கால்சியம்			

Ca(கி)	0	0	41.42
Ca(வ)	178.2	144.3	154.88
Ca ²⁺ (நீரி)	-542.83	-553.58	-53.1
CaO(கி)	-635.09	-604.03	39.75
Ca(OH) ₂ (கி)	-986.09	-898.49	83.39
Ca(OH) ₂ (நீரி)	-1002.82	-868.07	-74.5
பொருள்	உருவாதலகவெப்பம் $\Delta_{உரு}H^0 / (kJ mol^{-1})$	உருவாதலின் கிப்பசுத்தனியாற்றல் $\Delta_{உரு}G^0 / (kJ mol^{-1})$	சீர்குலைவு* $S^0 / (J K^{-1} mol^{-1})$
கால்சியம் (தொடர்ச்சி)			
CaCO ₃ (கி), சுண்ணத்தாது	-1206.92	-1128.8	92.9
CaCO ₃ (கி), முத்துத்தாது	-1207.1	-1127.8	88.7
CaCO ₃ (நீரி)	-1219.97	-1081.39	-110.0
CaF ₂ (கி)	-1219.6	1167.3	68.87
CaF ₂ (நீரி)	-1208.09	-1111.15	-80.8
CaCl ₂ (கி)	-795.8	-748.1	104.6
CaCl ₂ (நீரி)	-877.1	-816.0	59.8
CaBr ₂ (கி)	-682.8	-663.6	130
CaC ₂ (கி)	-59.8	-64.9	69.96
CaS(கி)	-482.4	-477.4	56.5
CaSO ₄ (கி)	-1434.11	-1321.79	106.7
CaSO ₂ (நீரி)	-1452.10	-1298.10	-33.1
குளோரின்			
Cl ₂ (வ)	0	0	223.07
Cl(வ)	121.68	105.68	165.20
Cl ⁻ (நீரி)	-167.16	-131.23	56.5
HCl(வ)	-92.31	95.30	186.91
HCl(நீரி)	-167.16	-131.23	56.5
சிலிக்கான்			
Si(கி)	0	0	18.83
SiO ₂ (கி, α)	-910.94	-856.64	41.84
சீரியம்			
Ce(கி)	0	0	72.0
Ce ³⁺ (நீரி)	-696.2	-672.0	-205
Ce ⁴⁺ (நீரி)	-537.2	-503.8	-301
செம்பு			
Cu(கி)	0	0	33.15
Cu ⁺ (நீரி)	71.67	49.98	40.6
Cu ²⁺ (நீரி)	64.77	65.49	-99.6
Cu ₂ O(நீரி)	-168.6	-146.0	93.14
CuO(கி)	-157.3	-129.7	42.63
CuSO ₄ (கி)	-771.36	-661.8	109
CuSO ₄ ·5H ₂ O(கி)	-2279.7	-1879.7	300.4

சோடியம்			
Na(கி)	0	0	51.21
Na(வ)	107.32	76.76	153.71
Na ⁺ (நீரி)	-240.12	-261.91	59.0
NaOH(கி)	-425.61	-379.49	64.46
NaOH(நீரி)	-470.11	-419.15	48.1
NaCl(கி)	-411.15	-384.14	72.13
NaCl(நீரி)	-407.3	-393.1	115.5
NaBr(கி)	-361.06	-348.98	86.82
பொருள்	உருவாதலகவெப்பம் $\Delta_{உரு}H^0 / (kJ mol^{-1})$	உருவாதலின் கிப்பசுத்தனியாற்றல் $\Delta_{உரு}G^0 / (kJ mol^{-1})$	சீர்குலைவு* $S^0 / (J K^{-1} mol^{-1})$
சோடியம் (தொடர்ச்சி)			
NaI(கி)	-287.78	-286.06	98.53
NaHCO ₃ (கி)	-947.7	-851.9	102.1
NaCO ₃ (கி)	-1130.9	-1047.7	136.0
தகரம்			
Sn(கி), வெள்ளை	0	0	51.55
Sn(கி), சாம்பல்	-2.09	0.13	44.14
SnO(கி)	-285.8	-256.9	56.5
SnO ₂ (கி)	-580.7	-519.6	52.3
துத்தநாகம்			
Zn(கி)	0	0	41.63
Zn ²⁺ (நீரி)	-153.89	-147.06	-112.1
ZnO(கி)	-348.28	-318.30	43.64
Zn(வ)	+130.73	+95.14	160.93
பாசுபரசு			
P(கி), வெள்ளை	0	0	41.09
P ₄ (வ)	58.91	24.44	279.98
PH ₃ (வ)	5.4	13.4	210.23
P ₄ O ₁₀ (கி)	-2984.0	-2697.0	228.86
H ₃ PO ₃ (நீரி)	-964.8	-	-
H ₃ PO ₄ (நீ)	-1266.9	-	-
H ₃ PO ₄ (நீரி)	-1277.4	-1018.7	-
PCL ₃ (நீ)	-319.7	-272.3	217.18
PCL ₃ (வ)	-287.0	-267.8	311.78
PCL ₅ (வ)	-374.9	-305.0	364.6
பாதரசம்			
Hg(நீ)	0	0	76.02
Hg(வ)	61.32	31.82	174.96
HgO(கி)	-90.83	-58.54	70.29
Hg ₂ Cl ₂ (கி)	-265.22	-210.75	192.5
புரோமின்			

Br_2 (நீ)	0	0	152.23
Br_2 (வ)	30.91	3.11	245.46
Br (வ)	111.88	82.40	175.02
Br^- (நீரி)	-121.55	-103.96	82.4
HBr (வ)	-36.40	-53.45	198.70
BrF_3 (வ)	-255.60	-229.43	292.53
புளோரின்			
F_2 (வ)	0	0	202.78
F^- (நீரி)	-332.63	-278.79	-13.8
HF (வ)	-271.1	-273.2	173.78
HF (நீரி)	-332.63	-278.79	-13.8

பொருள்	உருவாதலகவெப்பம் $\Delta_{உரு}H^0 / (kJ mol^{-1})$	உருவாதலின் கிப்பசுத்தனியாற்றல் $\Delta_{உரு}G^0 / (kJ mol^{-1})$	சீர்குலைவு* $S^0 / (J K^{-1} mol^{-1})$
பேரியம்			
Ba (கி)	0	0	62.8
Ba^{2+} (நீரி)	-537.64	-560.77	9.6
BaO (கி)	-553.5	-525.1	70.42
$BaCO_3$ (கி)	-1216.3	-1137.6	112.1
$BaCO_3$ (நீரி)	-1214.78	-1088.59	-47.3
பொட்டாசியம்			
K (கி)	0	0	64.18
K (வ)	89.24	60.59	160.34
K^+ (நீரி)	-252.38	-283.27	102.5
KOH (கி)	-424.76	-379.08	78.9
KOH (நீரி)	-482.37	-440.50	91.6
KF (கி)	-567.27	-537.75	66.57
KCl (கி)	-436.75	-409.14	82.59
KBr (கி)	-393.80	-380.66	95.90
KI (கி)	-327.90	-324.89	106.32
$KClO_3$ (கி)	-397.73	-296.25	143.1
$KClO_4$ (கி)	-432.75	-303.09	151.0
K_2S (கி)	-380.7	-364.0	105
K_2S (நீரி)	-471.5	-480.7	190.4
போரான்			
B (கி)	0	0	5.86
B_2O_3 (கி)	-1272.8	-1193.7	53.97
BF_3 (கி)	-1137.0	-1120.3	254.12
மெகனீசியம்			
Mg (கி)	0	0	32.68
Mg (வ)	147.70	113.10	148.65
Mg^{2+} (நீரி)	-466.85	-454.8	-138.1

MgO (கி)	-601.70	-569.43	26.94
$MgCO_3$ (கி)	-1095.8	-1012.1	65.7
$MgBr_2$ (கி)	-524.3	-503.8	117.2
நெற்றசன்			
N_2 (வ)	0	0	191.61
NO (வ)	90.25	86.55	210.76
N_2O (வ)	82.05	104.20	219.85
NO_2 (வ)	33.18	51.31	240.06
N_2O_4 (வ)	9.16	97.89	304.29
HNO_3 (நீ)	-174.10	-80.71	155.60
HNO_3 (நீரி)	-207.36	-111.25	146.4
NO_3^- (நீரி)	-205.0	-108.74	146.4
NH_3 (வ)	-46.11	-16.45	192.45
NH_3 (நீரி)	-80.29	-26.50	111.3
NH_4^+ (நீரி)	-132.51	-79.31	113.4
பொருள்	உருவாதலகவெப்பம் $\Delta_{உரு}H^0 / (kJ mol^{-1})$	உருவாதலின் கிப்பசுத்தனியாற்றல் $\Delta_{உரு}G^0 / (kJ mol^{-1})$	சீர்குலைவு* $S^0 / (J K^{-1} mol^{-1})$
நெற்றசன் (தொடர்ச்சி)			
NH_2OH (கி)	-114.2	-	-
HN_3 (வ)	294.1	328.1	238.97
N_2H_4 (நீ)	50.63	149.34	121.21
NH_4NO_3 (கி)	-365.56	-183.87	151.08
NH_4Cl (கி)	-314.43	-202.87	94.6
NH_4ClO_4 (கி)	-295.31	-88.75	186.2
வெள்ளி			
Ag (கி)	0	0	42.55
Ag^+ (நீரி)	105.58	77.11	72.68
Ag_2O (கி)	-31.05	-11.20	121.3
$AgBr$ (கி)	-100.37	-96.90	107.1
$AgBr$ (நீரி)	-15.98	-26.86	155.2
$AgCl$ (கி)	-127.07	-109.79	96.2
$AgCl$ (நீரி)	-61.58	-54.12	129.3
AgI (கி)	-61.84	-66.19	115.5
AgI (நீரி)	50.38	25.52	184.1
$AgNO_3$ (கி)	-124.39	-33.41	140.92

* கரைசலில் தனித்தனி அயனிகளின் சீர்குலைவை தீர்மானிக்க, நீரில் H^+ இன் சீர்குலைவை சுழியமாக வைத்து, மற்ற எல்லா அயனிகளின் சீர்குலைவையும் இதன் ஒப்பீட்டில் வரையறுக்கிறோம். எனவே, எதிர்மச்சீர்குலைவு அயனியின் சீர்குலைவு H^+ இன் சீர்குலைவைவிட குறைவாயிருப்பதை குறிக்கிறது.

ஆர்கனியச்சேர்மங்கள்

பொருள்	எரிதலக வெப்பம்	உருவாதலக வெப்பம்	உருவாதலின் கிப்பசுத்தனியாற்றல்	சீர்குலைவு, S^0
--------	----------------	------------------	--------------------------------	-------------------

	$\Delta_{\text{எரி}}H^0$ kJ mol^{-1}	$\Delta_{\text{உரு}}H^0$ kJ mol^{-1}	$\Delta_{\text{உரு}}G^0$ kJ mol^{-1}	$\text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$
ஐதரசக்கரிமங்கள்				
CH_4 (வ), மீத்தேன்	-890	-74.81	-50.72	186.26
C_2H_2 (வ), ஈத்தைன்	-1300	226.73	209.20	200.94
C_2H_4 (வ), ஈத்தீன்	-1411	52.26	68.15	219.56
C_2H_6 (வ), ஈத்தேன்	-1560	-84.68	-32.82	229.60
C_3H_6 (வ), புரோப்பீன்	-2058	20.42	62.78	266.6
C_3H_6 (வ), சுழற்புரோப்பேன்	-2091	53.30	104.45	237.4
C_3H_8 (வ), புரோப்பேன்	-2220	-103.85	-23.49	270.2
C_4H_{10} (வ), நான்கவேன்	-2878	-126.15	-17.03	310.1
C_5H_{12} (வ), ஐந்தவேன்	-3537	-146.44	-8.20	349
C_6H_6 (நீ), பென்சீன்	-3268	49.0	124.3	173.3
C_6H_6 (வ)	-3302	-	-	-
C_7H_8 (நீ), தொலுவீன்	-3910	12.0	113.8	221.0
C_7H_8 (வ)	-3953	-	-	-
C_6H_{12} (நீ), சுழலாறவேன்	-3920	-156.4	26.7	204.4
பொருள்	எரிதலக வெப்பம் $\Delta_{\text{எரி}}H^0$ kJ mol^{-1}	உருவாதலக வெப்பம் $\Delta_{\text{உரு}}H^0$ kJ mol^{-1}	உருவாதலின் கிப்பசுத்தனியாற்றல் $\Delta_{\text{உரு}}G^0$ kJ mol^{-1}	சீர்குலைவு, S^0 $\text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$
C_6H_{12} (வ)	-3953	-	-	-
C_8H_{18} (நீ), எட்டவேன்	-5471	-249.9	6.4	358
ஆல்ககால்களும் பினால்களும்				
CH_3OH (நீ), மீத்தேனால்	-726	-238.86	-166.27	126.8
CH_3OH (வ)	-764	-200.66	-161.96	239.81
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (நீ), ஈத்தேனால்	-1368	-277.69	-174.78	160.7
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (வ)	-1409	-235.10	-168.49	282.70
$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (கு), பினால்	-3054	-164.6	-50.42	144.0
கரிமாக்குசிகவமிலங்கள்				
HCOOH (நீ), எறும்பிகவமிலம்	-255	-424.72	-361.35	128.95
CH_3COOH (நீ), அசிறறிகவமிலம்	-875	-484.5	-389.9	159.8
CH_3COOH (நீரி)	-	-485.76	-306.64	86.6
$(\text{COOH})_2$ (கு), ஆச்சாலிகவமிலம்	-254	-827.2	-697.9	120
$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ (கு), பென்சாயிகவமிலம்	-3227	-385.1	-245.3	167.6
ஆல்டிகைடுகளும் கீற்றோன்களும்				
HCHO (வ), மீத்தேனல்	-571	-108.57	-102.53	218.77
CH_3CHO (நீ), ஈத்தேனல்	-1166	-192.30	-128.12	160.2
CH_3CHO (வ)	-1192	-166.19	-128.86	250.3
CH_3COCH_3 (நீ), புரோப்பேனோன்	-1790	-248.1	-155.4	200
சக்கரைகள்				
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (கு), குளுக்கோசு	-2808	-1268	-910	212

$C_6H_{12}O_6$ (நீரி)	–	–	–917	–
$C_6H_{12}O_6$ (கி), பிரட்டோசு	–2810	–1266	–	–
$C_{12}H_{22}O_{11}$ (கி), சுக்குரோசு	–5645	–2222	–1545	360
நெற்றசச்சேர்மங்கள்				
$CO(NH_2)_2$ (கி), இயூரியா	–632	–333.51	–197.33	104.60
$C_6H_5NH_2$ (நீ), அனிலீன்	–3393	31.6	149.1	191.3
NH_2CH_2COOH (கி), கிளைசீன்	–969	–532.9	–373.4	103.51
CH_3NH_2 (வ), மீத்தைலமின்	–1085	–22.07	32.16	243.41

பிற்சேர்க்கை VII. மின்வேதி முறைமையில் செந்தர மின்னழுத்தங்கள் (298 K)

ஆக்குசிறக்க அரைவினை	E^0/V
$H_4XeO_6 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow XeO_3 + 3H_2O$	+3.0
$F_2 + 2e^- \rightarrow 2F^-$	+2.87
$O_3 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow O_2 + H_2O$	+2.07
$S_2O_8^{2-} + 2e^- \rightarrow 2SO_4^{2-}$	+2.05
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	+1.98
$Co^{3+} + e^- \rightarrow Co^{2+}$	+1.81
$H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow 2H_2O$	+1.78
$Au^+ + e^- \rightarrow Au$	+1.69
$Pb^{4+} + 2e^- \rightarrow Pb^{2+}$	+1.67
$2HClO + 2H^+ + 2e^- \rightarrow Cl_2 + 2H_2O$	+1.63
$Ce^{4+} + e^- \rightarrow Ce^{3+}$	+1.61
$2HBrO + 2H^+ + 2e^- \rightarrow Br_2 + 2H_2O$	+1.60
$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$	+1.51
$Mn^{3+} + e^- \rightarrow Mn^{2+}$	+1.51
$Au^{3+} + 3e^- \rightarrow Au$	+1.40
$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$	+1.36
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$	+1.33
$O_3 + H_2O + 2e^- \rightarrow O_2 + 2OH^-$	+1.24
$O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$	+1.23
$MnO_2 + 4H^+ + 2e^- \rightarrow Mn^{2+} + 2H_2O$	+1.23
$Pt^{2+} + 2e^- \rightarrow Pt$	+1.20
$Br_2 + 2e^- \rightarrow 2Br^-$	+1.09
$Pu^{4+} + 2e^- \rightarrow Pu^{3+}$	+0.97
$NO_3^- + 4H^+ + 3e^- \rightarrow NO + 2H_2O$	+0.96
$2Hg^{2+} + 2e^- \rightarrow Hg_2^{2+}$	+0.92
$ClO^- + H_2O + 2e^- \rightarrow Cl^- + 2OH^-$	+0.89
$Hg^{2+} + 2e^- \rightarrow Hg$	+0.86
$NO_3^- + 2H^+ + e^- \rightarrow NO_2 + H_2O$	+0.80
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	+0.80

$Hg_2^{2+} + 2e^- \rightarrow 2Hg$	+0.79
$Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$	+0.77
$BrO^- + H_2O + 2e^- \rightarrow Br^- + 2OH^-$	+0.76
$Hg_2SO_4 + 2e^- \rightarrow 2Hg + SO_4^{2-}$	+0.62
$MnO_4^{2-} + H_2O + 2e^- \rightarrow MnO_2 + 4OH^-$	+0.60
$MnO_4^- + e^- \rightarrow MnO_4^{2-}$	+0.56
ஆக்குசிறக்க அரைவினை	E^0/V
$I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$	+0.54
$I_3^- + 2e^- \rightarrow 3I^-$	+0.53
$Cu^+ + e^- \rightarrow Cu$	+0.52
$NiOOH + H_2O + e^- \rightarrow Ni(OH)_2 + OH^-$	+0.49
$Ag_2CrO_4 + 2e^- \rightarrow 2Ag + CrO_4^{2-}$	+0.45
$O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$	+0.40
$ClO_4^- + H_2O + 2e^- \rightarrow ClO_3^- + 2OH^-$	+0.36
$[Fe(CN)_6]^{3-} + e^- \rightarrow [Fe(CN)_6]^{4-}$	+0.36
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	+0.34
$Hg_2Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Hg + 2Cl^-$	+0.27
$AgCl + e^- \rightarrow Ag + Cl^-$	+0.27
$Bi^{3+} + 3e^- \rightarrow Bi$	+0.20
$SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e^- \rightarrow H_2SO_3 + H_2O$	+0.17
$Cu^{2+} + e^- \rightarrow Cu^+$	+0.16
$Sn^{4+} + 2e^- \rightarrow Sn^{2+}$	+0.15
$AgBr + e^- \rightarrow Ag + Br^-$	+0.07
$Ti^{4+} + e^- \rightarrow Ti^{3+}$	+0.00
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$ வரையறையின்படி	0.0
$Fe^{3+} + 3e^- \rightarrow Fe$	-0.04
$O_2 + H_2O + 2e^- \rightarrow HO_2^- + OH^-$	-0.08
$Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$	-0.13
$In^+ + e^- \rightarrow In$	-0.14
$Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn$	-0.14
$AgI + e^- \rightarrow Ag + I^-$	-0.15

$Ni^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Ni$	-0.23
$V^{3+} + e^{-} \rightarrow V^{2+}$	-0.26
$Co^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Co$	-0.28
$In^{3+} + 3e^{-} \rightarrow In$	-0.34
$Tl^{+} + e^{-} \rightarrow Tl$	-0.34
$PbSO_4 + 2e^{-} \rightarrow Pb + SO_4^{2-}$	-0.36
$Ti^{3+} + e^{-} \rightarrow Ti^{2+}$	-0.37
$Cd^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cd$	-0.40
$In^{2+} + e^{-} \rightarrow In^{+}$	-0.40
$Cr^{3+} + e^{-} \rightarrow Cr^{2+}$	-0.41
ஆக்குசிறக்க அரைவினை	E^0/V
$Fe^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Fe$	-0.44
$In^{3+} + 2e^{-} \rightarrow In^{+}$	-0.44
$S + 2e^{-} \rightarrow S^{2-}$	-0.48
$In^{3+} + e^{-} \rightarrow In^{2+}$	-0.49
$U^{4+} + e^{-} \rightarrow U^{3+}$	-0.61
$Cr^{3+} + 3e^{-} \rightarrow Cr$	-0.74
$Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$	-0.76
$Cd(OH)_2 + 2e^{-} \rightarrow Cd + 2OH^{-}$	-0.81
$2H_2O + 2e^{-} \rightarrow H_2 + 2OH^{-}$	-0.83

$Cr^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cr$	-0.91
$Mn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Mn$	-1.18
$V^{2+} + 2e^{-} \rightarrow V$	-1.19
$Ti^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Ti$	-1.63
$Al^{3+} + 3e^{-} \rightarrow Al$	-1.66
ஆக்குசிறக்க அரைவினை	E^0/V
$U^{3+} + 3e^{-} \rightarrow U$	-1.79
$Sc^{3+} + 3e^{-} \rightarrow Sc$	-2.09
$Mg^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Mg$	-2.36
$Ce^{3+} + 3e^{-} \rightarrow Ce$	-2.48
$La^{3+} + 3e^{-} \rightarrow La$	-2.52
$Na^{+} + e^{-} \rightarrow Na$	-2.71
$Ca^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Ca$	-2.87
$Sr^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Sr$	-2.89
$Ba^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Ba$	-2.91
$Ra^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Ra$	-2.92
$Cs^{+} + e^{-} \rightarrow Cs$	-2.92
$Rb^{+} + e^{-} \rightarrow Rb$	-2.93
$K^{+} + e^{-} \rightarrow K$	-2.93
$Li^{+} + e^{-} \rightarrow Li$	-3.05

சில பயிற்சிகளுக்கு விடைகள்

அலகு 1

- 1.17 a. $1.5 \times 10^{-3} \%$, b. $1.25 \times 10^{-4} m$
 1.18 a. 4.8×10^{-3} b. 2.34×10^2 c. 8.008×10^3 d. 5.000×10^2 e. 6.0012
 1.19 a. 2 b. 3 c. 4 d. 3 e. 4 f. 5
 1.20 a. 34.2 b. 10.4 c. 0.0460 d. 2810
 1.21 (a) விழுக்காட்டுக்காரணிவிதி (b) i. $10^6 mm, 10^{15} pm$ ii. $10^{-6} kg, 10^6 ng$ c. $10^{-3} L, 10^{-3} dm^3$
 1.22 $6.00 \times 10^{-1} m = 0.600 m$
 1.23 a. B வினைவரம்பி b. A வினைவரம்பி c. இது வேதிவிகிதக்கலவை; வினைவரம்பி இல்லை d. B வினைவரம்பி e. A வினைவரம்பி
 1.24 a. $2.43 \times 10^3 g$ b. ஆம் c. ஐதரசன் வினையாகாமல் எஞ்சும்; $5.72 \times 10^2 g$
 1.26 பத்து பருமன்கள் (எல்லா வேதியினங்களும் வளிமநிலையில் இருக்கும்போது).
 1.27 a. $2.87 \times 10^{-11} m$ b. $1.55 \times 10^{-11} m$ c. $2.5365 \times 10^{-2} kg$
 1.30 $1.99265 \times 10^{-23} g$
 1.31 a. 3 b. 4 c. 4
 1.32 $39.948 g mol^{-1}$
 1.33 a. 3.131×10^{25} அணுக்கள் b. 13 அணுக்கள் c. 7.8286×10^{24} அணுக்கள்
 1.34 சோதனைவழிவாய்ப்பாடு CH_4 , மோலிரநிறை $26.0 g mol^{-1}$, மூலக்கூறுவாய்ப்பாடு C_2H_2
 1.35 $0.94 g CaCO_3$
 1.36 $8.40 g HCl$

அலகு 2

- 2.1 a. 1.099×10^{27} எதிர்மின்னிகள் b. $5.48 \times 10^{-7} kg, 9.65 \times 10^4 C$
 2.2 a. 6.022×10^{24} எதிர்மின்னிகள் b. (அ) 2.4088×10^{21} நொதுமிகள் (ஆ) $4.0347 \times 10^{-6} kg$ c. (அ) 1.2044×10^{22} நேர்மின்னிகள் (ஆ) $2.015 \times 10^{-5} kg$. எண்ணிக்கையும் நிறையும் வெப்பநிலையையும் அழுத்தத்தையும் சாராதவை.
 2.3 7, 6 : 8, 8 : 12, 12 : 30, 26 : 50, 38
 2.4 a. $^{35}_{17}Cl$ b. $^{233}_{92}U$ c. 9_4Be
 2.5 $5.17 \times 10^{14} s^{-1}, 1.72 \times 10^6 m^{-1}$

- 2.6 a. $1.988 \times 10^{-18} J$ b. $3.98 \times 10^{-15} J$
 2.7 $6.0 \times 10^{-2} m, 5.0 \times 10^9 s^{-1}, 16.66 m^{-1}$
 2.8 2.012×10^{16} ஒளியங்கள்
 2.9 a. $4.97 \times 10^{-19} J$ ($3.10 eV$) b. $0.97 eV$ c. $5.84 \times 10^5 m s^{-1}$
 2.10 $494 kJ mol^{-1}$
 2.11 $7.18 \times 10^{19} s^{-1}$
 2.12 $4.41 \times 10^{14} s^{-1}, 2.91 \times 10^{-19} J$
 2.13 $486 nm$
 2.14 $8.72 \times 10^{-20} J$. தரைமட்டத்திலிருந்து அயனியாக்க இதன் 25 மடங்கு தேவை.
 2.15 15 உமிழ்வுக்கோடுகள்
 2.16 a. $8.72 \times 10^{-20} J$ b. $1.3225 nm$
 2.17 $1.523 \times 10^6 m^{-1}$
 2.18 2.09×10^{-11} எர்கு, 950 \AA
 2.19 3647 \AA
 2.20 $3.55 \times 10^{-11} m$
 2.21 8967 \AA
 2.22 Na^+ உம் Mg^{2+} உம்; Ca^{2+} உம் Ar உம்; S^{2-} உம் K^+ உம்
 2.23 a. (i) $1s^2$ (ii) $1s^2 2s^2 2p^6$ (iii) $1s^2 2s^2 2p^6$ (iv) $1s^2 2s^2 2p^6$
 2.24 $n = 5$
 2.25 $n = 3, l = 2, m_l = -2, -1, 0, +1, +2$ (ஏதேனும் ஒரு மதிப்பு)
 2.26 a. 29 நேர்மின்னிகள்
 2.27 1, 2, 15
 2.28 a.

l	m_l
0	0
1	-1, 0, +1
2	-2, -1, 0, +1, +2

 b. $l = 2, m_l = -2, -1, 0, +1, +2$
 c. $2s, 2p$
 2.29 a. $1s$ b. $3p$ c. $4d$ d. $4f$
 2.30 a, c, e சாத்தியமில்லை
 2.31 (a) 16 எதிர்மின்னிகள் (b) 2 எதிர்மின்னிகள்
 2.33 $n = 2$ இலிருந்து $n = 1$ க்கு
 2.34 அணுவுக்கு $8.72 \times 10^{-18} J$
 2.35 1.33×10^9
 2.36 $0.06 nm$
 2.37 (a) $1.3 \times 10^2 pm$ (b) $6.15 \times 10^7 pm$
 2.38 1560

2.39 8

2.40 நிறைகுறைந்த அணுவின் அணுக்கரு சிறியதாகையால் அதிக எண்ணிக்கையான α துகள்கள் கடந்துசெல்கின்றன. நேர்மமின்மத்தின் எண்ணிக்கை சிறியதாகையால் விலகல்கள் வலுகுறைந்தவை.

2.41 அணுநிறையை மேன்முன்னொட்டாகவும் அணுவெண்ணை கீழ்முன்னொட்டாகவும் குறிப்பது வழக்கேற்ப. ஒரு குறிப்பிட்ட தனிமத்துக்கு சமவிடத்தான்களிலுள்ள நேர்மின்னிகளின் எண்ணிக்கை சமம். ஆனால், ஒரே அணுவெண்ணுக்கு நிறையெண் வேறுபடலாம்.

2.42 ${}_{35}^{81}\text{Br}$

2.43 ${}_{17}^{37}\text{Cl}^{-1}$

2.44 ${}_{26}^{56}\text{Fe}^{3+}$

2.45 விண்வெளிக்கதிர்கள் > ஊடுகதிர்கள் > பிசினமஞ்சளான நிறம் > நுண்ணலை > பண்பலை

2.46 3.3×10^6 வாட்டு

2.47 (i) $4.87 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ (ii) $9.0 \times 10^9 \text{ m}$ (iii) $32.3 \times 10^{-20} \text{ J}$ (iv) 6.2×10^{18} துணுக்கங்கள்

2.48 10

2.49 $8.28 \times 10^{-10} \text{ J}$

2.50 $3.45 \times 10^{-22} \text{ J}$

2.51 நுழைம அலைநீளம் 652 nm . கதிர்வீச்சின் நுழைவ அலைவெண் $4.60 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$. உமிழ்வுக்குள்ளாகும் ஒளியெதிர்மின்னியின் இயக்கவாற்றல் $9.29 \times 10^{-20} \text{ J}$. அதன் திசைவேகம் $4.516 \times 10^5 \text{ m s}^{-1}$

2.52 531 nm

2.53 4.48 eV

2.54 $7.6 \times 10^3 \text{ eV}$

2.55 அகச்சிவப்பு, 5

2.56 434 nm

2.57 455 pm

2.58 494.5 m s^{-1}

2.59 323 pm

2.60 $1.516 \times 10^{-38} \text{ m}$

2.61 காணவியலாது. பருமனளவு நிச்சயமின்மையைவிட குறைவானது.

2.62 e.<b.=d.<f.=c.<a.

2.63 4p

2.64 (i) 2s (ii) 4d (iii) 3p

2.65 Si

2.66 (i) 3 (ii) 2 (iii) 6 (iv) 4 (v) 0

2.67 (ii) 16

அலகு 5

1.1 2.5 bar

1.2 0.8 bar

5.4 70 g/mol

5.5 $M_B = 4M_A$

5.6 203.2 mL

5.7 $8.314 \times 10^5 \text{ Pa}$

5.8 1.8 bar

5.9 3 g/dm^3

5.10 $1249.8 \text{ g mol}^{-1}$

5.11 3/5

5.12 50 K

5.13 4.2154×10^{23} எதிர்மின்னிகள்

5.14 1.90956×10^6 ஆண்டுகள்

5.15 56.025 bar

5.16 3811.1 kg

5.17 5.05 L

5.18 40 g mol^{-1}

5.19 0.8 bar

அலகு 6

6.1 b.

6.2 c.

6.3 b.

6.4 c.

6.5 a.

6.6 d.

6.7 $q = +701 \text{ J}, w = -394 \text{ J}$ (அமைப்பு வேலையை செய்கிறது), $\Delta U = 307 \text{ J}$

6.8 -743.939 kJ

6.9 1.067 kJ

6.10 $\Delta H = -7.151 \text{ kJ mol}^{-1}$

6.11 -314.8 kJ

6.12 $\Delta_{\text{வினை}} H = -778 \text{ kJ}$

6.13 $-46.2 \text{ kJ mol}^{-1}$

6.14 -239 kJ mol^{-1}

6.15 1304 kJ mol^{-1}

6.16 $\Delta S > 0$

6.17 2000 K

6.18 ΔH எதிர்மம் (பிணைப்பாற்றல் விடுபடுகிறது). ΔS எதிர்மம் (மூலக்கூறில் அணுக்களைவிட குறைந்த நேர்ந்தவாயுமை உள்ளது).

6.19 அறை வெப்பநிலையில் 0.164 kJ. வேதிவினை தானிகழாதது.

6.20 $-5.744 \text{ kJ mol}^{-1}$

6.21 NO(வ) நிலைப்பற்றது; NO₂(வ) உண்டாகிறது.

6.22 $q_{\text{கூழல்}} = +286 \text{ kJ mol}^{-1}$, $\Delta S_{\text{கூழல்}} = 959.73 \text{ J K}^{-1}$

அலகு 7

7.2 12.23

7.3 0.267 பார்

7.5 a. 4.33×10^{-4} b. 1.90

7.6 1.59×10^{-15}

7.8 $[N_2] = 0.0482 \text{ mol L}^{-1}$, $[O_2] = 0.0933 \text{ mol L}^{-1}$, $[N_2O] = 6.6 \times 10^{-21} \text{ mol L}^{-1}$

7.9 0.0352 mol NO, 0.0178 mol Br₂

7.10 $7.47 \times 10^{11} \text{ M}^{-1}$

7.11 4.0

7.12 $Q_c = 2.34 \times 10^3$. வேதிவினை சமநிலையில் இல்லை; பின்னோக்கிச் செல்லும்.

7.14 0.44

7.15 H₂, I₂ ஆகிய ஒவ்வொன்றும் 0.068 mol L^{-1}

7.16 $[I_2] = [Cl_2] = 0.167 \text{ M}$, $[ICl] = 0.446 \text{ M}$

7.17 $[C_2H_6]_{\text{சம}} = 3.62$ வகோ

7.18 a. $[CH_3COOC_2H_5][H_2O]/[CH_3COOH][C_2H_5OH]$ b. 3.92 c. Q_cயின் மதிப்பு K_cயின் மதிப்பைவிட குறைவாயிருப்பதால் சமநிலையை அடையவில்லை.

7.19 0.02 mol L^{-1} இரண்டுக்கும்

7.20 $[PCO] = 1.739$ வகோ, $[PCO_2] = 0.461$ வகோ

7.21 இல்லை. வினை மேலும் விளைபொருள்களை உண்டாக்கி முன்செல்கிறது.

7.22 $3 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$

7.23 0.15

7.24 (a) -35.0 kJ (b) 1.365×10^6

7.27 $[P_{H_2}]_{\text{சம}} = [P_{Br_2}]_{\text{சம}} = 2.5 \times 10^{-2} \text{ bar}$, $[P_{HBr}] = 10.0 \text{ bar}$

7.30 (b) 120.48

7.31 $[H_2]_{\text{சம}} = 0.96 \text{ bar}$

7.33 $2.86 \times 10^{-28} \text{ M}$

7.34 5.85×10^{-2}

7.35 NO₂⁻, HCN, ClO₄, HF, H₂O, HCO₃⁻, HS⁻

7.36 BF₃, H⁺, NH₄⁺

7.37 F⁻, HSO₄⁻, CO₃²⁻

7.38 NH₃, NH₄⁺, HCOOH

7.41 2.42

7.42 $1.7 \times 10^{-4} \text{ M}$

7.43 $F^- = 1.5 \times 10^{-11}$, $HCOO^- = 5.6 \times 10^{-11}$, $CN^- = 2.08 \times 10^{-6}$

7.44 [பினாலேட்டயனி] = 2.24×10^{-6} , $\alpha = 4.47 \times 10^{-5}$, சோடியப்பினாலேட்டிடி $\alpha = 10^{-8}$

7.45 $[HS^-] = 9.54 \times 10^{-5}$, 0.1 M HCl இல் $[HS^-] = 9.1 \times 10^{-8} \text{ M}$, $[S^{2-}] = 1.2 \times 10^{-13} \text{ M}$, 0.1 M HCl இல் $[S^{2-}] = 1.09 \times 10^{-19} \text{ M}$

7.46 $[Ac^-] = 0.00093$, $\alpha = 0.0187$, $pH = 3.03$

7.47 $[A^-] = 7.08 \times 10^{-5} \text{ M}$, $K_a = 5.08 \times 10^{-7}$, $pK_a = 6.29$

7.48 (a) 2.52 (b) 11.70 (c)

2.70 (d) 11.30

7.49 (a) 11.65 (b) 12.21 (c)

12.57 (d) 1.87

7.50 $pH = 1.88$, $pK_a = 2.70$

7.51 $K_b = 1.6 \times 10^{-6}$, $pK_b = 5.8$

7.52 $pH = 7.8$, $\alpha = 6.53 \times 10^{-4}$, $K_a = 2.34 \times 10^{-5}$

7.53 0.018; (a) 0.0018 (b) 0.00018

7.54 $\alpha = 0.15$, 5.4×10^{-3}

7.55 (a) $1.48 \times 10^{-7} \text{ M}$ (b) 0.063
(c) $4.17 \times 10^{-8} \text{ M}$ (d) 3.98×10^{-7}

7.56 1.5×10^{-7} , (b) 10^{-5} M , $6.31 \times 10^{-5} \text{ M}$, $6.31 \times 10^{-3} \text{ M}$, 1.58×10^{-8}

7.57 $[K^+] = [OH^-] = 0.05 \text{ M}$, $[H^+] = 2.0 \times 10^{-13} \text{ M}$

7.58 $[Sr^{2+}] = 0.1581 \text{ M}$, $[OH^-] = 0.3162 \text{ M}$, $pH = 13.50$

7.59 $\alpha = 1.63 \times 10^{-2}$, $pH = 3.09$; 0.01 M HCl இருக்கும்போது, $\alpha = 1.32 \times 10^{-3}$

7.60 $K_a = 2.09 \times 10^{-4}$. அயனியாதற்றகவு = 0.0457

7.61 $pH = 7.97$. நீராற்பகுப்பின் தகவு = 2.36×10^{-5}

7.62 $K_b = 1.5 \times 10^{-9}$

7.63 $NaCl, KBr$ ஆகியவற்றின் கரைசல்கள் நடுவமானவை. $NaCN, NaNO_2, KF$ ஆகிய கரைசல்கள் காரமானவை. NH_4NO_3 கரைசல் அமிலமானது.

7.64 (a) அமிலக்கரைசலின் $pH = 1.9$ (b) அதன் உப்புக்கரைசலின் $pH = 7.9$

7.65 $pH = 6.78$

7.66 (a) 12.6 (b) 7.00 (c)

1.3

7.67 வெள்ளிக்குரோமேட்டுக்கு, $S = 0.65 \times 10^{-4} M$, Ag^+ இன் மோலிரம் $= 1.30 \times 10^{-4} M$, CrO_4^{2-} இன் மோலிரம் $= 0.65 \times 10^{-4} M$; பேரியக்குரோமேட்டுக்கு, $S = 1.1 \times 10^{-5} M$, Ba^{2+} , CrO_4^- ஆகியவற்றின் மோலிரம் $1.1 \times 10^{-5} M$; இரும்பிகவைதராக்குசைட்டுக்கு, $S = 1.39 \times 10^{-10} M$, Fe^{3+} இன் மோலிரம் $= 1.39 \times 10^{-10} M$, OH^- இன் மோலிரம் $4.17 \times 10^{-10} M$;

ஈயக்குளைரைட்டுக்கு, $S = 1.59 \times 10^{-2} M$, Pb^{2+} இன் மோலிரம் $= 1.59 \times 10^{-2} M$, Cl^- இன் மோலிரம் $= 3.18 \times 10^{-2} M$;

பாதரசிசவயோடைட்டுக்கு, $S = 2.24 \times 10^{-10} M$, Hg_2^{2+} இன் மோலிரம் $= 2.24 \times 10^{-10} M$, I^- இன் மோலிரம் $4.48 \times 10^{-10} M$.

7.68 வெள்ளிக்குரோமேட்டு அதிகம் கரைகிறது. அவற்றின் மோலிர விகிதம் 91.9

7.69 வீழ்படியாது.

7.70 வெள்ளிப்பென்சோயேட்டு குறைந்த pH இல் 3.317 மடங்கு அதிக கரையக்கூடியது.

7.71 கரைசலின் மீயதிக மோலிரம் $2.5 \times 10^{-9} M$

7.72 2.23 இலிட்டர் நீர்

7.73 கடமியக்கந்தகைடும் துத்தநாகக்கந்தகைடும் வீழ்படிவன.