CLICK ON BANNER TO WATCH VIDEO

TABLE OF CONTENT

Physical Chemistry • Important Laws & Formula Topics

GAS LAWS

1. Boyle's Law
2. Charles' Law
3. Gay-Lussac's Law
4. Combined Gas Law
5. Avogadro's Law
6. Vander Waal's Equation
7. Graham's Law
8. Dalton's Law of Partial Pressures

COLLIGATIVE / CONCEPT LAWS

- Henry's Law
- Van't Hoff Factor (i)
- Hess' Law of Constant Heat Summation

THERMODYNAMICS

1. Zeroth Law
2. First Law
3. Second Law
4. Third Law

SPECIAL FIRST LAW RELATIONS

- First Law at Constant Pressure
- First Law at Constant Volume

ELECTROCHEMISTRY

FARADAY'S LAWS

1. Faraday's First Law
2. Faraday's Second Law

OHM'S LAW & CONDUCTANCE

- Ohm's Law
- Resistance
- Resistivity
- Conductance
- Conductivity
- Molar Conductivity

PHYSICAL CHEMISTRY

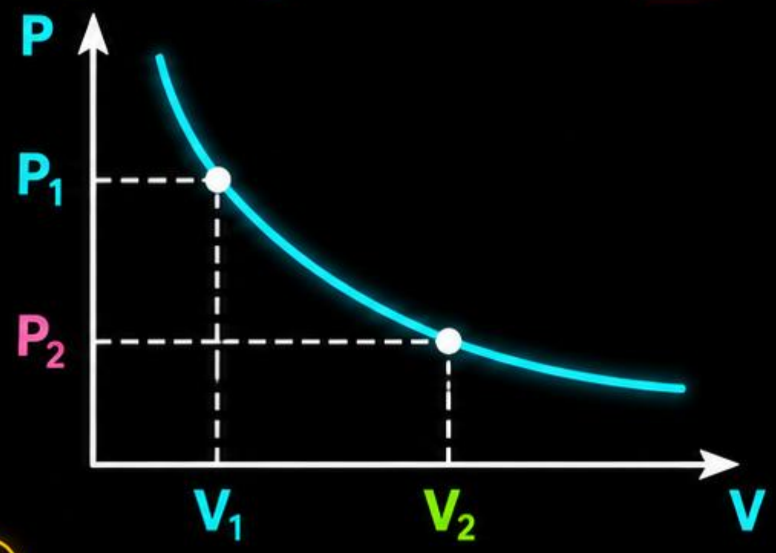
Important Formulas

Boyle's Law / बॉयल का नियम

ENGLISH

- At constant temperature
- Pressure increases → volume decreases
- P is inversely proportional to V

$$P_1V_1 = P_2V_2$$



हिंदी

- स्थिर तापमान पर
- दाब बढ़ने पर आयतन घटता है
- P, V के व्युत्क्रमानुपाती है

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

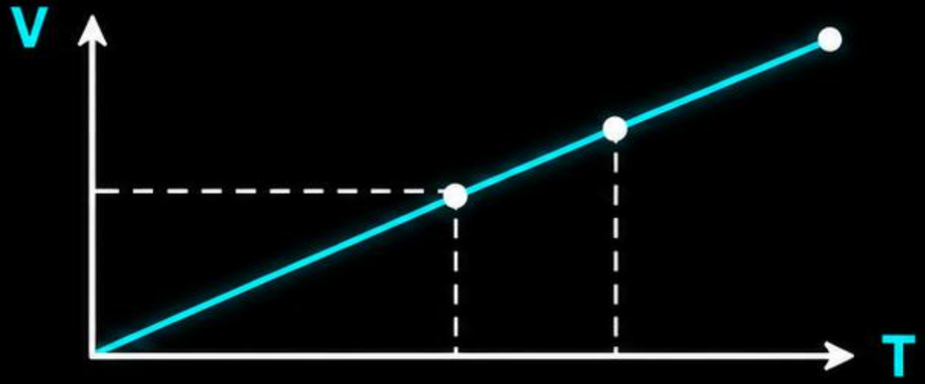
Important Formulas

Charles' Law / चार्म्ल का नियम

ENGLISH

- At constant **pressure**
- Volume is directly proportional to **temperature**
- As temperature increases, **volume** increases

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$



हिंदी

- **स्थिर** दाब पर
- आयतन तापमान के **समानुपाती** है
- तापमान बढ़ने पर **आयतन बढ़ता** है

Pharmacist **Booster 15**

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

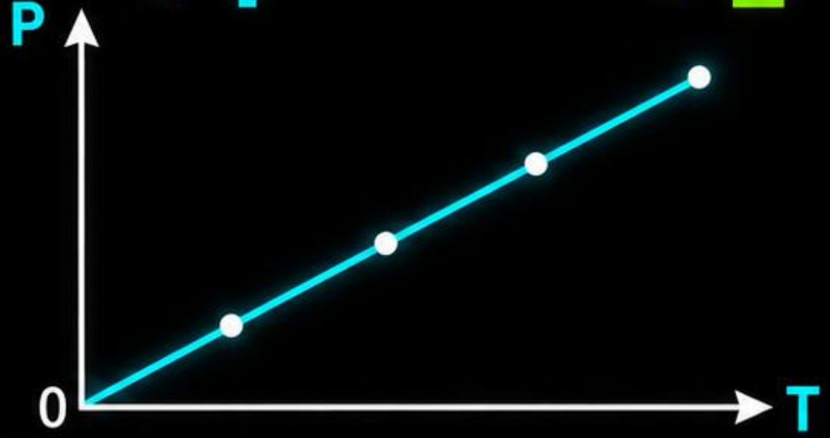
Important Formulas

Gay-Lussac's Law / गे-लुसाक का नियम

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

ENGLISH

- At constant volume
- Pressure is directly proportional to temperature
- As temperature increases, pressure increases



हिंदी

- स्थिर आयतन पर
- दाब तापमान के समानुपाती है
- तापमान बढ़ने पर दाब बढ़ता है

PHYSICAL CHEMISTRY

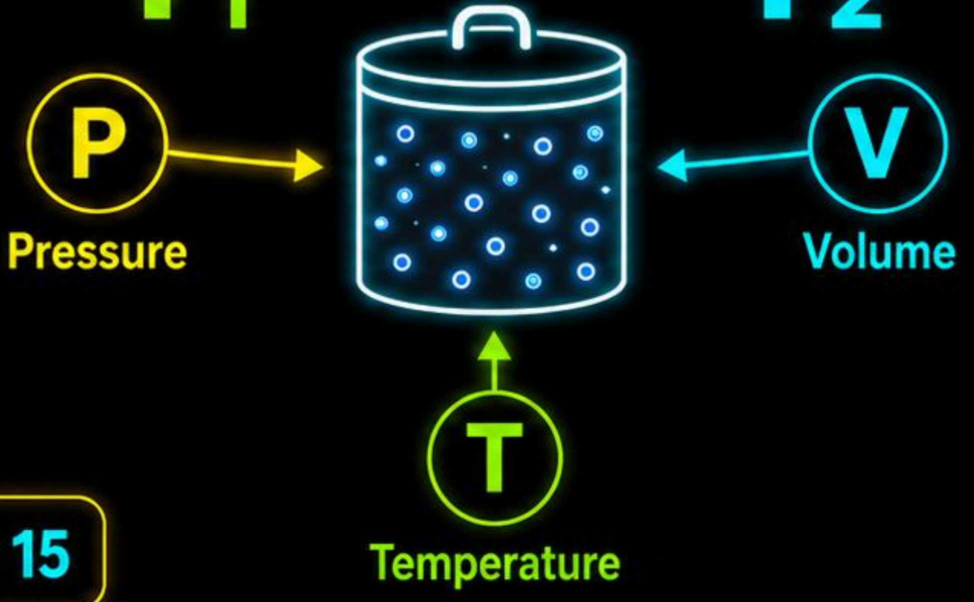
Important Formulas

Combined Gas Law / संयुक्त गैस नियम

ENGLISH

- Combination of Boyle's, Charles' and Gay-Lussac's laws
- Relates pressure, volume and temperature together
- Useful for gas state changes

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$



हिंदी

- यह बॉयल, चार्ल्स और गे-लुसाक नियम का संयुक्त रूप है
- दाब, आयतन और तापमान को साथ में दर्शाता है
- गैस की अवस्था परिवर्तन में उपयोगी

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

BEST PHARMACIST COURSE
RECOMMENDED FOR YOUR PREPARATION
PHARMACY INDIA
RRB PHARMACIST
MAY BATCH
ADMISSION OPEN
LIVE CLASSES & DOUBT SOLVING
E-NOTES & TEST SERIES
PREVIOUS YEAR PAPER
6395596959, 8006781759
HSSC PHARMACIST
ADMISSION OPEN
FEATURES
LIVE CLASSES
RECORDED CLASSES
PREVIOUS YEAR PAPERS
NON - PHARMA TEST SERIES
PHARMA TEST SERIES
SUBJECT-WISE E-NOTES
6395596959
8006781759
JOIN NOW
ALL INDIA PHARMACIST
MAY BATCH
ADMISSION OPEN
LIVE CLASSES & DOUBT SOLVING
E-NOTES & TEST SERIES
PREVIOUS YEAR PAPER
AIIMS PHARMACIST
MAY BATCH
ADMISSION OPEN
LIVE CLASSES & DOUBT SOLVING
E-NOTES & TEST SERIES
PREVIOUS YEAR PAPER
6395596959
8006781759
MAY BATCH
RAJASTHAN PHARMACIST
ADMISSION OPEN
LIVE CLASSES & RECORDED
E-NOTES & MCQS
PREVIOUS YEAR PAPER
CONTACT FOR ADMISSION RELATED QUERIES- 6395596959, 9259827802

PHYSICAL CHEMISTRY

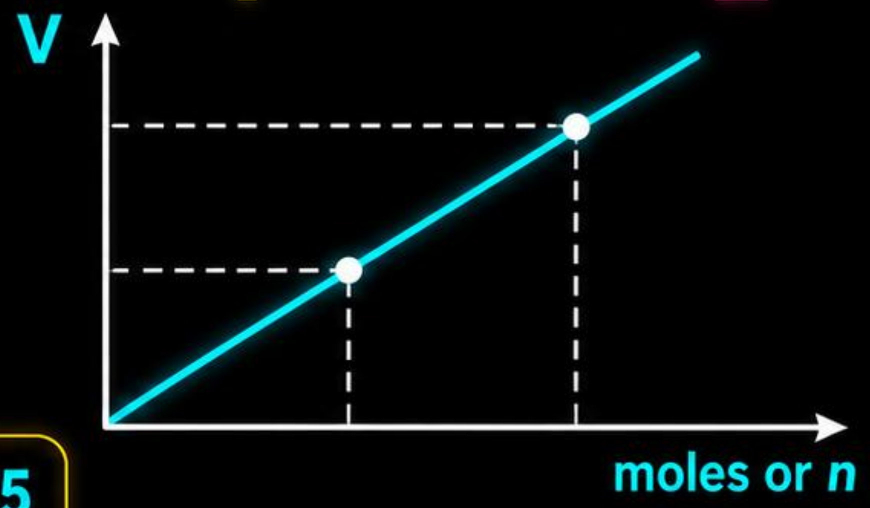
Important Formulas

Avogadro's Law / एवोगैड्रो का नियम

ENGLISH

- At constant temperature and pressure
- Volume is directly proportional to number of moles
- More moles → more volume

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$



हिंदी

- स्थिर तापमान और दाब पर
- आयतन, मोल संख्या के समानुपाती है
- अधिक मोल → अधिक आयतन

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

Important Formulas

Van der Waals Equation / वान डर वाल्स समीकरण

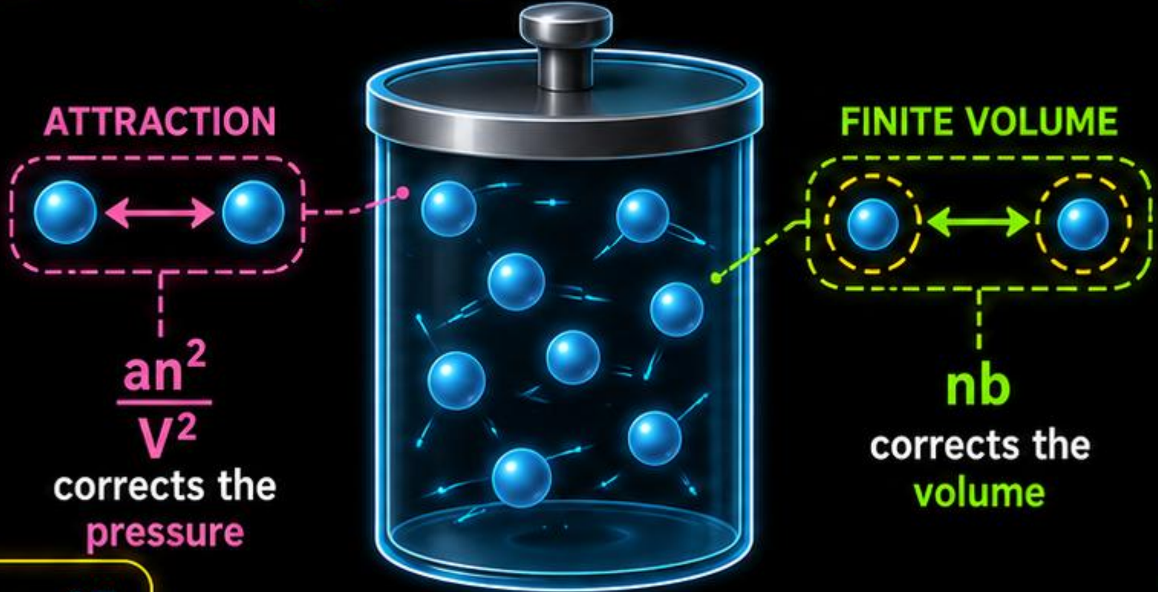
$$\left[P + \frac{an^2}{V^2}\right](V - nb) = nRT$$

ENGLISH

- Real gas equation
- Corrects pressure and volume of ideal gas
- *a* and *b* are gas constants

हिंदी

- यह वास्तविक गैसों का समीकरण है
- आदर्श गैस के दाब और आयतन में सुधार करता है
- a और b गैस नियतांक हैं



Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

Important Formulas

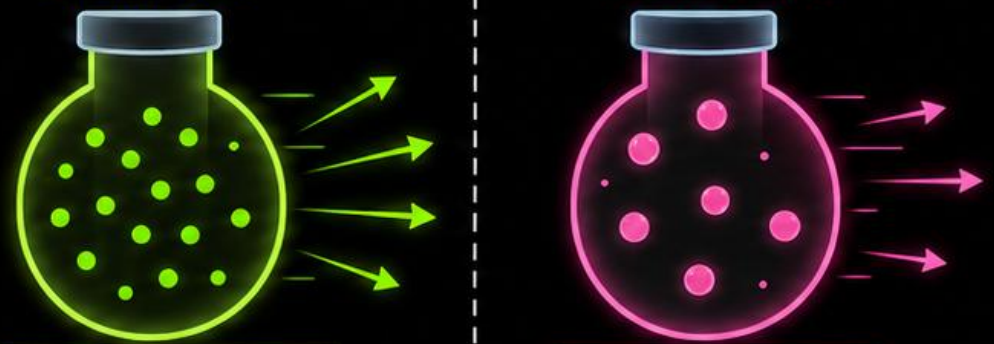
Graham's Law / ग्राहम का नियम

ENGLISH

- Rate of diffusion is **inversely** related to square root of molecular mass
- Lighter gas diffuses **faster**
- Important in **diffusion** and **effusion**

$$\frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

LIGHT GAS | HEAVY GAS



Diffuses Faster | Diffuses Slower

हिंदी

- विसरण की दर, आणविक द्रव्यमान के वर्गमूल के **व्युत्क्रमानुपाती** होती है
- हल्की गैस **तेजी से** विसरित होती है
- विसरण और उत्स्रवण में **महत्वपूर्ण**

Pharmacist Booster 15

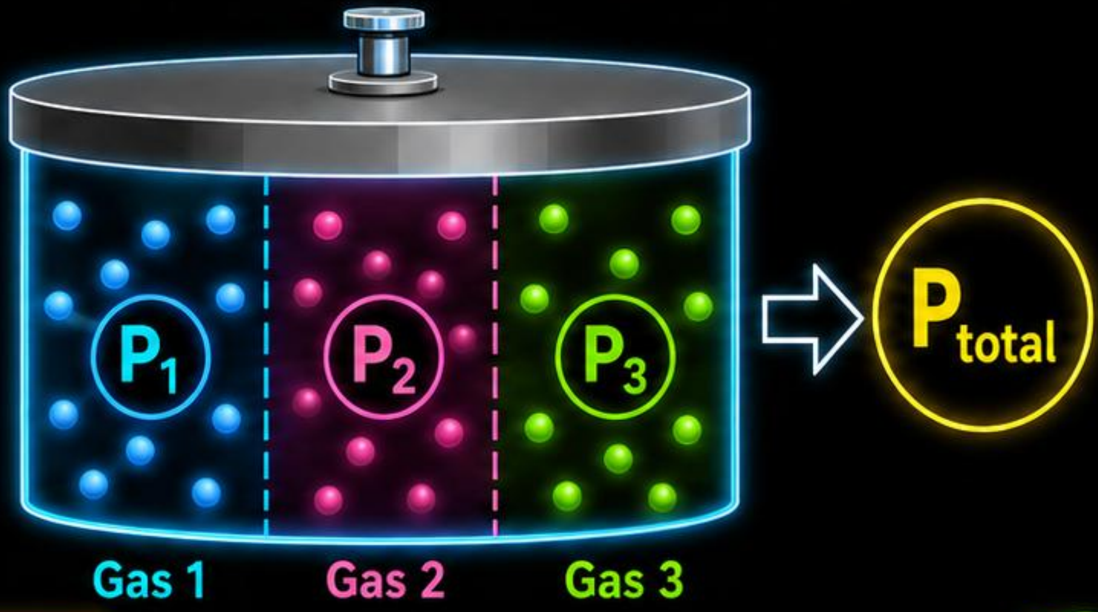
Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

Important Formulas

Dalton's Law / डाल्टन का आंशिक दाब नियम

$$P_{total} = P_1 + P_2 + P_3 + \ldots$$



ENGLISH

- Total pressure of a **gas mixture**
- Sum of partial pressures of **non-reactive gases**
- Useful in **gaseous mixtures**

हिंदी

- गैस मिश्रण का **कुल दाब**
- यह सभी अप्रतिक्रियाशील गैसों के **आंशिक दाबों** का योग है
- गैसीय मिश्रणों में **उपयोगी**

Pharmacist Booster 15

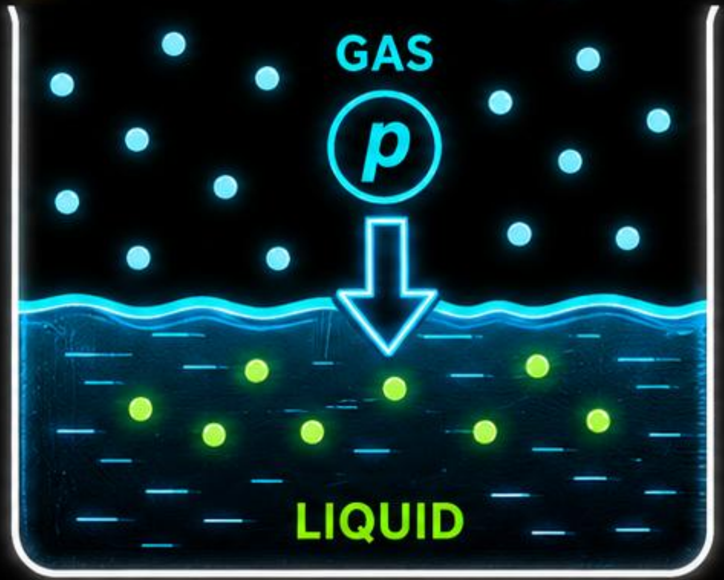
Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

Important Formulas

Henry's Law / हेनरी का नियम

$$p = K_H x$$



ENGLISH

- At constant **temperature**
- Solubility of gas in liquid is proportional to **partial pressure**
- K_H is Henry's **law constant**

हिंदी

- **स्थिर** तापमान पर
- द्रव में गैस की विलेयता, उसके **आंशिक दाब** के **समानुपाती** होती है
- K_H **हेनरी नियतांक** है

Pharmacist **Booster 15**

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

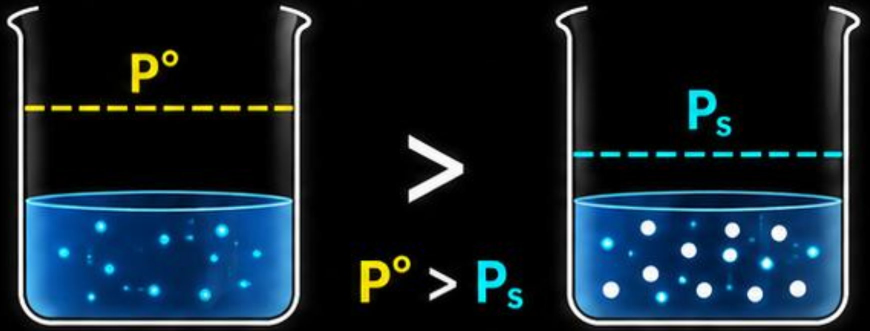
Important Formulas

Relative Lowering of Vapour Pressure / वाष्प दाब में सापेक्ष ह्रास

$$\frac{P^\circ - P_s}{P^\circ} = \frac{n}{n + N}$$

ENGLISH

- Vapour pressure of solution is lower than pure solvent
- Depends on moles of solute and solvent
- Important colligative property



Pure Solvent (Vapour Pressure = P°)

Solution (Vapour Pressure = P_s)

हिंदी

- विलयन का वाष्प दाब, शुद्ध विलायक से कम होता है
- यह विलेय और विलायक के मोल पर निर्भर करता है
- यह एक महत्वपूर्ण सामूहिक गुण है

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

Important Formulas

Elevation of Boiling Point / क्वथनांक में वृद्धि

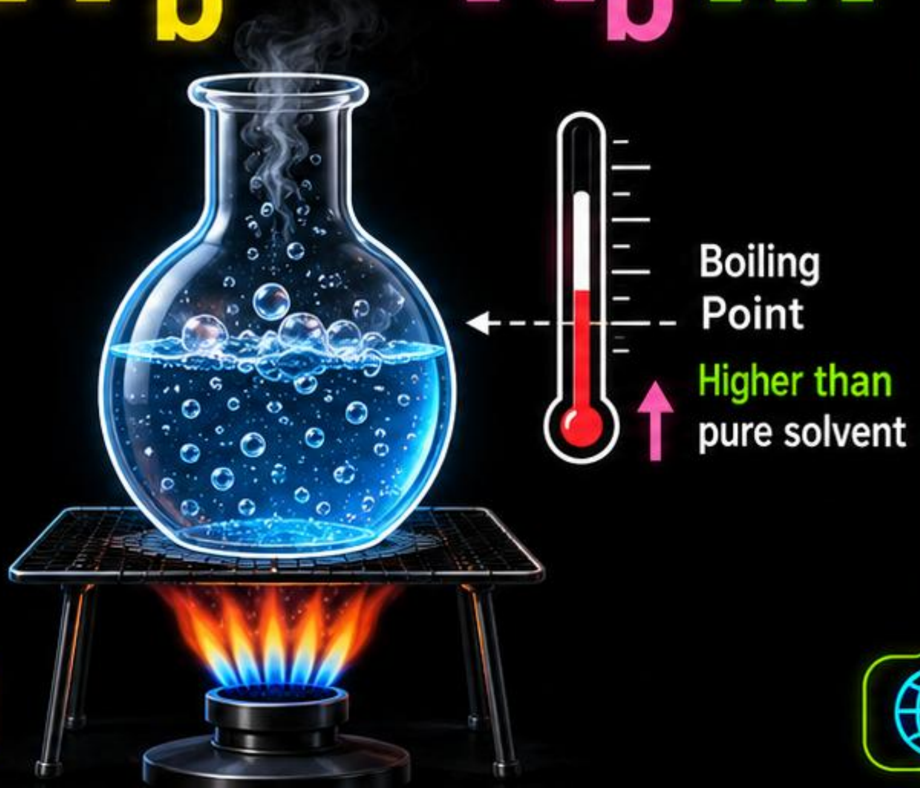
$$\Delta T_b = K_b m$$

ENGLISH

Boiling point of solution is higher than pure solvent

2. K_b = molal elevation constant

3. m = molality of solution



हिंदी

विलयन का क्वथनांक शुद्ध विलायक से अधिक होता है

2. K_b = मोलल उन्नयन नियतांक

3. m = विलयन की मोललता

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

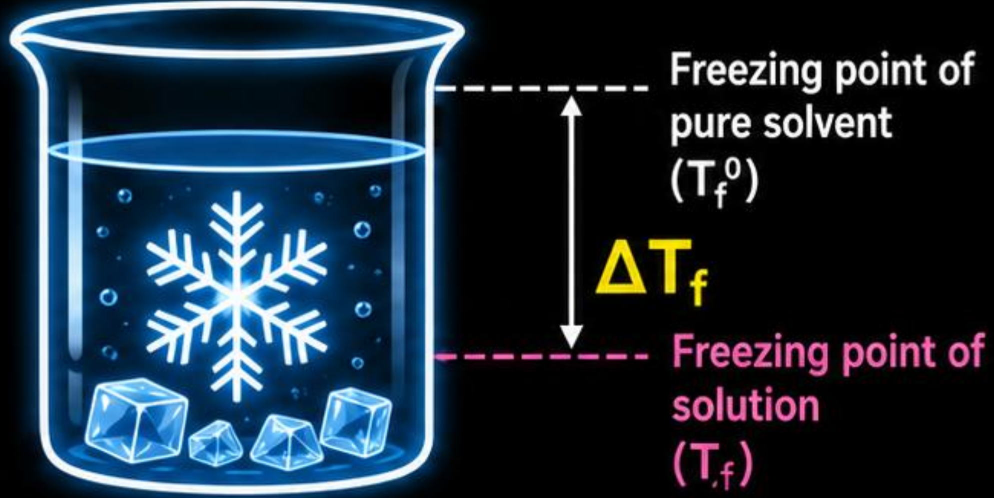
Important Formulas

Depression of Freezing Point / हिमांक में अवनमन

$$\Delta T_f = K_f m$$

ENGLISH

1. Freezing point of solution is **lower** than pure solvent
2. K_f = molal depression constant
3. m = molality of solution



हिंदी

1. विलयन का हिमांक शुद्ध विलायक से **कम** होता है
2. K_f = मोलल अवनमन नियतांक
3. m = विलयन की मोललता

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

Important Formulas

Van't Hoff Factor / वैन्ट हॉफ गुणांक

$$i = \frac{\text{Actual number of particles in solution}}{\text{Number of formula units dissolved}}$$

Before
(1 formula unit)

After
(More particles)

AB

$A^{+} + B^{-}$

ENGLISH

1. Accounts for **dissociation** or **association**
2. Affects **colligative properties**
3. Higher i means **more particles** in solution

हिंदी

1. **विघटन** या **संघटन** का प्रभाव बताता है
2. **सामूहिक गुणों** को प्रभावित करता है
3. अधिक i = विलयन में **अधिक कण**

Pharmacist Booster 15

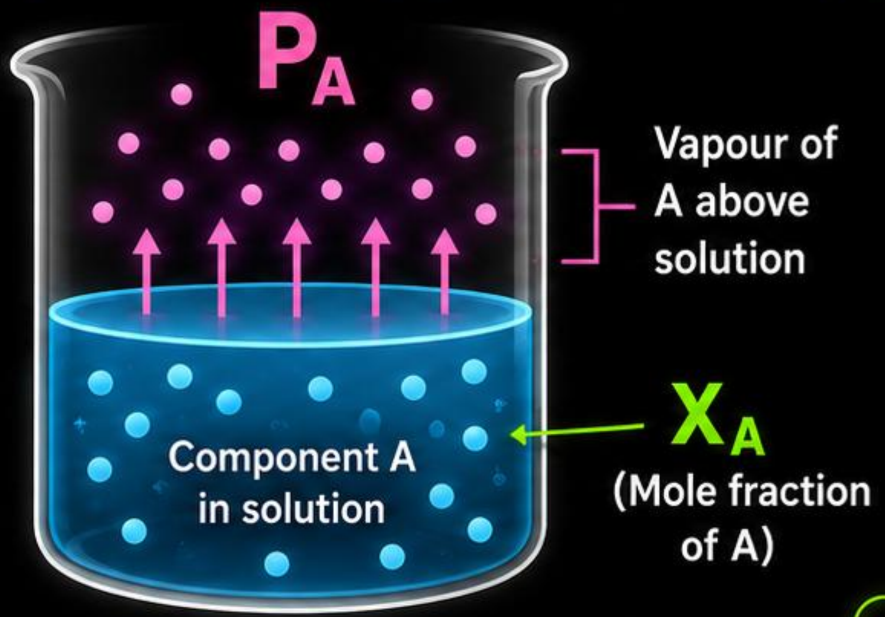
Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

Important Formulas

Raoult's Law / राउल्ट का नियम

$$P_A = P_A^\circ \times X_A$$



ENGLISH

1. Partial vapour pressure of component A
2. = vapour pressure of pure A × mole fraction
3. Applicable to ideal solutions

हिंदी

1. घटक A का आंशिक वाष्प दाब
2. = शुद्ध A के वाष्प दाब × मोल अंश
3. आदर्श विलयनों पर लागू

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

Important Formulas

Osmotic Pressure / परासरण दाब

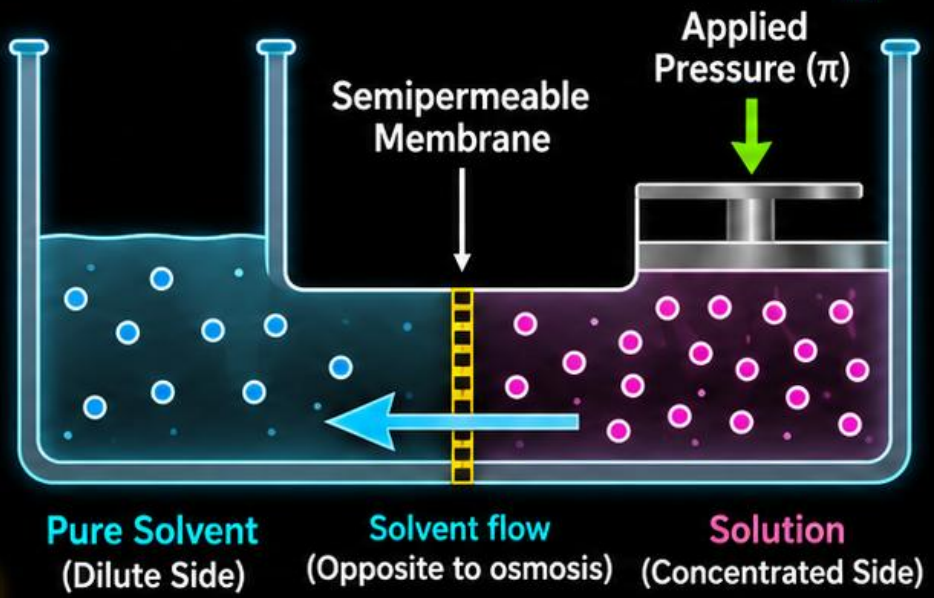
$$\pi = CRT = \frac{w_2 RT}{M_2 V}$$

ENGLISH

1. Pressure required to stop osmosis
2. C = molar concentration, R = gas constant
3. T = temperature

हिंदी

1. परासरण को रोकने के लिए आवश्यक दाब
2. C = मोलर सांद्रता, R = गैस नियतांक
3. T = तापमान



Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

Important Formulas

Entropy / एंट्रॉपी

$$\Delta S = \frac{q_{rev}}{T}$$

ENGLISH

1. Measure of randomness or disorder
2. ΔS = change in entropy
3. Unit: $J\,K^{-1}$

Ordered (Low randomness) → Disordered (High randomness)

हिंदी

1. अव्यवस्था या अनियमितता का माप
2. ΔS = एंट्रॉपी में परिवर्तन
3. इकाई: $J\,K^{-1}$

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

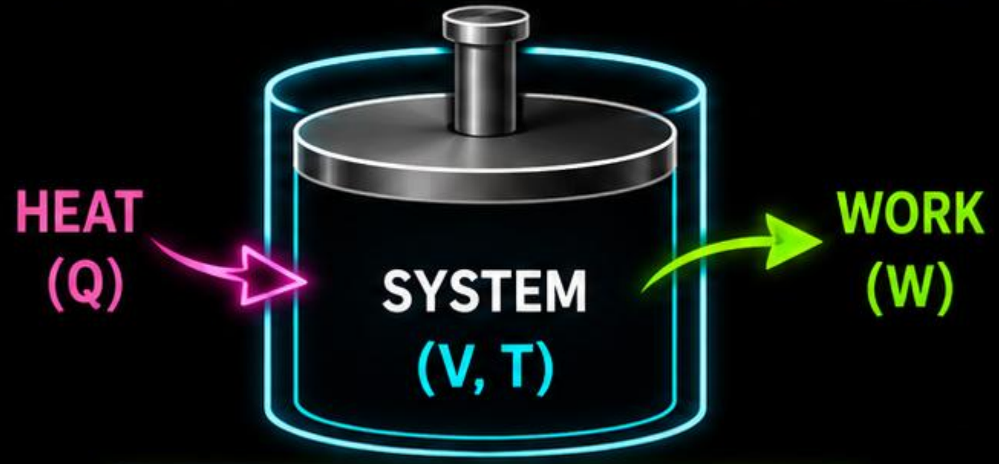
Important Formulas

Helmholtz Free Energy / हेल्महोल्ट्ज मुक्त ऊर्जा

$$F = U - TS$$

ENGLISH

1. Useful work at constant volume and temperature
2. U = internal energy
3. T = temperature, S = entropy



USEFUL WORK (W_{max}) = $-\Delta F$

हिंदी

1. स्थिर आयतन और तापमान पर उपयोगी कार्य
2. U = आंतरिक ऊर्जा
3. T = तापमान, S = एंट्रॉपी

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

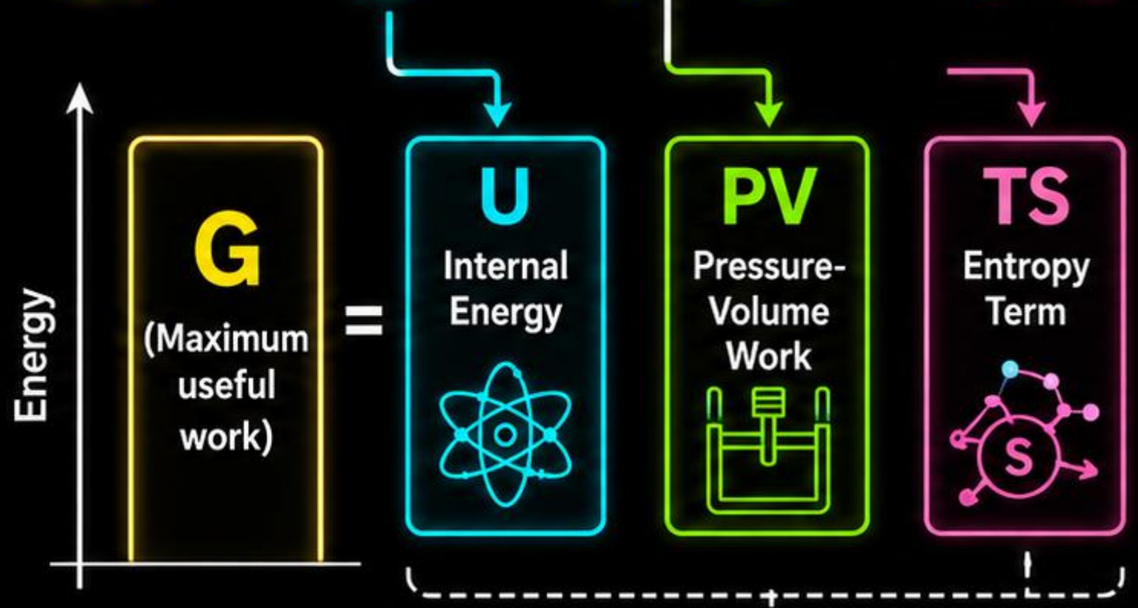
Important Formulas

Gibbs Free Energy / गिब्स मुक्त ऊर्जा

ENGLISH

1. Maximum useful work at constant pressure and temperature
2. Depends on internal energy, pressure-volume, and entropy
3. Important for spontaneity of process

$$G = U + PV - TS$$



Reduces useful work
(Disorder / randomness)

हिंदी

1. स्थिर दाब और तापमान पर अधिकतम उपयोगी कार्य
2. आंतरिक ऊर्जा, दाब-आयतन और एंट्रॉपी पर निर्भर
3. प्रक्रिया की स्वस्फूर्तता के लिए महत्वपूर्ण

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

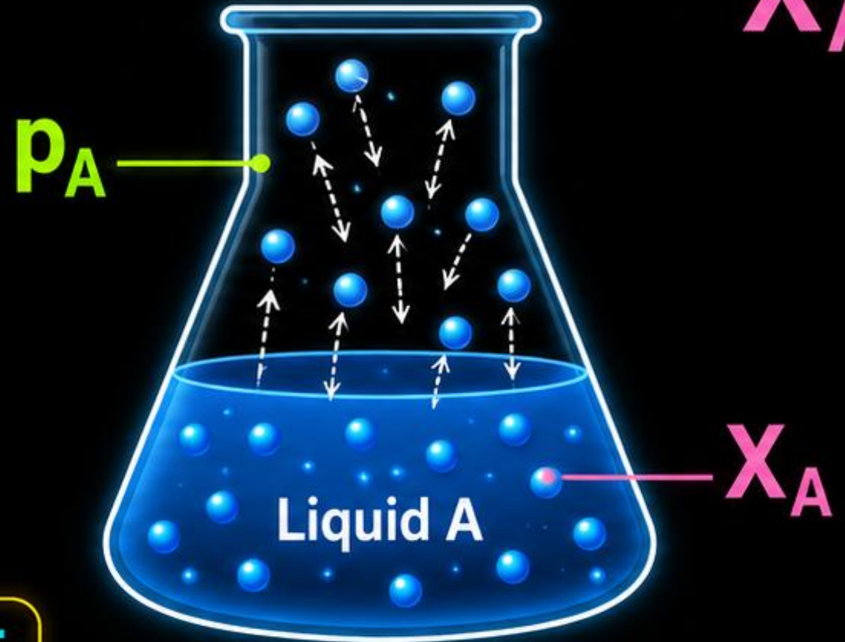
Important Formulas

Volatility / वाष्पशीलता

ENGLISH

1. Ease with which a liquid vaporizes
2. Volatility of A depends on vapour pressure and mole fraction
3. Higher volatility = easier vaporization

$$\text{Volatility of A} = \frac{p_A}{X_A}$$



हिंदी

1. किसी द्रव के वाष्पित होने की प्रवृत्ति
2. A की वाष्पशीलता = वाष्प दाब / मोल अंश
3. अधिक वाष्पशीलता = जल्दी वाष्पन

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

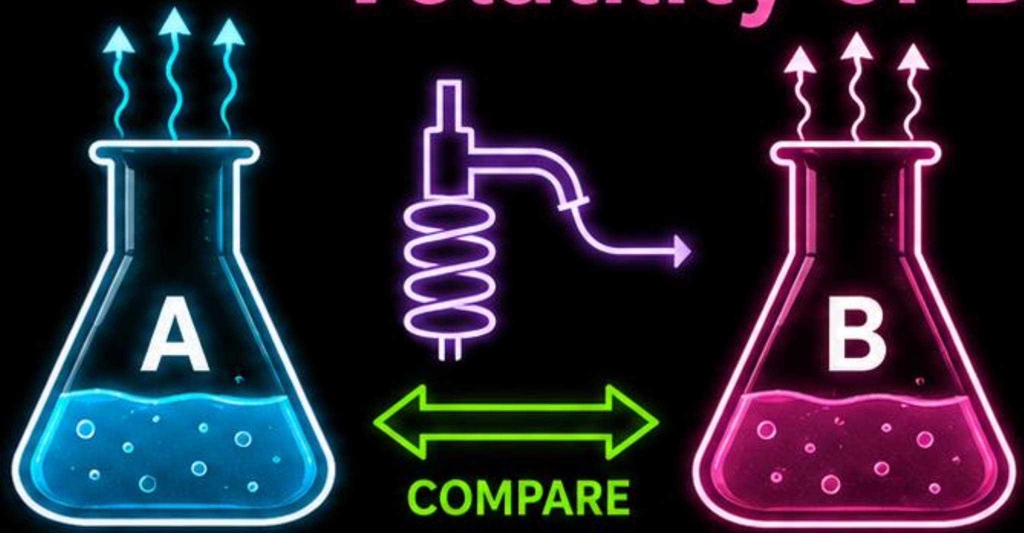
Important Formulas

Relative Volatility / सापेक्ष वाष्पशीलता

$$\alpha = \frac{\text{Volatility of A}}{\text{Volatility of B}}$$

ENGLISH

1. Compares volatility of two components
2. $\alpha > 1$ helps separation by distillation
3. Higher α = easier separation



हिंदी

1. दो घटकों की वाष्पशीलता की तुलना
2. $\alpha > 1$ होने पर आसवन से पृथक्करण आसान
3. अधिक α = आसान पृथक्करण

Pharmacist Booster 15

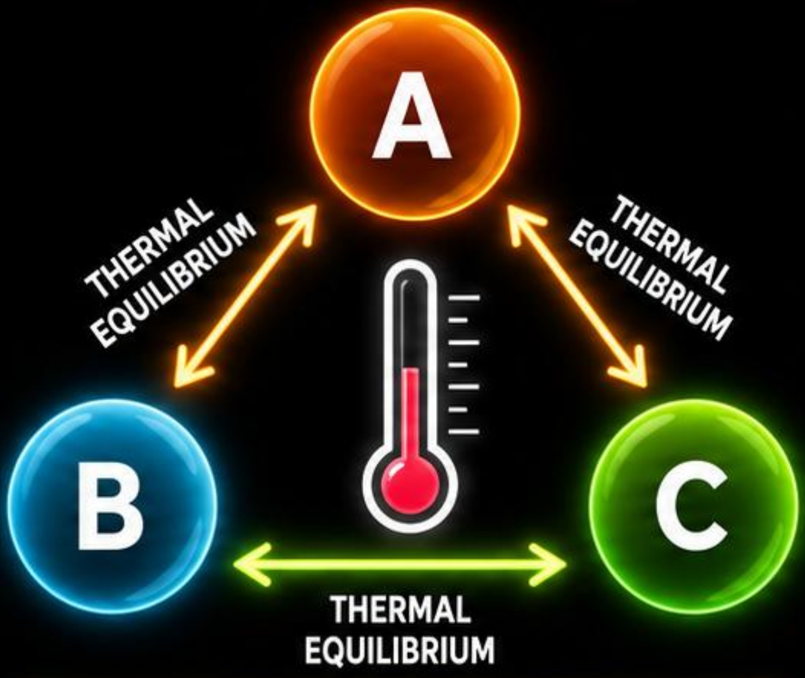
Hindi + English

LAWS OF THERMODYNAMICS

ZEROTH LAW / शून्यवाँ नियम

ENGLISH

- ✓ If A is in thermal equilibrium with C and B is with C, then A is with B.
- ✓ Temperature is a transitive property.
- ✓ Basis of temperature scales: Kelvin, Celsius.



If A ↔ C and B ↔ C, then A ↔ B.

हिन्दी

- ✓ यदि A और B, C के साथ thermal equilibrium में हैं, तो A और B भी आपस में equilibrium में होंगे।
- ✓ तापमान एक transitive property है।
- ✓ Kelvin और Celsius scale का आधार।

Pharmacist Booster 15 | Hindi + English

FIRST LAW OF THERMODYNAMICS / ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम

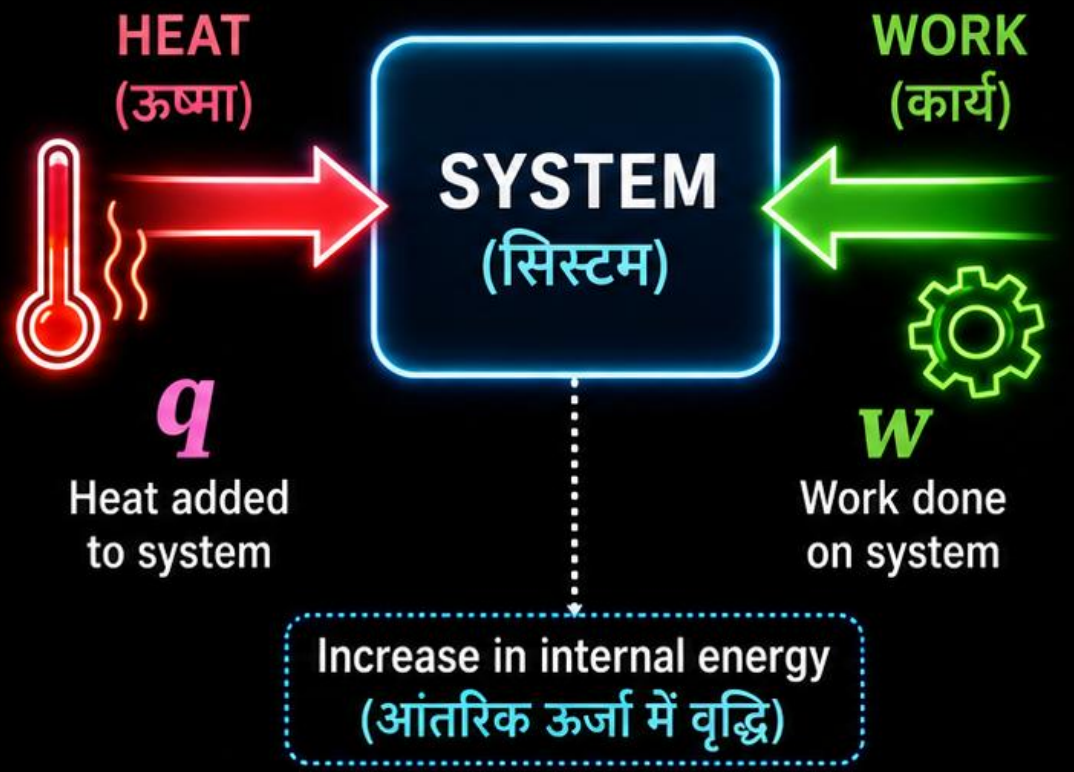
$$\Delta U = q + w$$

ENGLISH

- Energy is conserved.
- It changes form but is not created or destroyed.
- ΔU = change in internal energy, q = heat, w = work.

हिंदी

- ऊर्जा संरक्षित रहती है।
- यह रूप बदलती है, न कि उत्पन्न या नष्ट होती है।
- ΔU = आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन, q = ऊष्मा, w = कार्य।



FIRST LAW AT CONSTANT PRESSURE / स्थिर दाब पर प्रथम नियम

$$q_p = \Delta H$$

At constant pressure, heat absorbed equals **enthalpy change.**

स्थिर दाब पर अवशोषित ऊष्मा, **एन्थैल्पी परिवर्तन** के बराबर होती है।

q_p = **heat** at constant pressure.

q_p = **स्थिर दाब** पर ऊष्मा।

ΔH = **enthalpy** change.

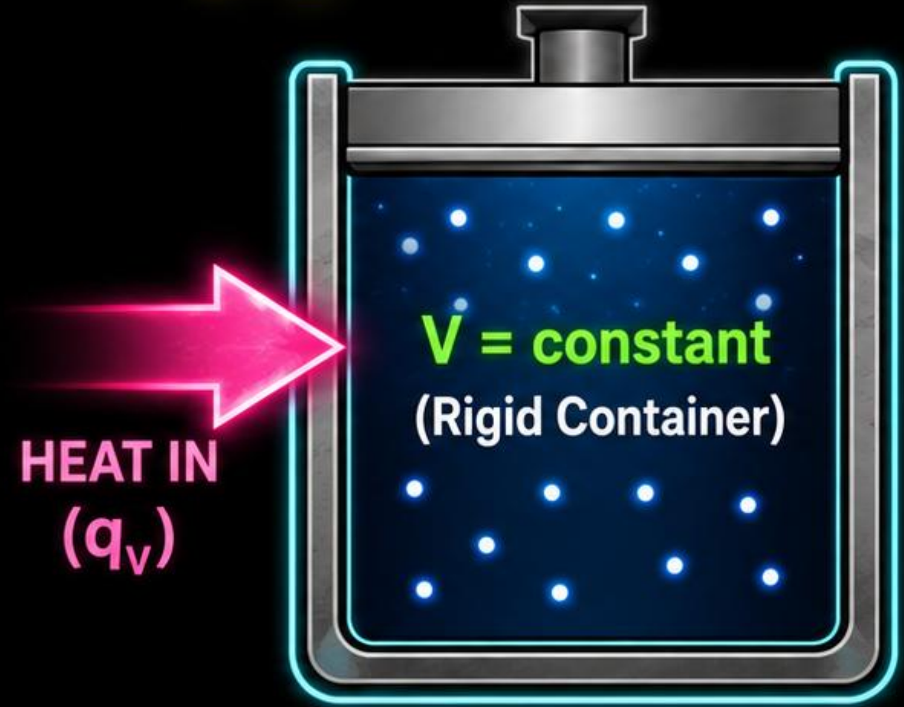
ΔH = **एन्थैल्पी** परिवर्तन।

Pharmacist Booster 15 | Hindi + English

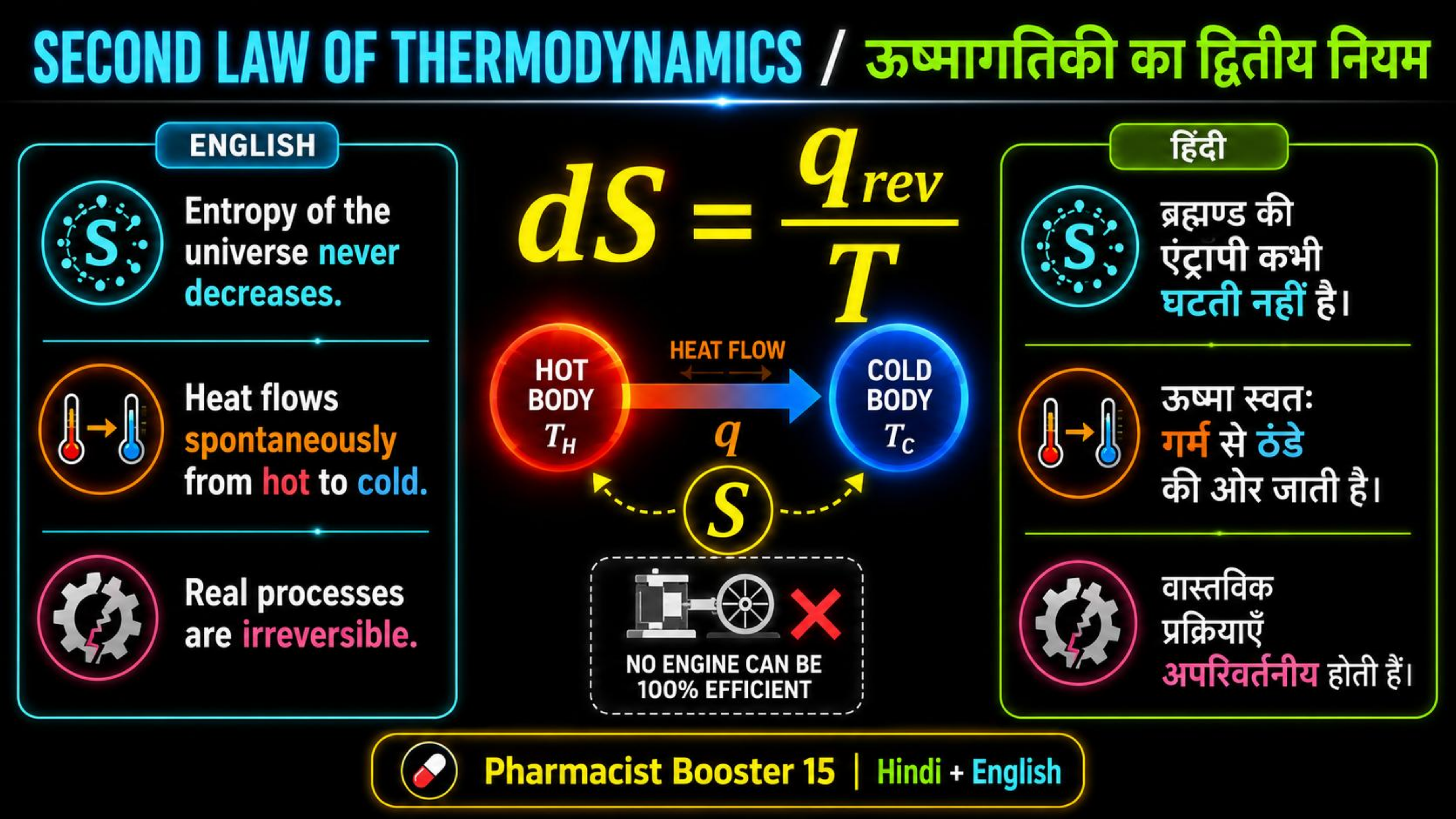
FIRST LAW AT CONSTANT VOLUME / स्थिर आयतन पर प्रथम नियम

- At constant volume, heat absorbed equals internal energy change.
- q_V = heat at constant volume.
- ΔU = change in internal energy.

$$q_V = \Delta U$$



- स्थिर आयतन पर अवशोषित ऊष्मा, आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन के बराबर होती है।
- q_V = स्थिर आयतन पर ऊष्मा।
- ΔU = आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन।


SECOND LAW OF THERMODYNAMICS / ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम
ENGLISH
Entropy of the universe never decreases.
Heat flows spontaneously from hot to cold.
Real processes are irreversible.
$dS = \frac{q_{rev}}{T}$
HOT BODY T_H
HEAT FLOW
q
COLD BODY T_C
S
NO ENGINE CAN BE 100% EFFICIENT
हिंदी
ब्रह्माण्ड की एंट्रापी कभी घटती नहीं है।
ऊष्मा स्वतः गर्म से ठंडे की ओर जाती है।
वास्तविक प्रक्रियाएँ अपरिवर्तनीय होती हैं।
Pharmacist Booster 15 | Hindi + English

THIRD LAW OF THERMODYNAMICS / ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम

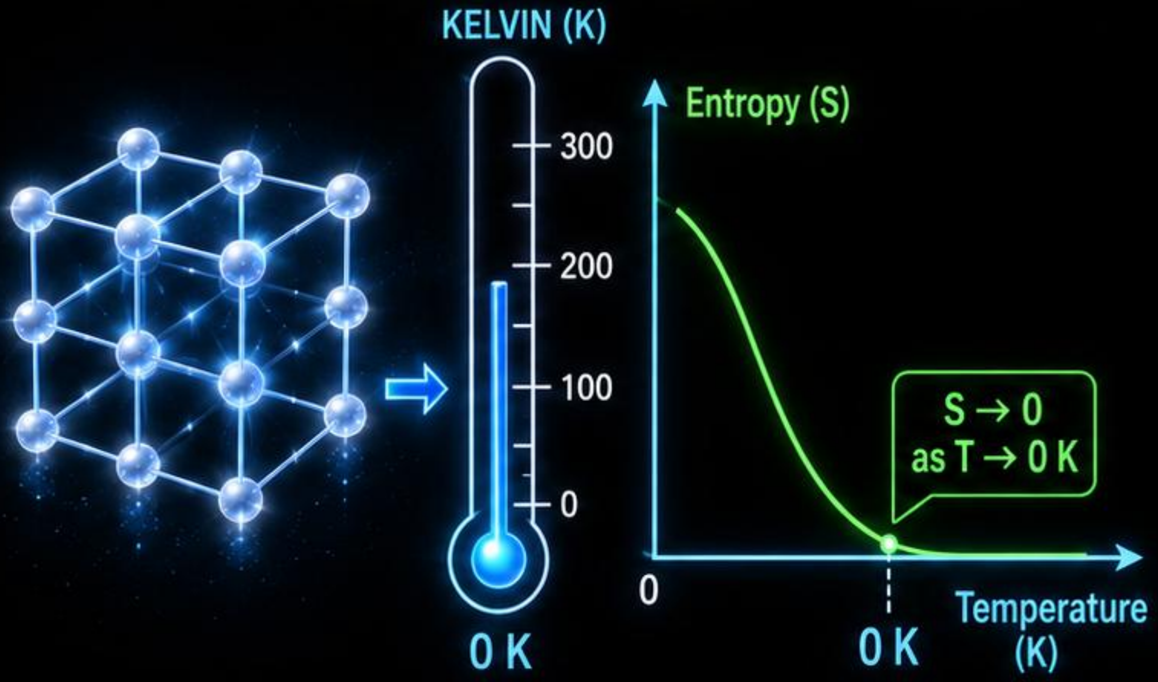
$$S(0\ K) = 0$$

ENGLISH

As $T \rightarrow 0$ K, entropy of a perfect crystal approaches zero.

Perfect crystal has a single microstate at 0 K.

Absolute zero cannot be reached exactly.



हिंदी

जब $T \rightarrow 0$ K, तब एक perfect crystal की entropy शून्य के निकट होती है।

0 K पर perfect crystal का केवल एक microstate होता है।

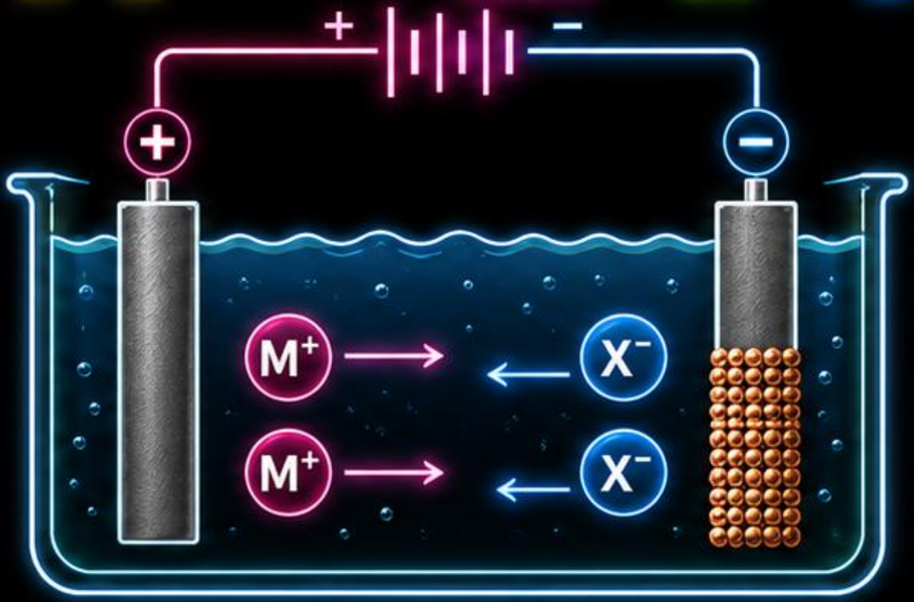
Absolute zero को बिल्कुल प्राप्त नहीं किया जा सकता।

PHYSICAL CHEMISTRY

Important Formulas

FARADAY'S FIRST LAW / फैराडे का प्रथम नियम

$$W = Z I t$$



Electrolysis / विद्युत अपघटन

ENGLISH

1. Mass deposited is proportional to charge passed.
2. W = mass deposited, Z = electrochemical equivalent.
3. I = current, t = time.

हिंदी

1. निक्षेपित द्रव्यमान, प्रवाहित आवेश के समानुपाती होता है।
2. W = निक्षेपित द्रव्यमान, Z = विद्युरासायनिक समतुल्य।
3. I = धारा, *t* = समय।

PHYSICAL CHEMISTRY

Important Formulas

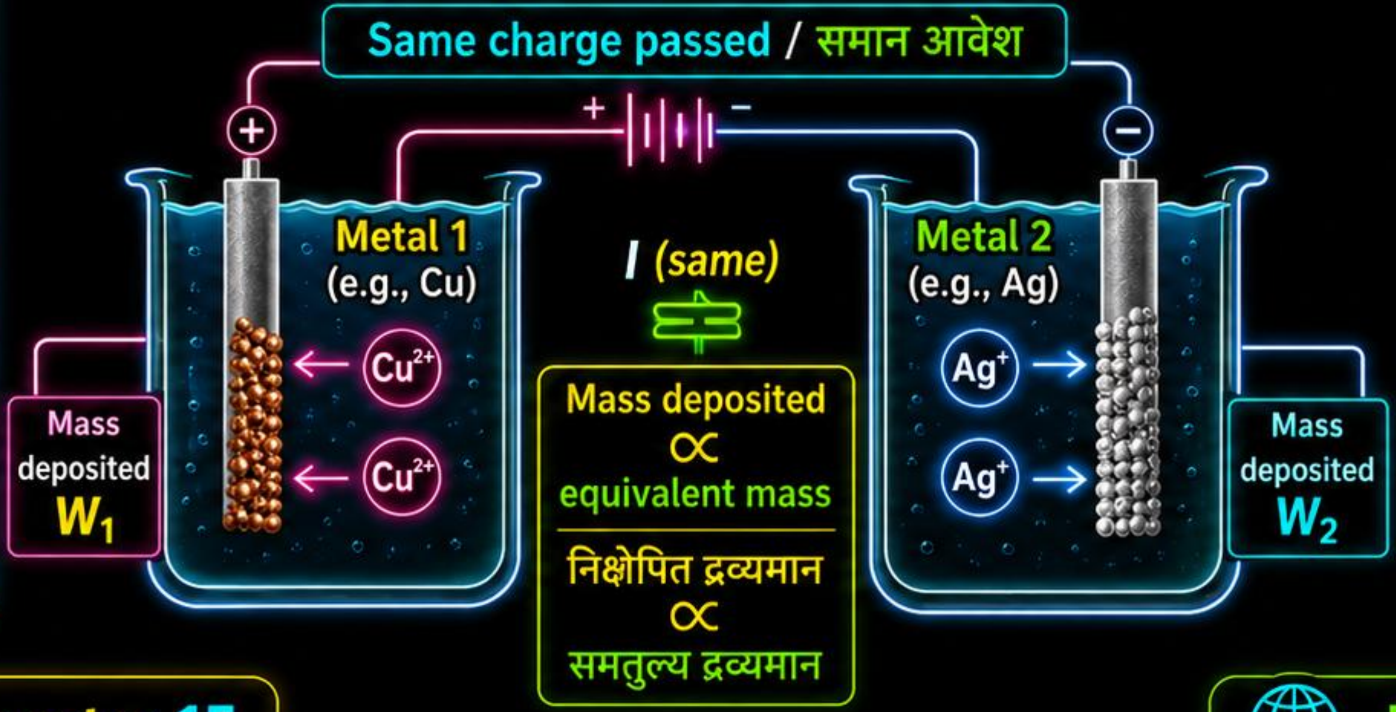
FARADAY'S SECOND LAW / फैराडे का द्वितीय नियम

$$W_1 / W_2 = Z_1 / Z_2 = E_1 / E_2$$

Equivalent mass: $E = M / n$

ENGLISH

1. With the same charge, deposited masses are proportional to equivalent masses.
2. W = mass deposited, Z = electrochemical equivalent, E = equivalent mass.
3. Useful relation: $E = M / n$



हिंदी

1. समान आवेश प्रवाहित होने पर निक्षेपित द्रव्यमान, समतुल्य द्रव्यमान के समानुपाती होता है।
2. W = निक्षेपित द्रव्यमान, Z = विद्युरासायनिक समतुल्य, E = समतुल्य द्रव्यमान।
3. उपयोगी संबंध: $E = M / n$

Pharmacist Booster 15

Hindi + English

PHYSICAL CHEMISTRY

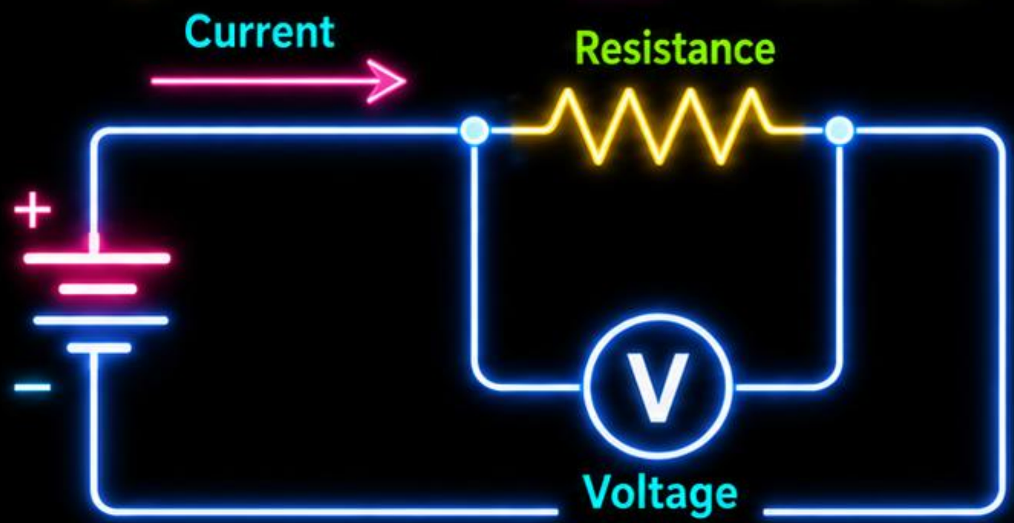
Important Formulas

OHM'S LAW / ओम का नियम

$$V = I R$$

ENGLISH

1. Potential difference is **directly proportional** to current.
2. V = voltage, I = current.
3. R = resistance.



हिंदी

1. विभवांतर, धारा के **समानुपाती** होता है।
2. V = विभवांतर, I = धारा।
3. R = प्रतिरोध।

Pharmacist **Booster 15**

Hindi + English

RESISTANCE (R) / रेसिस्टेंस

ENGLISH

- Opposition to current flow
- Depends on length (l) and area (a)
- Unit: Ohm (Ω)

$$R = \rho \frac{l}{a}$$

l = Length of wire
a = Cross-sectional area
ρ = Resistivity of material

हिंदी

- विद्युत धारा के प्रवाह का विरोध
- यह लंबाई (l) और क्षेत्रफल (a) पर निर्भर करता है
- इकाई: ओम (Ω)

RESISTIVITY (ρ) / रेसिस्टिविटी

ENGLISH

- Resistance of a material property
- For 1 cm length and 1 cm^2 cross-section
- Units: Ω m or Ω cm

$$\rho = \frac{R\,a}{l}$$

l = Length of conductor

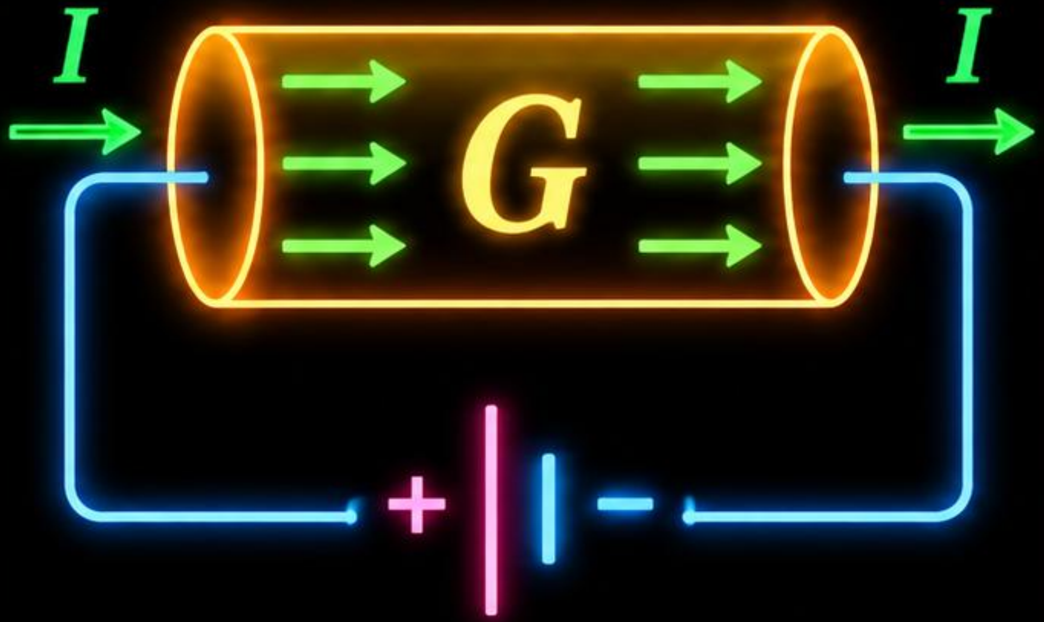
a = Cross-sectional area

हिंदी

- यह पदार्थ का विशिष्ट प्रतिरोध है
- 1 सेमी लंबाई और 1 सेमी^{2} अनुप्रस्थ काट के लिए
- इकाइयाँ: Ω m या Ω cm

CONDUCTANCE (G) / कंडक्टेंस

$$G = \frac{1}{R}$$



ENGLISH

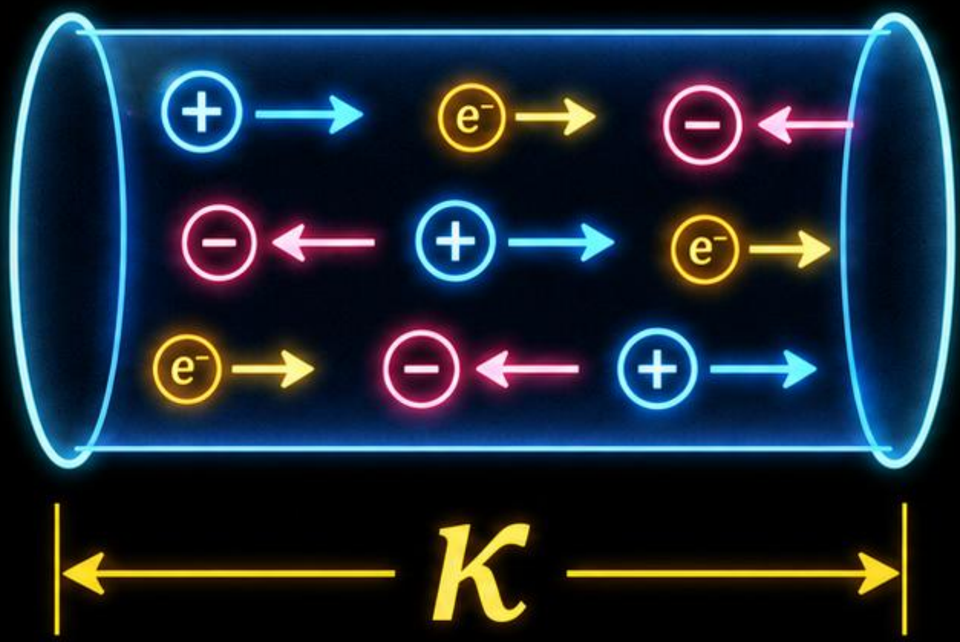
- Ease of current flow
- Higher conductance means easier flow
- Unit: Siemens (S)

हिंदी

- यह धारा के प्रवाह की सुगमता है
- अधिक conductance का मतलब आसान प्रवाह
- इकाई: सीमेंस (S)

CONDUCTIVITY (κ) / कंडक्टिविटी

$$\kappa = \frac{1}{\rho}$$



ENGLISH

- Specific conductance
- Measures conducting ability of material
- Units: $\Omega^{-1}\ cm^{-1}$ or $S\ cm^{-1}$

हिंदी

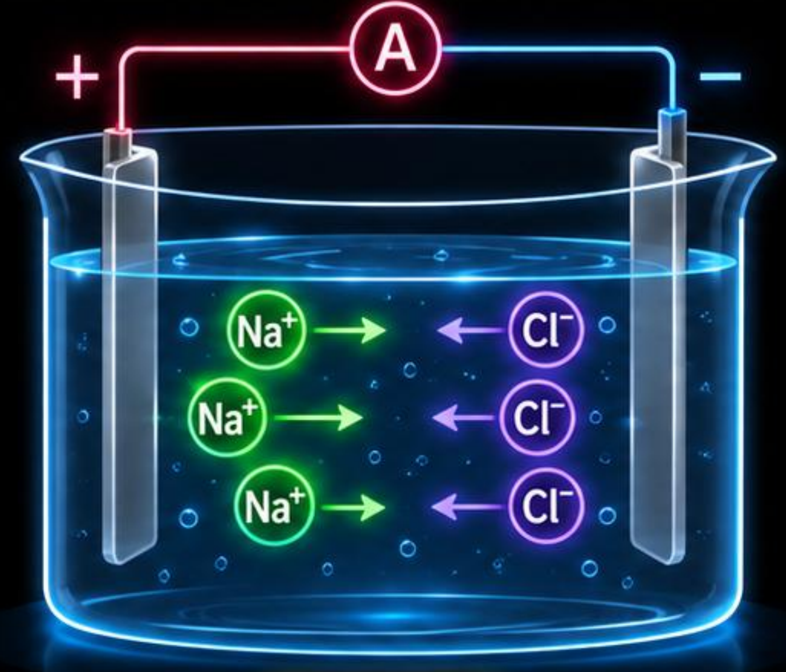
- यह विशिष्ट चालकता है
- यह पदार्थ की चालक क्षमता बताती है
- इकाइयाँ: $\Omega^{-1}\ cm^{-1}$ या $S\ cm^{-1}$

MOLAR CONDUCTIVITY (Λ_m) / मोलर कंडक्टिविटी

ENGLISH

- Conducting power of ions from 1 mole of electrolyte
- Depends on conductivity and concentration term M
- Units: $\Omega^{-1}\, cm^2\, mol^{-1}$

$$\Lambda_m = \frac{\kappa \times 1000}{M}$$



Λ_m

हिंदी

- 1 मोल इलेक्ट्रोलाइट के आयनों की चालक शक्ति
- यह conductivity और M पर निर्भर करती है
- इकाई: $\Omega^{-1}\, cm^2\, mol^{-1}$

BEST SELLER
YOUR FINAL
PUNCH
BEFORE SELECTION
BEST BOOK FOR PHARMACIST EXAMS
PHARMACY INDIA
PHARMACIST PUNCH
PHARMACIST COMPETITIVE EXAM PREPARATION
Theory Book
BASED ON LATEST SYLLABUS
FULLY COLOURED BOOK
START YOUR PREPARATION WITH US!
USEFUL FOR
RRB, AIIMS, DSSSB, ESIC, RAILWAY, CGHS, ISRO, NHM, SECL, NTPC, NCL, CCL, SEPOY, STATE & CENTRAL GOVT. PHARMACIST EXAMINATION
FEATURES
Fully Coloured book
Based on Latest Syllabus
Non Pharma Concepts Covered
Tricks to remember also covered
Topic wise theory and concepts covered
COMBO
BOOKS
Fully Coloured Book
PHARMACIST PUNCH
USEFUL FOR
Objective Book For
PHARMACIST COMPETITIVE EXAM PREPARATION
9000+ TOTAL TOPICWISE MCQS
FULLY COLOURED BOOK
135+ PREVIOUS YEAR PAPER COVERED (TOPIC WISE)
CASH
ON DELIVERY
AVAILABLE ON
amazon
Flipkart
DOWNLOAD PHARMACY INDIA APP FROM PLAYSTORE
6395596959,8006781759

DAILY UPDATES

जुड़िए PHARMACY INDIA

के साथ........

WHATSAPP & TELEGRAM SE JUDNE KE LIYE

ICONS PAR CLICK KARE

SCAN ME

WhatsApp

SCAN ME

DOWNLOAD "PHARMACY INDIA" MOBILE APP

SCAN ME

Mobile Phone Par Click karein