నమస్తే తెలంగాణ
నిపుణ
Guide to Excellence
06.
www.nipuna.ntnews.com,
www.facebook.com/ntnipuna
nipuna
Every Wednesday Free Supplement
12 మార్చి 2025
పేజీలు 8

భారత్-ఫ్రాన్స్

ప్రధాని మోదీ ఫ్రాన్స్‌లో ఫిబ్రవరి 10 నుంచి 12 వరకు పర్యటించారు. ఆ దేశాధ్యక్షుడు ఇమాన్యుయేల్ మెక్రాన్‌తో వాణిజ్యం, పెట్టుబడుల రంగాల్లో ద్వైపాక్షిక సంబంధాలను మరింత బలోపేతం చేసుకోవాలని చర్చించారు. అంతర్జాతీయ కృత్రిమ మేధ (ఏఐ) మానవాళికి సామాజిక, ఆర్థిక, పర్యావరణ అంశాల్లో లాభదాయకంగా మారాలని ఒప్పందంపై సంతకం చేశారు. 2026ను భారత్-ఫ్రాన్స్ నవకల్పన సంవత్సరంగా నిర్వహించుకోనున్న నేపథ్యంలో ప్రత్యేక లోగో విడుదల చేశారు.

ద్రవంలో ద్రవం - ఘనంలో ఘనం

గ్రూప్స్, ఆర్ఆర్బీ, పోలీస్ ప్రత్యేకం

పదార్థం

- సాధారణంగా కొంత ద్రవ్యరాశిని కలిగి ఉండి స్థలాన్ని ఆక్రమించే దేన్నయినా పదార్థం అంటారు. పదార్థాన్ని రెండు విధాలుగా వర్గీకరించారు.

1. **భౌతిక వర్గీకరణం (ఫిజికల్ క్లాసిఫికేషన్)**

- పదార్థం ముఖ్యంగా ఘన, ద్రవ, వాయువు అనే మూడు భౌతిక స్థితుల్లో ఉంటుంది.
- ఘన పదార్థాలకు ఉదా: సోడియం, పొటాషియం, కార్బన్, ఫాస్పరస్ మొదలైనవి.
- ద్రవ పదార్థాలకు ఉదా: బ్రోమిన్, మెర్క్యురీ మొదలైనవి.
- వాయు పదార్థాలకు ఉదా: నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్, హీలియం, నియాన్ మొదలైనవి.

ఘన, ద్రవ, వాయు పదార్థాల ధర్మాలు

ధర్మం	ఘన	ద్రవ	వాయు
1) ఆకారం	నిర్దిష్టం	తీసుకునే పాత్రపై ఆధారపడుతుంది	ఉండదు
2) ఘన పరిమాణం	నిర్దిష్టం	నిర్దిష్టం	ఉండదు
3) సంపీడ్యత (కంప్రెసబిలిటీ)	చాలా తక్కువ	మధ్యస్థం	గరిష్ఠం
4) వ్యాపనం (డిఫ్యూజన్)	తక్కువ	మధ్యస్థం	గరిష్ఠం
5) కణాల మధ్య ఆకర్షణ బలం	ఎక్కువ	మధ్యస్థం	తక్కువ
6) కణాల మధ్యస్థం	తక్కువ	మధ్యస్థం	ఎక్కువ

ప్లాస్మా

- పదార్థ నాలుగో స్థితిని (ఫోర్త్ స్టేట్ ఆఫ్ మ్యాటర్) ప్లాస్మా అంటారు. పదార్థాన్ని వేడి చేసినా వాయువుగా మారుతుంది.
- ఆ వాయువుకు అత్యధిక తీవ్రమైన ఉష్ణోగ్రత కలగజేసినపుడు ప్లాస్మా స్థితిలోకి మారుతుంది (సూపర్ హీటెడ్ అయోనైజ్ గ్యాస్).
- ఈ స్థితిలో అత్యంత శక్తిని, అత్యంత ఉత్తేజితపూరితమైన ఆవేశయుత రేణువులను కలిగి ఉంటుంది. లేదా ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్‌లు, నియాన్ లైట్లను ప్లాస్మా లైట్లు అంటారు. ఎందుకంటే వాటి నుంచి వచ్చే కాంతి, దానిలోపల ఉండే వాయువు ప్లాస్మా స్థితి నుంచి వస్తుంది.
- సూర్యుడు, నక్షత్రాలు మెరవడానికి కారణం ప్లాస్మాలే. అక్కడ గల అత్యధిక ఉష్ణోగ్రతల వల్ల ప్లాస్మా ఆవిష్కరించబడుతుంది.
- వాయువు స్వభావాన్ని బట్టి ప్లాస్మా మెరిసే రంగు మారుతుంది.

బోస్-ఐన్‌స్టీన్-కండెన్సేట్

- ఈ నాలుగు కాకుండా పదార్థానికి గల ఐదో స్థితిని 'బోస్-ఐన్‌స్టీన్-కండెన్సేట్ (బీఈసీ)'గా వ్యవహరిస్తారు.
- ఇదొక సూపర్ కూల్డ్ గ్యాస్ (అత్యంత చల్లబరిచిన వాయువు). ఈ స్థితిలో పదార్థం స్వతంత్ర అణువుల్లా, కణాల్లాగా వ్యవహరించక, క్వాంటం స్థితిలో ఉన్న ఏక వస్తువులా ఉంటుంది. ఒక నిర్దిష్ట మూలకం అణువులను సంపూర్ణ సున్నా ఉష్ణోగ్రతకు (0 K లేదా $-273.15^{\circ}C$) చల్లారిస్తే బీఈసీ స్థితికి చేరుకుంటుందని నాసా సైంటిస్టులు అంచనా వేశారు.

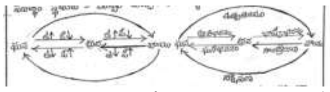
సంపీడ్యత

- ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉన్న పదార్థంపై పీడనాన్ని ప్రయోగించి తక్కువ పరిమాణంలోకి మార్చడం
- ఇళ్లలో వంట అవసరాలకు ఎల్పీజీ (లిక్విఫైడ్ పెట్రోలియం గ్యాస్) ద్రవీకృత పెట్రోలియం వాయువును వినియోగిస్తాం. సీఎన్‌జీ (కంప్రెస్డ్ నేచురల్ గ్యాస్)ని మోటార్ వాహనాల్లో వినియోగిస్తున్నాం. ఇలాంటి అవసరాలకు పెద్ద పరిమాణంలో ఉన్న వాయువును సంపీడ్యత చెందించి తక్కువ పరిమాణం గల సిలిండర్లలో నింపి వాటిని సులభంగా తీసుకెళ్లగలుగుతున్నాం.

వ్యాపనం

- పదార్థంలోని కణాల కదలికనే వ్యాపనం అంటారు.
- వాతావరణంలోని ఆక్సిజన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వంటి వాయువులు భూమిపై జీవించే ప్రాణులు, మొక్కలకే కాకుండా నీటిలో జీవించే మొక్కలు, జంతువుల మనుగడకు కూడా అత్యవసరం. ఈ వాయువులు నీటిలో వ్యాపనం చెందడం, కరగడం వల్ల ఇది సాధ్యమవుతుంది.
- శ్వాసక్రియలో ఆక్సిజన్ ఊపిరితిత్తుల నుంచి రక్తంలోకి, అలాగే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ రక్తం నుంచి ఊపిరితిత్తులకు వ్యాపనం చెందుతుంది.
- అమ్మోనియం (NH_3) వ్యాపన వేగం ఎక్కువ.
- అన్ని వాయువుల కంటే H_2కు వ్యాపనం ఎక్కువ.

పదార్థ స్థితులు - పరస్పర మార్పిడి (చేంజ్ ది స్టేట్స్ ఆఫ్ మ్యాటర్)



- ఘన పదార్థం నేరుగా వాయు స్థితిలోకి మారడాన్ని 'ఉత్పతనం (సబ్లిమేషన్)' అంటారు.

ఉదా: డ్రై ఐస్ లేదా పొడి మంచు (ఘన CO_2), నాఫ్తలీన్ ఉండలు, కర్పూరం, ఘన సోడియం, ఘన అయోడిన్, అమ్మోనియం క్లోరైడ్, ఆంత్రసీన్, బెంజోయికామ్లం మొదలైనవి.

- పీడనాన్ని 1 అట్మాస్ఫియర్ (atm)కు తగ్గిస్తే ఘన స్థితిలోని కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ నేరుగా వాయు స్థితిలోకి మారుతుంది.
- వాయు పదార్థం నేరుగా ఘన పదార్థంగా మారడాన్ని 'నిక్షేపణ (డిపోజిషన్)' అంటారు.

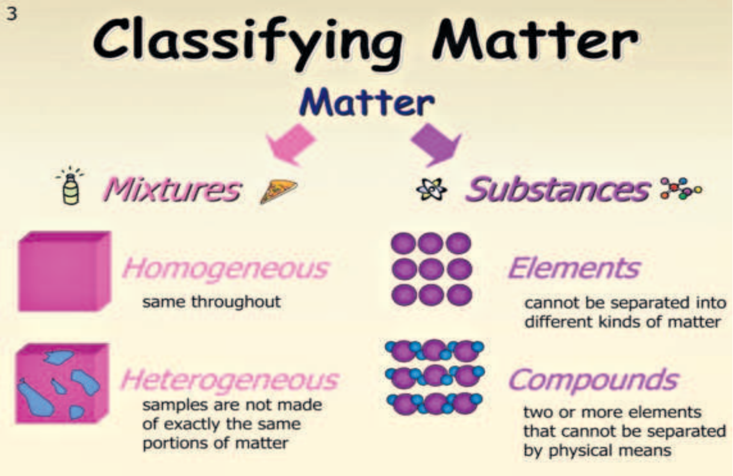
ఉదా: అయోడిన్ బాష్పాలు, అమ్మోనియం క్లోరైడ్ బాష్పాలు

ఇగురుట (ఎవాపరేషన్)

- ఏదేని ద్రవం దాని మరిగే స్థానం (బాయిలింగ్ పాయింట్) కంటే దిగువన ఏ ఉష్ణోగ్రత వద్దనైనా బాష్పంగా మారగలిగే దృగ్విషయాన్ని ఇగురుట అంటారు.
- ఇగురుట పై పదార్థ ఉపరితల వైశాల్యం, గాలి వేగం, ఆర్ద్రతల ప్రభావం ఉంటుంది.
- ఉపరితల వైశాల్యం ఎక్కువగా ఉంటే ఇగురుట ఎక్కువ.
- గాలి వేగం ఎక్కువగా ఉంటే ఇగురుట ఎక్కువ.
- ఆర్ద్రత ఎక్కువగా ఉంటే ఇగురుట తక్కువ.

అనువర్తనాలు

1) బట్టల తడి ఆరడం
2) ఏదేని పని లేక వ్యాయామం తర్వాత గాని చెమట పట్టినపుడు శరీరం పైనున్న చెమట శరీరం లోపల ఉన్న వేడిని గ్రహించి ఇగురుతుంది. దీనివల్ల మనకు శరీరం చల్లగా ఉందనే అనుభూతి ఉంటుంది.
3) మట్టి కుండలోని నీరు చల్లబడటం
4) సముద్రంలోని నీరు ఆవిరిపై మేఘాలను ఏర్పర్చడం



2. **పదార్థం రసాయన వర్గీకరణ (కెమికల్ క్లాసిఫికేషన్)**

- పదార్థాలను రసాయన స్వభావాన్ని బట్టి మిశ్రమాలు, శుద్ధ పదార్థాలుగా వర్గీకరిస్తారు.

1) శుద్ధ పదార్థాలు (ప్యూర్ సబ్‌స్టాన్సెస్)

- పదార్థం ఏ భాగం నుంచి తీసుకొన్న నమూనాలోనైనా సంఘటనలో మార్పు ఉండదు. అంటే సజాతీయమైనది.
- భౌతిక ప్రక్రియ ద్వారా అనుఘటకాలను వేరు చేయలేని పదార్థాన్ని శుద్ధ పదార్థం అంటారు.

ఉదా: గోల్డ్ బిస్కెట్

- శుద్ధ పదార్థానికి కచ్చితమైన ద్రవీభవన, బాష్పీభవన స్థానాలుంటాయి.

ఉదా: పరిశుద్ధ నీటి బాష్పీభవన ఉష్ణోగ్రత $100^{\circ}C$ లేదా 373K కాగా, ఘనీభవన ఉష్ణోగ్రత $0^{\circ}C$ లేదా 273K.

- శుద్ధ పదార్థాలను రెండు రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

ఎ. సమ్మేళనం (కాంపౌండ్)

- రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ మూలకాల రసాయన సంయోగం వల్ల ఏర్పడిన శుద్ధ పదార్థాన్ని రసాయన సమ్మేళనం అంటారు.

ఉదా: నీరు

- ఇది హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్ 1:8 భార నిష్పత్తిలో సంయోగం చెందగా ఏర్పడిన శుద్ధ సమ్మేళనం.

బి. మూలకం (ఎలిమెంట్స్)

- ఒకే రకమైన పరమాణువుల కలయిక వల్ల ఏర్పడిన శుద్ధ పదార్థాన్ని మూలకం అంటారు.

ఉదా: శుద్ధ బంగారంలో కేవలం బంగారం (Au) పరమాణువులే ఉంటాయి. నైట్రోజన్ వాయువు ఒక మూలకం. ఎందుకంటే ఇది కేవలం నైట్రోజన్ పరమాణువులను మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది.

2) మిశ్రమం

- రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ అణుఘటకాల కలయిక వల్ల ఏర్పడేది మిశ్రమం. ఇది రెండు రకాలు.

ఎ. సజాతీయ మిశ్రమం (Homogeneous Mixture)

- మిశ్రమంలో ఉండే అనుఘటకాలు ఆ మిశ్రమం అంతటా ఏకరీతిగా విస్తరించి ఉంటే ఆ మిశ్రమాన్ని సజాతీయ మిశ్రమం అంటారు.

ఉదా: నిజ ద్రావణాలు

ఉదా: 1) గాలి అనేక వాయువుల సజాతీయ మిశ్రమం
2) చక్కెర ద్రావణం ఒక సజాతీయ మిశ్రమం
3) మిశ్రమ లోహాలు ఉదా: Brass = Cu+Zn

బి. విజాతీయ మిశ్రమాలు (Heterogeneous Mixture)

- ఒక మిశ్రమంలో భిన్న పదార్థాలు లేక భిన్న స్థితుల్లో ఉండే ఒకే పదార్థ భాగాలూగా కలిస్తే ఆ మిశ్రమాన్ని విజాతీయ మిశ్రమం అంటారు.

ఉదా: అవలంబనాలు, కొల్లాయిడ్లు, సిలికా-ఉప్పు మిశ్రమం, నూనె-నీరు మిశ్రమం

నూనె-నీరు మిశ్రమం

ద్రావణాలు (Solutions)

- రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పదార్థాల సజాతీయ మిశ్రమాన్ని ద్రావణం అంటారు. దానిలోని ఒక్కో పదార్థాన్ని అనుఘటకం (Component) అంటారు. ద్రావణం అనేది భౌతిక మార్పు. ఎందుకంటే ఈ ప్రక్రియలో కొత్త పదార్థాలు ఏర్పడవు.
- ద్రావణంలోని అనుఘటకాల ధర్మాలు మారవు.

ఉదా: 1) ఉప్పు+నీరు-> ఉప్పునీరు
2) అయోడిన్+ఇథైల్ ఆల్కహాల్ -> టింక్చర్ అయోడిన్

నిజ ద్రావణాలు

- రెండు అణుఘటకాలు మాత్రమే గల ద్రావణాలను ద్విగుణాత్మక ద్రావణం (Binary Solution) అంటారు.
- ఒక ద్విగుణాత్మక ద్రావణంలో ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉండే అణుఘటకాన్ని ద్రావణి (Solvent) అని తక్కువ పరిమాణంలో ఉండే అణుఘటకాన్ని ద్రావితం (Solute) అని అంటారు.

ఉదా: ఉప్పు నీటిలో నీరు ఒక ద్రావణి కాగా ఉప్పు ద్రావితం

- నీరు ద్రావణిగా ఉండే ద్రావణాన్ని జలద్రావణం (Aqueous Solution) అంటారు.

ఉదా: సముద్రపు నీరు

- ఆల్కహాల్ ద్రావణిగా ఉండే ద్రావణాన్ని ఆల్కహాలిక్ ద్రావణం (Alcoholic Solution) అంటారు.

ఉదా: టింక్చర్ అయోడిన్

- ద్రావణంలో ద్రావిత పరిమాణం బట్టి ద్రావణాలు మూడు రకాలు.

ఎ. అసంతృప్త ద్రావణం (Unsaturated Solution)

- స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఒక ద్రావణిలో కరగగలిగే దానికంటే తక్కువ ద్రావితం కరిగి ఉండే ద్రావణాన్ని అసంతృప్త ద్రావణం అంటారు. అంటే ఈ ద్రావణం మరికొంత ద్రావితాన్ని కరిగించుకునే స్వభావం కలిగి ఉంటుంది.

బి. సంతృప్త ద్రావణం (Saturated Solution)

- స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఒక ద్రావణిలో కరగగలిగినంత ద్రావితం కరిగి ఉండే ద్రావణాన్ని సంతృప్త ద్రావణం అంటారు.
- ఈ ద్రావణానికి మరికొంత ద్రావణాన్ని చేర్చితే అది కరగక, పాత్ర అడుగు భాగంలో చేరుతుంది.

సి. అతి సంతృప్త ద్రావణం (Super Saturated Solution)

- ఒక స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఒక ద్రావణిలో కరగగలిగిన దాని కంటే అధిక పరిమాణంలో ద్రావితాన్ని కరిగించుకున్న ద్రావణాన్ని అతి సంతృప్త ద్రావణం అంటారు.
- దీన్ని గాజు కడ్డీతో కదిపినపుడు లేదా ద్రావిత స్ఫటికాలను చేర్చినపుడు ద్రావితం అవక్షేపం అవుతుంది. కాబట్టి అతిసంతృప్త ద్రావణం అస్థిరమైంది.

ద్రావణాల ధర్మాలు

- ద్రావణంలో ఉన్న కణాలు మన కంటితో చూడలేనంత తక్కువ పరిమాణాన్ని కలిగి ఉంటాయి.
- ద్రావణాలు తమ గుండా ప్రసరించే కాంతి కిరణ పుంజాన్ని పరిక్షేపణ చెందించలేవు. అందుకే కాంతి మార్గాన్ని ద్రావణంలో చూడలేం.
- ద్రావిత కణాలు అడుగు భాగానికి చేరవు.
- సజాతీయ మిశ్రమాలు

ద్రావణం	కణ వ్యాసం	ఉదా:
నిజ ద్రావణాలు (True Solutions)	<1nm	చక్కెర ద్రావణం
అవలంబనాలు (Suspensions)	>1000nm	ఇసుక కలిగిన నీరు
కొల్లాయిడ్ ద్రావణాలు (Colloidal Solutions)	1-1000nm	స్టార్చ్ కరిగి ఉన్న నీరు

($1nm = 10^{-9}m$)

ద్రావణాల్లో రకాలు

- ద్రావణంలో ఉండే ద్రావితం, ద్రావణిల భౌతిక ఆధారంగా ద్రావణాలను 9 రకాలుగా విభజించవచ్చు.

1. **వాయు ద్రావణాలు** (Gaseous Solutions):
1) వాయువులో వాయువు- గాలి (N_2+O_2)
2) వాయువుల్లో ద్రవం- తడి గాలి (Moist Air)
3) వాయువుల్లో ఘనం- గాలిలో కర్పూరం

2. **ద్రవ ద్రావణాలు** (Liquid Solutions):
4) ద్రవంలో వాయువు- సోడా నీరు
5) ద్రవంలో ద్రవం- సారాయి నీరు
6) ద్రవంలో ఘనం- నీటిలో చక్కెర

3. **ఘన ద్రావణాలు** (Solid Solutions):
7) ఘనంలో వాయువు- పెల్లాడియంపై అధిశోషణం చెందిన హైడ్రోజన్
8) ఘనంలో ద్రవం- ఎమాల్గమ్ (ఉదా: Na+Hg & Zn-Hg)
9) ఘనంలో ఘనం- మిశ్రమ లోహాలు (ఇత్తడి, కంచు)

అల్లం సాయికృష్ణ
విన్నర్స్ పబ్లికేషన్స్
9490140420