04. మన చుట్టూ ఉన్న పదార్థం శుద్ధమేనా ?

ప్రశ్నలు - సమాధానాలు

1. క్రింది వాటిని వేరు చేయడానికి ఏ విధమైన పద్ధతులను వాడతారు?

(a) సోడియం క్లోరైడ్ జల ద్రావణం నుండి సోడియం క్లోరైడ్
(b) సోడియం క్లోరైడ్, అమ్మోనియం క్లోరైడ్‌ల మిశ్రమం నుండి అమ్మోనియం క్లోరైడ్
(c) కారు ఇంజన్ ఆయిల్‌లో ఉన్న చిన్న లోహపు ముక్కలు
(d) వివిధ పుష్పాల ఆకర్షణ పత్రావళి నుండి వర్ణదములు
(e) పెరుగు నుండి వెన్న
(f) నీటి నుండి నూనె
(g) తేనీరు నుండి టీ పొడి
(h) ఇసుక నుండి ఇనుప ముక్కలు
(i) ఊక నుండి గోధుమలు
(j) నీటిలో అవలంబనం చెందిన బురద కణాలు

A. వేరు పరిచే పద్ధతులు:

మిశ్రమం	వేరు పరిచే పద్ధతి
(a) సోడియం క్లోరైడ్ జల ద్రావణం నుండి సోడియం క్లోరైడ్	భాష్పీభవనము
(b) సోడియం క్లోరైడ్, అమ్మోనియం క్లోరైడ్‌ల మిశ్రమం నుండి అమ్మోనియం క్లోరైడ్	ఉత్పతనము
(c) కారు ఇంజన్ ఆయిల్‌లో ఉన్న చిన్న లోహపు ముక్కలు	వడపోత
(d) వివిధ పుష్పాల ఆకర్షణ పత్రావళి నుండి వర్ణదములు	క్రొమాటోగ్రఫీ
(e) పెరుగు నుండి వెన్న	అపకేంద్రనం
(f) నీటి నుండి నూనె	వేర్పాటు గరాటు వాడుట లేదా స్వేదనము
(g) తేనీరు నుండి టీ పొడి	వడపోత
(h) ఇసుక నుండి ఇనుప ముక్కలు	అయస్కాంత వేర్పాటు పద్ధతి
(i) ఊక నుండి గోధుమలు	జల్లించుట లేదా చెరుగుట
(j) నీటిలో అవలంబనం చెందిన బురద కణాలు	వడపోత

NAGA MURTHY- 9441786635
Contact at : nagamurthysir@gmail.com
Visit at : ignitephysics.weebly.com

2. సరైన ఉదాహరణలతో ఈ క్రింది వాటిని వివరించండి.

(a) సంతృప్త ద్రావణం (b) శుద్ధ పదార్థం
(c) కొల్లాయిడ్ (d) అవలంబనం

A. (a) **సంతృప్త ద్రావణం:** ఒక ద్రావణిలో నిర్ధిష్ట ఉష్ణోగ్రత వద్ద కరుగగల గరిష్ట ద్రావితం కరిగి ఉంటే ఆ ద్రావణాన్ని సంతృప్త ద్రావణం అంటారు.
Ex: కార్బోనేటెడ్ వాటర్

(b) **శుద్ధ పదార్థం** : ఒక పదార్థం యొక్క ఏ భాగం నుండి తీసుకున్న నమూనాలోనైనా ఒకే సంఘటనం ఉంటే దానిని శుద్ధ పదార్థం అంటారు.
Ex: బంగారం, నీరు

(c) **కొల్లాయిడ్** : కంటికి కనబడని చిన్న కణాలు గల విజాతీయ మిశ్రమాన్ని కొల్లాయిడ్ అంటారు. కణాలు కాంతి కిరణాలను పరిక్షేపణం చెందించగలవు.
Ex: పొగ, రక్తం

(d) **అవలంబనం :** కంటికి కనబడే పెద్ద కణాలు గల విజాతీయ మిశ్రమాన్ని అవలంబనం అంటారు. కణాలు కాంతి కిరణాలను పరిక్షేపణం చెందిస్తాయి.
Ex: ఇసుక నీరు, నూనె మరియు నీటి మిశ్రమం

3. మీకు ఒక రంగు లేని ద్రావణం ఇస్తే, అది శుద్ధమైన నీరు అని ఎలా నిర్ధారిస్తారు?

A. ఇవ్వబడిన రంగులేని ద్రావణం వాసన కలిగి ఉండరాదు. ఏ విధమైన కణాలు గానీ గాలి బుడగలు గానీ అందులో తేలియాడరాదు. నూనెలాగా జిడ్డుగా ఉండరాదు.

కాంతి కిరణాన్ని ఆ ద్రవం ద్వారా పంపితే దాని మార్గం కనబడకపోతే, అపుడు ఆ ద్రవాన్ని శుద్ధమైన నీరుగా గుర్తించవచ్చు.

4. ఈ క్రింద పేర్కొన్న వస్తువులలో శుద్ధ పదార్థాలు ఏవో తెలిపి, కారణం వ్రాయండి.

(a) ఐస్ ముక్క (b) పాలు (c) ఇనుము
(d) హైడ్రోక్లోరికామ్లం (e) కాల్షియం ఆక్సైడ్ (f) మెర్క్యూరీ
(g) ఇటుక (h) కర్ర (i) గాలి

A. (a) **ఐస్ ముక్క** – ఇది శుద్ధమైన పదార్థం. ఐస్ యొక్క ఏ భాగం నుండి తీసుకున్న నమూనాలోనైనా ఒకే సంఘటనం నీటి అణువులు ఉంటాయి.

(b) **పాలు** – ఇది శుద్ధ పదార్థం కాదు. ఇది పాలు మరియు వెన్నెల మిశ్రమం.

(c) **ఇనుము** – ఇది శుద్ధమైన పదార్థం. ఇనుము యొక్క ఏ భాగం నుండి తీసుకున్న నమూనాలోనైనా ఒకే సంఘటనం ఇనుము అణువులు ఉంటాయి.

ignitephysics.weebly.com

(d) **హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం** – ఇది శుద్ధ పదార్థం కాదు. ఇది హైడ్రోజన్ క్లోరైడ్ వాయువు మరియు నీరుల మిశ్రమం.

(e) **కాల్షియం ఆక్సైడ్** – ఇది శుద్ధమైన పదార్థం. దీని యొక్క ఏ భాగం నుండి తీసుకున్న నమూనాలోనైనా ఒకే సంఘటనం కాల్షియం ఆక్సైడ్ అణువులు ఉంటాయి.

(f) **మెర్క్యురీ** – ఇది శుద్ధమైన పదార్థం. దీని యొక్క ఏ భాగం నుండి తీసుకున్న నమూనాలోనైనా ఒకే సంఘటనం మెర్క్యురీ అణువులు ఉంటాయి.

(g) **ఇటుక** – ఇది శుద్ధమైన పదార్థం కాదు. ఇది బంకమట్టి, సున్నం, ఇసుక, బూడిద వంటి వాటి మిశ్రమం.

(h) **కర్ర** – ఇది శుద్ధమైన పదార్థం కాదు. ఇది అనేక కర్బన పదార్థాల మిశ్రమం.

(i) **గాలి** – ఇది శుద్ధమైన పదార్థం కాదు. ఇది ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్ వంటి అనేక వాయువుల మిశ్రమం.

5. క్రింద ఇవ్వబడిన మిశ్రమాలలో ద్రావణాలను పేర్కొనుము.

(a) మట్టి (b) సముద్రపు నీరు
(c) గాలి (d) నేల బొగ్గు
(e) సోడా నీరు

A.(a) మట్టి - ద్రావణం కాదు
(b) సముద్రపు నీరు - ద్రావణం
(c) గాలి - ద్రావణం
(d) నేల బొగ్గు - ద్రావణం కాదు
(e) సోడా నీరు - ద్రావణం

6. ఈ క్రింది వాటిని సజాతీయ, విజాతీయ మిశ్రమాలుగా వర్గీకరించి కారణాలను తెలుపుము.

సోడా నీరు కర్ర గాలి
మట్టి వెనిగర్ వడపోసిన తేనీరు

A. వర్గీకరణ:

సజాతీయ మిశ్రమాలు		**విజాతీయ మిశ్రమాలు**
సోడా నీరు		కర్ర
గాలి	వెనిగర్	మట్టి
వడపోసిన తేనీరు		
కారణం: అణుఘటక పదార్థ కణాలు మిశ్రమంలో ఏక రీతిగా విస్తరించి ఉంటే ఆ మిశ్రమాన్ని సజాతీయ మిశ్రమం అంటారు.		కారణం:అణుఘటక పదార్థ కణాలు మిశ్రమంలో ఏక రీతిగా విస్తరించి ఉండకపోతే ఆ మిశ్రమాన్ని విజాతీయ మిశ్రమం అంటారు.

NAGA MURTHY- 9441786635
Contact at : nagamurthysir@gmail.com
Visit at : ignitephysics.weebly.com

7. ఈ క్రింది వాటిని మూలకాలు, సంయోగ పదార్థాలు మరియు మిశ్రమాలుగా వర్గీకరించండి.

(a) సోడియం (b) మట్టి
(c) చక్కెర ద్రావణం (d) వెండి
(e) కాల్షియం కార్బోనేట్ (f) టిన్
(g) సిలికాన్ (h) నేల బొగ్గు
(i) గాలి (j) సబ్బు
(k) మీథేన్ (l) కార్బన్ డయాక్సైడ్
(m) రక్తం

A.(a) సోడియం - మూలకం
(b) మట్టి - మిశ్రమం
(c) చక్కెర ద్రావణం - మిశ్రమం
(d) వెండి - మూలకం
(e) కాల్షియం కార్బోనేట్ - సమ్మేళనం
(f) టిన్ - మూలకం
(g) సిలికాన్ - మూలకం
(h) నేల బొగ్గు - మిశ్రమం
(i) గాలి - మిశ్రమం
(j) సబ్బు - సమ్మేళనం
(k) మీథేన్ - సమ్మేళనం
(l) కార్బన్ డయాక్సైడ్ - సమ్మేళనం
(m) రక్తం - మిశ్రమం

ignitephysics.weebly.com

8. ఈ క్రింద ఇచ్చిన పదార్థాలను పట్టికలో చూపినట్లు వర్గీకరించి నమోదు చేయండి.

సిరా	సోడా నీరు	ఇత్తడి
పొగమంచు	ఫ్రూట్ సలాడ్	ఏరోసాల్ స్ప్రేలు
రక్తం	బ్లాక్ కాఫీ	నూనె మరియు నీరు
గాలి	షూ పాలిష్	నెయిల్ పాలిష్
పాలు	పాలు	ద్రవ రూపంలో ఉన్న గంజి

ద్రావణం	అవలంబనం	కొల్లాయిడ్

A. పదార్థాల వర్గీకరణ:

ద్రావణం	**అవలంబనం**	**కొల్లాయిడ్**
సిరా	ఫ్రూట్ సలాడ్	నెయిల్ పాలిష్
సోడా నీరు	ఏరోసాల్ స్ప్రేలు	షూ పాలిష్
ఇత్తడి	పొగమంచు	పాలు
బ్లాక్ కాఫీ	నూనె మరియు నీరు	రక్తం
గాలి		
ద్రవ రూప గంజి		

9. 100 గ్రాముల ఉప్పు ద్రావణంలో 20 గ్రాముల ఉప్పు కరిగి ఉంది. ఈ ద్రావణపు ద్రవ్యరాశి శాతం ఎంత?

A. ఉప్పు ద్రవ్యరాశి (ద్రావితము) = 20g
ద్రావణం ద్రవ్యరాశి = 100g

$$\text{ద్రవ్యరాశి శాతం} = \frac{\text{ద్రావిత ద్రవ్యరాశి}}{\text{ద్రావణం ద్రవ్యరాశి}} \times 100 = \frac{20}{100} \times 100 = 20\%$$

10. 50 మి.లీ. పొటాషియం క్లోరైడ్ (KCl) ద్రావణంలో 2.5 గ్రా. పొటాషియం క్లోరైడ్ ఉంటే ఈ ద్రావణం యొక్క ద్రవ్యరాశి / ఘనపరిమాణ శాతం కనుక్కోండి.

A. KCl ద్రవ్యరాశి (ద్రావితం) = 2.5g

ద్రావణపు ఘనపరిమాణం = 50 ml

ద్రవ్యరాశి/ఘనపరిమాణ శాతం

$= \frac{\text{ద్రావిత ద్రవ్యరాశి}}{\text{ద్రావణం ఘనపరిమాణం}} \times 100 = \frac{2.5}{50} \times 100 = 5\%$

11. ఈ క్రింది వాటిలో ఏవి టిండాల్ ప్రభావమును ప్రదర్శిస్తాయి? వాటిలో టిండాల్ ప్రభావమును మీరెలా ప్రదర్శించి చూపుతారు?

(a) లవణ ద్రావణం (b) పాలు

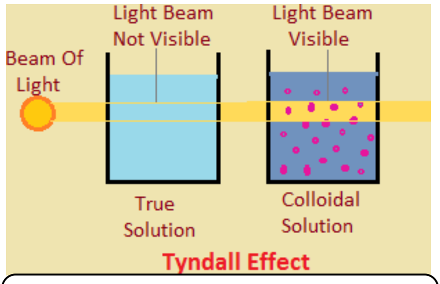
(c) కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణం (d) గంజి ద్రావణం

A. లవణ ద్రావణం, కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణం మరియు గంజి ద్రావణాలు ద్రావణాలు. పాలు ద్రావణం కాదు. పాలు కొల్లాయిడ్. కనుక పాలు టిండాల్ ప్రభావాన్ని చూపుతుంది.

ఇవ్వబడిన ప్రతీ పదార్థాన్ని ఒక బీకరులో తీసుకోవాలి. ఒక కాంతి కిరణాన్ని ఆ ద్రవం ద్వారా పంపించాలి. కాంతి పరిక్షేపణం చెందడం అనగా టిండాల్ ప్రభావం పాలలో మాత్రమే కనిపిస్తుంది. మిగిలిన పదార్థాలు టిండాల్ ప్రభావాన్ని ప్రదర్శించవు.

12. ఒక ద్రావణం, అవలంబనం, కొల్లాయిడల్ విక్షేపణాలను వివిధ బీకర్లలో తీసుకోండి. బీకరు ప్రక్క భాగంపై కాంతి పడేటట్లు చేసి ప్రతీ మిశ్రమం టిండాల్ ప్రభావాన్ని చూపుతుందో లేదో పరీక్షించండి.

A. ఒక ద్రావణం, అవలంబనం, కొల్లాయిడల్ విక్షేపణాలను వివిధ బీకర్లలో తీసుకోండి. బీకరు ప్రక్క భాగంపై కాంతి పడేటట్లు చేయండి. కాంతి పరిక్షేపణం చెందడం అనగా టిండాల్ ప్రభావం కొల్లాయిడ్ మరియు అవలంబనం లలో మాత్రమే కనిపిస్తుంది. ద్రావణం టిండాల్ ప్రభావాన్ని ప్రదర్శించదు.

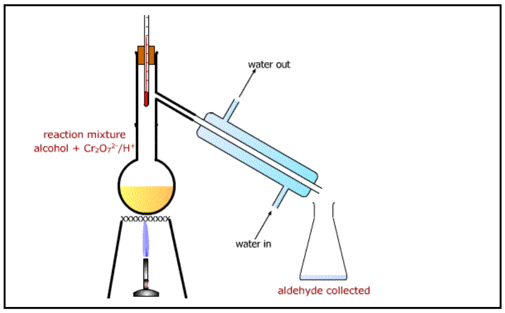


NAGA MURTHY- 9441786635
Contact at : nagamurthysir@gmail.com
Visit at : ignitephysics.weebly.com

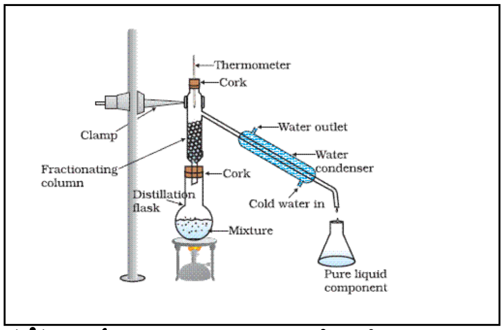
13. స్వేదన ప్రక్రియ మరియు అంశీక స్వేదన ప్రక్రియల కొరకు పరికరాల అమరికను చూపే పటాలను గీయండి. ఈ రెండు ప్రక్రియలలో వాడే పరికరాల మధ్య ఏమి తేడాను గమనించారు?

A. స్వేదన ప్రక్రియ మరియు అంశీక స్వేదన ప్రక్రియల కొరకు పరికరాల అమరికను చూపే పటాలలో ముఖ్యమైన తేడా స్వేదన గది. అంశీక స్వేదనం కొరకు కుప్పె మరియు కండెన్సర్ ల మధ్య స్వేదన గదిని ఏర్పాటు చేస్తారు.

స్వేదన ప్రక్రియ పరికరాల అమరికను చూపే పటం:



అంశీక స్వేదన ప్రక్రియ పరికరాల అమరికను చూపే పటం:



14. తేనీరు (టీ) ను ఏ విధంగా తయారు చేస్తారో వ్రాయండి. ఈ క్రింద పేర్కొన్న పదాలను ఉపయోగించి తేనీరు తయారీ విధానాన్ని తెల్పండి.

ద్రావణం	ద్రావణి	ద్రావితం
కరిగేది	కరగనిది	వడపోయబడిన పదార్థం
కరగడం	వడపోయగా మిగిలిన పదార్థం	

A. మంట మీద ఒక గిన్నెను ఉంచాలి. కొద్దిగా నీటిని గిన్నెలో తీసుకోవాలి. నీరు ద్రావణి. టీ పొడిని కొద్దిగా వేయాలి. ఇది ద్రావితం. టీ పొడి రంగు మరియు సుగంధం నీటిలో కరుగుతుంది. ఆ మిశ్రమాన్ని బాగా మరిగించాలి. పాలు , తగినంత చక్కెర వేయాలి. చక్కెర నీటిలో కరిగేది. తయారైన టీ ని వడపోత ద్వారా మరో పాత్రలోకి తీసుకోవాలి. కరగని టీ పొడి వడపోయగా మిగిలిన పదార్థం అవుతుంది. వడపోయబడిన టీ ఒక ద్రావణం అవుతుంది.

ignitephysics.weebly.com