

భౌతికశాస్త్రం - పాఠ్యప్రణాళిక

9వ తరగతి

1. మనచుట్టూ ఉండే పదార్థం

- 1.1 పదార్థ స్థితులు
- 1.2 ఘన, ద్రవ, వాయు పదార్థాల ధర్మాలు
 - 1.2.1 ఆకారం మరియు ఘన పరిమాణం
 - 1.2.2 ద్రవాల ఆకార, ఘన పరిమాణాలను గుర్తించడం
 - 1.2.3 వాయువులకు నిర్దిష్ట ఆకారం, ఘనపరిమాణం ఉంటాయా?
 - 1.2.4 సంపీడ్యత
 - 1.2.5 వివిధ పదార్థాల సంపీడ్యతా ధర్మాలను పరిశీలించడం
- 1.3 వ్యాపనం
 - 1.3.1 వాయువుల వ్యాపనాన్ని పరిశీలించుట
 - 1.3.2 ద్రవాలలో వ్యాపనాన్ని పరిశీలించడం
 - 1.3.3 ద్రవాలలో ఘనపదార్థ కణాల వ్యాపనం పరిశీలించుట
 - 1.3.4 వాయువుల వ్యాపన వేగం - రెండు వాయువుల వ్యాపన వేగం పరిశీలించుట
- 1.4 పదార్థాల స్థితి మారుతుందా?
- 1.5 పదార్థం దేనితో ఏర్పడింది?
 - 1.5.1 పదార్థంలో ఉండే కణాలు ఎంత చిన్నవి?
 - 1.5.2 కణాల మధ్య స్థలం
- 1.6 పదార్థంలోని కణాల మధ్య పరస్పర ఆకర్షణ
 - 1.6.1 పదార్థంలోని కణాల మధ్య ఆకర్షణ బలాన్ని పరిశీలించుట
- 1.7 వ్యాపనం ఎలా జరుగుతుంది?
- 1.8 పదార్థస్థితి మార్పుపై ఉష్ణోగ్రత ప్రభావం
- 1.9 పదార్థస్థితి మార్పుపై “పీడనమార్పు” ప్రభావం
- 1.10 ఇగురుట
 - 1.10.1 ఇగురుటపై పదార్థ ఉపరితల వైశాల్యం, గాలి వేగం, ఆర్ధతల ప్రభావం
 - 1.10.2 ఇగురుట - అనుభవాలు

2. చలనం

- 2.1 సాపేక్షం అంటే ఏమిటి?
- 2.2 చలనం సాపేక్షమైనది
 - 2.2.1 దూరం - స్థానభ్రంశం
 - ప్రయాణించే మార్గాన్ని గీయడం దూరం
 - స్థానభ్రంశాల మధ్య తేడాను గమనించడం
 - స్థానభ్రంశ సదిశలను గీయడం
- 2.3 సరాసరి వడి - సరాసరి వేగం
 - 2.3.1 వడిని, వేగాన్ని కొలవడం
 - 2.3.2 వడి - వేగం
 - 2.3.3 వస్తువు చలన దిశను పరిశీలించుట
- 2.4 సమచలనం
- 2.5 అసమచలనం
 - 2.5.1 వాలుతలంపై బంతి చలనాన్ని గమనించుట
 - 2.5.2 సమ వృత్తాకార చలనాన్ని పరిశీలించుట
 - 2.5.3 గాలిలోకి విసిరిన రాయి చలనాన్ని గమనించుట
- 2.6 త్వరణం
 - 2.6.1 సమత్వరణ చలన సమీకరణాలు
 - 2.6.2 వాలు తలంపై కదిలే వస్తువు త్వరణం, వేగాలను కొలవడం

3. గమన నియమాలు

- 3.1 గమన నియమాలను గురించి ఉపోద్ఘాతం - గెలిలియో ఆలోచనలు
- 3.2 మొదటి గమన నియమం
 - 3.2.1 గ్లాసుపై ఉంచిన నాణెం చలనాన్ని పరిశీలిద్దాం.
 - 3.2.2 డ్రైక్లర్తో కొట్టిన కారమ్ బోర్డు కాయినల్ చలనాన్ని పరిశీలించడం

- 3.3 జడత్వం - ద్రవ్యరాశి
 3.3.1 రెండు చెక్కపెట్టెలను ఒకే బలంతో నెట్టడం
- 3.4 రెండవ గమన నియమం
 3.4.1 రేఖీయ ద్రవ్యవేగం
 - ఫలిత బలం - త్వరణం
 - ద్రవ్యరాశి - త్వరణం
 - అట్చుడ్ యంత్రం
- 3.5 మూడవ గమన నియమం
 3.5.1 రెండు స్ప్రింగ్ త్రాసులను వ్యతిరేకదిశలో లాగటం
 3.5.2 బెలూన్ రాకెట్
 3.5.3 రెండు విభిన్న వస్తువులపై పనిచేసే చర్య, ప్రతిచర్య బలాలు
- 3.6 ద్రవ్యవేగ నిత్యత్వ నియమం - ప్రచోదనం
 3.6.1 గుడ్లను వేర్వేరు తలాలపై జారవిడవడం - గుడ్డుపై ఫలిత బలం

4. సమతల ఉపరితలాల వద్ద కాంతి వక్రీభవనం

- 4.1 వక్రీభవనం
 4.2 వక్రీభవన గుణకం
 4.3 సాపేక్ష వక్రీభవన గుణకం
 - 4.3.1 పతనకోణానికి, వక్రీభవన కోణానికి మధ్య సంబంధాన్ని గుర్తించుట - స్నెల్ నియమం
 - 4.3.2 స్నెల్ నియమం ఉత్పాదన
- 4.4 సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం
 4.4.1 ఎండమావులు
- 4.5 సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం అనువర్తనాలు
 4.5.1 వజ్రాల ప్రకాశం
 4.5.2 ఆప్టికల్ ఫైబర్స్
- 4.6 గాజుదిమ్మె గుండా వక్రీభవనం
 4.6.1 పార్శ్వ విస్తాపనం
 4.6.2 నిలువు విస్తాపనం

5. గురుత్వాకర్షణ

- 5.1 సమవృత్తాకార చలనం
 5.1.1 వృత్తాకార చలనంలో వస్తువును గమనించడం
 5.1.2 సమవృత్తాకార చలనంలో ఉన్న వస్తువేగ సదిశలను గీయడం
 5.1.3 అభికేంద్ర త్వరణం - అభికేంద్రబలం
- 5.2 న్యూటన్ విశ్వగురుత్వ సిద్ధాంతం
 5.2.1 స్వేచ్ఛాపతన వస్తుత్వరణం దాని ద్రవ్యరాశిపై ఆధారపడదు
 5.2.2 గురుత్వ త్వరణం (g) ఏదిశలో పనిచేస్తుంది?
- 5.3 భారం
 5.3.1 స్వేచ్ఛా పతన వస్తువు భారం కొలువగలమా?
 5.3.2 స్వేచ్ఛా పతన వస్తువు - జరిగే మార్పులు
- 5.4 గురుత్వ కేంద్రం
 5.4.1 కొన్ని వస్తువులను సమతాస్థితిలో ఉంచడం
 5.4.2 గురుత్వకేంద్రాన్ని కనుగొనడం
- 5.5 స్థిరత్వం
 5.6 గురుత్వ కేంద్రం స్థానంలో మార్పు - దాని ఫలితం

6. మన చుట్టూ ఉన్న పదార్థం శుద్ధమేనా?

- 6.1 వెన్నతీయని పాలు శుద్ధమైనవా?
 6.2 మిశ్రమం అనగానేమి?
 6.3 మిశ్రమాల రకాలు (సజాతీయ మిశ్రమాలు, విజాతీయ మిశ్రమాలు)
 6.4 ద్రావణాలు
 - 6.4.1 ద్రావణాల ధర్మాలు
 - 6.4.2 ద్రావణం గాఢత
 - 6.4.3 సంతృప్త, అసంతృప్త ద్రావణాలను తయారుచేయుట
 - 6.4.4 కరిగే రేటును ప్రభావితం చేయు అంశాలు
- 6.5 అవలంబనాలు మరియు కాంజికాభ కణం ద్రావణాలు
 6.5.1 విజాతీయ మిశ్రమాలను అవలంబన మరియు కాంజికాభ కణం ద్రావణాలు గుర్తించుట

- 6.6 మిశ్రమం యొక్క అనుఘటకములను వేరు చేయడం
 - 6.6.1 ఉత్పతనం - ఉత్పతనం ద్వారా మిశ్రమాలను వేరుచేయుట
 - 6.6.2 ఇగురుట - నీరు ఇగిరే ప్రక్రియ
- 6.7 క్రోమటోగ్రఫీ - కాగితపు క్రోమటోగ్రఫీ
- 6.8 మిశ్రణీయ, అమిశ్రణీయ ద్రవాలను వేరుచేయుట
 - 6.8.1 అమిశ్రణీయ ద్రవాలను వేరుచేయడం
 - 6.8.2 రెండు మిశ్రణీయ ద్రవాల మిశ్రమంను వేరుచేయుట
 - 6.8.3 స్వేదనం - స్వేదన ప్రక్రియ ద్వారా మిశ్రణీయ ద్రవాలను వేరుచేయుట
 - 6.8.4 అంశిక స్వేదన ప్రక్రియ
- 6.9 శుద్ధ పదార్థాలు - రకాలు
 - 6.9.1 కాపర్ సల్ఫేట్, అల్యూమినియం మిశ్రమాలను వేరుచేయగలమా?
 - 6.9.2 మూలకాలు, సంయోగ పదార్థాలు మిశ్రమాల స్వభావాన్ని అవగాహన చేసుకోవడం

7. పరమాణువులు, అణువులు మరియు రసాయనిక చర్యలు

- 7.1 పరమాణువు - ఉపోద్ఘాతం
- 7.2 రసాయన చర్యలలో ద్రవ్యరాశి మార్పు
- 7.3 ద్రవ్య నిత్యత్వ నియమం
- 7.4 స్థిరానుపాత నియమం
- 7.5 డాల్టన్ పరమాణు సిద్ధాంతం
 - 7.5.1 పరమాణువుల మరియు అణువులు
- 7.6 మూలకాలకు పేర్లు ఎందుకు పెడతాం?
- 7.7 మూలకాల సంకేతాలు
- 7.8 కొన్ని అసాధారణ గుర్తులు
- 7.9 ఒకటికన్న ఎక్కువ పరమాణువులు గల మూలకాలు
- 7.10 పరమాణుకత
- 7.11 సంయోజకత
- 7.12 అయాన్ అంటే ఏమిటి?
- 7.13 పరమాణు ద్రవ్యరాశి

- 7.14 సమ్మేళనాల అణువులు
 - 7.14.1 సమ్మేళనాన్ని సూచించుట - క్రిస్ - క్రాస్ పద్ధతి
- 7.15 అణు ద్రవ్యరాశి
- 7.16 ఫార్ములా యూనిట్ ద్రవ్యరాశి
- 7.17 మోల్ భావన
 - 7.17.1 మోలార్ ద్రవ్యరాశి
- 7.18 రసాయన చర్యలు - రకాలు
 - 7.18.1 రసాయన సంయోగం (ఉష్ణమోచక, ఉష్ణగ్రాహక చర్యలు)
 - 7.18.2 రసాయన వియోగం (ఉష్ణ, విద్యుత్, కాంతి రసాయన చర్యలు - ఉదాహరణలు మాత్రమే)
 - 7.18.3 రసాయన స్థానభ్రంశం
 - 7.18.4 రసాయన ద్వంద్వ వియోగం
- 7.19 ఆక్సీకరణం, క్షయకరణం
- 7.20 నిత్యజీవితంలో ఆక్సీకరణ ప్రభావం
 - 7.20.1 క్షయం - నివారించే చర్యలు
 - 7.20.2 భస్మీకరణం
 - 7.20.3 ఈస్ట్ చర్య
 - 7.20.4 విరంజన చర్య
 - 7.20.5 ముక్కిపోవడం

8. తేలియాడే వస్తువులు

- 8.1 పదార్థాలు మునుగునా! తేలునా! (సరదా కృత్యం)
- 8.2 సాంద్రతలను పోల్చడం - తారతమ్య సాంద్రత/సాపేక్ష సాంద్రత
- 8.3 ద్రవాల సాపేక్ష సాంద్రత
 - 8.3.1 లాక్టోమీటర్ తయారీ
- 8.4 నీటిపై వస్తువులు ఎప్పుడు తేలుతాయి?
 - 8.4.1 నీటి సాంద్రతకన్నా అధిక సాంద్రత కలిగిన పదార్థంతో తయారైన వస్తువులు నీటిలో తేలుతాయా?
 - 8.4.2 వస్తుభారం తొలగింపబడిన నీటి భారాలు సమానమా?
 - 8.4.3 అల్యూమినియంను తేలేటట్లు చేద్దాం

- 8.5 ద్రవాలలో ఊర్వ దిశలో బలం
- 8.6 గాలి పీడనం
 - 8.6.1 వాతావరణ పీడనం
 - 8.6.2 వాతావరణ పీడనాన్ని కొలవడం
 - 8.6.3 ఒక ద్రవంలో 'h' లోతున ఉన్న ప్రదేశం దగ్గర పీడనం
 - 8.6.4 ద్రవంలోని వివిధ లోతుల్లో పీడన వ్యత్యాసం
- 8.7 ఉత్తవన బలాన్ని కొలవడం
 - 8.7.1 రాయితేత తొలగింపబడిన నీటిబరువును కొలుద్దాం
- 8.8 ఆర్కిమెడిస్ సూత్రం
- 8.9 పాస్కల్ సూత్రం - బ్రామా ప్రెస్
- 9. పరమాణువులో ఏముంది?**
 - 9.1 పరమాణువులోని ప్రాథమిక కణాలు
 - 9.1.1 ఎలక్ట్రాన్, ప్రోటాన్, న్యూట్రాన్
 - 9.2 పరమాణు నిర్మాణం
 - 9.2.1 మీరు ఊహించిన విధంగా పరమాణు నిర్మాణాన్ని గీయండి
 - 9.3 థామ్సన్ పరమాణు నమూనా
 - 9.4 రూథర్ఫర్డ్ ఆల్ఫా - కణ విక్షేపణ ప్రయోగం - రూథర్ఫర్డ్ పరిశీలనలు
 - 9.4.1 పరమాణు కేంద్రక నమూనా - రూథర్ఫర్డ్ పరమాణు నమూనా పరిమితులు
 - 9.5 బోర్ పరమాణు నమూనా
 - 9.6 వివిధ కక్ష్యలలో (కర్పరాలలో) ఎలక్ట్రానుల అమరిక
 - 9.7 సంయోజకత
 - 9.7.1 సంయోజకత ప్రాముఖ్యత
 - 9.8 పరమాణు సంఖ్య
 - 9.9 పరమాణు ద్రవ్యరాశి సంఖ్య
 - 9.10 పరమాణువులను సంకేత రూపంలో వ్రాయడం
 - 9.11 ఐసోటోపులు
 - 9.11.1 ఐసోటోపుల అనువర్తనాలు

10. పని మరియు శక్తి

- 10.1 పని
 - 10.1.1 పనికి శాస్త్రపరమైన అర్థం
 - 10.1.2 విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రకారం పనికి నిర్వచనం
- 10.2 శక్తి
 - 10.2.1 శక్తి బదిలీ మరియు పని
 - 10.2.2 ఒక వస్తువు యొక్క శక్తిలో పెరుగుదల లేదా తగ్గుదలను అవగాహన చేసుకుందాం
- 10.3 గతిశక్తి
 - 10.3.1 గతిశక్తిని సమీకరణ రూపంలో తెల్పడం.
- 10.4 స్థితిశక్తి
 - 10.4.1 సాగదీయబడిన రబ్బరు బ్యాండ్‌లోని శక్తిని పరిశీలిద్దాం
 - 10.4.2 కొంత ఎత్తులో ఉన్న వస్తువుకు ఉండే శక్తిని పరిశీలిద్దాం
- 10.5 యాంత్రిక శక్తి
- 10.6 శక్తి నిత్యత్వం
 - 10.6.1 శక్తి నిత్యత్వ నియమం
 - 10.6.2 వివిధ ఎత్తుల వద్ద స్వేచ్ఛ పతన వస్తువుయొక్క మొత్తం శక్తిని లెక్కించుట
- 10.7 సామర్థ్యం
- 10.8 శక్తివనరులు
 - 10.8.1 శక్తివనరులు
 - 10.8.2 ఇంధనాలు
- 10.9 తరగని శక్తివనరులు
 - 10.9.1 సౌరశక్తి - సోలార్ సెల్
 - 10.9.2 బయోమాస్ శక్తి
 - 10.9.3 బయోగ్యాస్

- 10.9.4 సముద్ర శక్తి
 - అలల శక్తి
 - సముద్ర ఉష్ణశక్తి
- 10.9.5 భూ అంతర్గత ఉష్ణశక్తి
- 10.9.6 పవన శక్తి
- 10.9.7 పరమాణు శక్తి
 - కేంద్రక విచ్ఛిత్తి
 - కేంద్రక సమ్మేళనం

11. ఉష్ణం

- 11.1 ఉష్ణ సమతాస్థితి - ఉష్ణం మరియు ఉష్ణోగ్రత
 - 11.1.1 ఉష్ణం
 - 11.1.2 ఉష్ణం మరియు గతిజశక్తి
- 11.2 విశిష్టోష్ణం
 - 11.2.1 అనువర్తనాలు
- 11.3 మిశ్రమాల పద్ధతి
 - 11.3.1 మిశ్రమాల పద్ధతి సూత్రం - ఘనపదార్థ విశిష్టోష్ణాన్ని కనుగొనుట
- 11.4 ఇగురుట, సాంద్రీకరణం, ఆర్ధత, తుషారం, పొగమంచు, మరగడం, ద్రవీభవనం, ఘనీభవనం

12. ధ్వని

- 12.1 ధ్వని ఒక శక్తిస్వరూపం
- 12.2 ధ్వని ఉత్పత్తి
 - 12.2.1 శృతిదండం కంపనాలను పరిశీలించడం
- 12.3 ధ్వని ఏవిధంగా ప్రయాణిస్తుంది?
 - 12.3.1 ధ్వని ప్రసరణ

- 12.4 తరంగాలలో రకాలు
 - 12.4.1 తిర్యక్ తరంగాలు
 - 12.4.2 ధ్వని తరంగాలు - అనుదైర్ఘ్య తరంగాలు
- 12.5 ధ్వని తరంగపు లక్షణాలు
 - 12.5.1 తరంగ దైర్ఘ్యం
 - 12.5.2 కంపన పరిమితి
 - 12.5.3 ఆవర్తన కాలం మరియు పౌనఃపున్యం
 - 12.5.4 ధ్వని తరంగ వేగం
- 12.6 సంగీత ధ్వనుల లక్షణాలు
 - 12.6.1 పిచ్ (కీచుదనం)
 - 12.6.2 తీవ్రత
 - 12.6.3 నాణ్యత
- 12.7 ధ్వని పరావర్తనం
 - 12.7.1 పరావర్తనం చెందిన ధ్వనిని విందాం - ప్రతిధ్వని
 - 12.7.2 ప్రతినాదం
 - 12.7.3 బహుళ పరావర్తన ధ్వని యొక్క ఉపయోగాలు
 - మెగాఫోన్, లౌడ్స్పీకర్, హోరన్
 - స్టెతోస్కోప్
 - సినిమా హాలు మరియు ఆడిటోరియాల నిర్మాణం
- 12.8 శ్రవ్య అవధి
- 12.9 అతి ధ్వనుల వలన ఉపయోగాలు
 - 12.9.1 వైద్య రంగంలో
 - 12.9.2 పారిశ్రామిక రంగంలో
- 12.10 సోనార్ (Sonar)