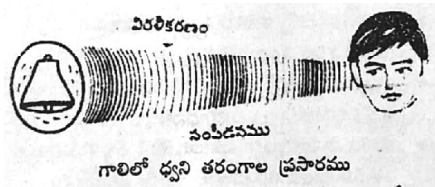


ధ్వని

- + ధ్వని వేగం అత్యధికంగా 30°C తేమ గాలిలో ఉంటుంది.
- + సోనిక్ బూమ్ సూపర్సోనిక్ విమానంకు సంబంధించినది.
- + గబ్బిళాలు రాత్రివేళలో అతిధ్వని తరంగాలు సహాయంతో సంచరిస్తాయి.
- + సోనోగ్రఫీలో వాడబడు తరంగాలు 'అల్ట్రాసోనిక్' తరంగాలు.
- + అల్ట్రాసోనిక్ శబ్దాలను వినగల జంతువు గబ్బిలం.
- + ధ్వని ప్రమాణం - డెసిబెల్.
- + మాచ్ నంబరును యుద్ధ విమానం వేగానికి సంబంధించి ఉపయోగిస్తారు.
- + ధ్వని వేగాన్ని కొలిచే సాధనం - ఆడియోమీటర్.
- + సోనార్ను నావికులు ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు.
- + చంద్రునిపై వాతావరణం ఉండదు కనుక ధ్వనిని వినలేము.
- + ధ్వని తరంగాలు శూన్యంలో ప్రయాణించలేవు.
- + ప్రతి వ్యవస్థకి ఉండే స్వంత పౌనఃపున్యాన్ని సహజ పౌనఃపున్యం అంటారు.
- + ఒక వస్తువు, బాహ్య ఆవర్తనా బల కంపనాల ప్రభావంతో కంపిస్తే దానిని బలాత్కృత డోలనాలు అంటారు.
- + వస్తువు ముందుకు వెనుకకు కదలటాన్ని కంపనాలు అంటారు.
- + శృతిదండాన్ని కీ.శ. 1711 సం॥లో ఇంగ్లాండుకు చెందిన సంగీత విద్వాంసుడు "జాన్ షోర్" కనుగొన్నాడు.
- + వస్తువు ఒక సెకను కాలములో చేసే కంపనాల సంఖ్యను పౌనఃపున్యం (frequency) అంటారు.
- + వస్తువు కంపించినపుడు అది దాని చుట్టూ ఉన్న గాలి అణువుల పొరను ముందుకూ, వెనుకకూ నెట్టి కంపింపజేస్తుంది.
- + శ్రవ్య ధ్వనుల పౌనఃపున్యం 20 కంపనాలు / సెకను నుండి 20,000 కంపనాలు / సెకను వరకు ఉంటుంది.
- + వస్తువు ఒక వైపుకు కదిలినపుడు దాని సమీపంలో ఉన్న గాలి అణువు పొరలు దగ్గరకు నెట్టబడతాయి. అందువల్ల అచట గాలి సాంద్రత పెరుగును. దీనినే సంపీడ్యత (compression) అంటారు.
- + వస్తువు రెండవ వైపుకు కదిలినపుడు దాని ముందు ఖాళీ ఏర్పడి గాలి పొరలు విశాలంగా విస్తరించుకుంటాయి. గాలి సాంద్రత పిలువబడుతుంది.. దీనిని విరళీకరణం (Rarefaction) అంటారు.
- + వస్తువు కంపించినపుడు ప్రతి కంపనానికి ఒక సంపీడ్యత, ఒక విరళీకరణము ఏర్పడి యానకంలో ముందుకు సాగిపోతూ ఉంటుంది.
- + ఒక సంపీడ్యత, ఒక విరళీ కరణము కలిసి ఒక ధ్వని తరంగం అవుతుంది.
- + గాలిలో ధ్వని వేగము సెకనుకు 331 మీటర్లు ఉంటుంది.
- + నీటిలో ధ్వని వేగము సెకనుకు 1435 మీటర్లు.
- + గాజులో ధ్వని వేగము సెకనుకు 5500 మీటర్లు.
- + ధ్వని తరంగాలు ప్రసరించే మార్గంలో ఏదైనా వస్తువు అడ్డు వచ్చినపుడు తరంగాలు పరావర్తనం చెంది వెనుకకు వచ్చును. ఈ ధ్వనిని ప్రతిధ్వని అంటారు.
- + రెండు ధ్వనులు మన చెవిని $1/10$ సెకను కన్నా ఎక్కువ కాల వ్యవధిలో జేరితే, ఆ రెండు ధ్వనులను మనిషి విడివిడిగా వినగల్గుతాడు.
- + అసలు ధ్వని, పరావర్తన ధ్వని మనం వినాలంటే పరావర్తన తలం (గోడ) నుండి మనం కనీసం 17 మీటర్లు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ దూరంలో ఉండాలి.

- + సముద్రంలో తెలుసుకోవడానికి ధ్వని పరావర్తనాన్ని ఉపయోగిస్తారు.
- + పైఉడ్, లోహపు పలకలు ధ్వనిని బాగా పరావర్తనం చెందించగల పరావర్తకాలు.
- + దుస్తులు, సచ్చిద్ర పదార్థాలు, ధర్మకోల్ మొదలగునవి ధ్వనికి అధమ పరావర్తకాలు.
- + గబ్బిలాలు అవరోధాలను తప్పించుకునేందుకు ప్రతిధ్వని ద్వారా వాటి ఉనికిని తెలుసుకుంటాయి.
- + ధ్వనిని డెసిబెల్స్ కాలమానంలో చెబుతారు.
- + బెల్లో 10వ వంతు డెసిబెల్.
- + పచ్చిక బయలులో గాలి తాకిడికి కదిలే పచ్చగడ్డి ఏర్పరిచే శబ్ద పరిమాణం - సున్నాడెసిబెల్స్.
- + మనం సామాన్యంగా మాట్లాడుకునే శబ్ద పరిమాణం - 50 నుండి 60 డెసిబెల్స్ మధ్య ఉంటుంది.
- + గోడ గడియారం చేసే టిక్ టిక్ మనే శబ్ద పరిమాణం - 30 డెసిబెల్స్ ఉంటుంది.
- + టెలిఫోన్ గంట ఏర్పరిచే శబ్ద పరిమాణం 60 డెసిబెల్స్ ఉంటుంది.
- + ధ్వని తీవ్రతను (డెసిబెల్స్)లో కొలుస్తారు.
- + ఒక వ్యక్తి ఎక్కువ కాలం 80 డెసిబెల్స్ ను మించిన శబ్దాన్ని వింటుంటే చెవుడు వచ్చే అవకాశం ఉంది.
- + శబ్ద పరిమాణం 85 డెసిబెల్స్ దాటితే మనిషి వినికిడి మీద దుష్ప్రభావాలు చూపటం మొదలవుతుంది.
- + శబ్ద పరిమాణం 120 డెసిబెల్స్ దాటిందంటే ఆ శబ్దాన్ని భరించలేక చెవిలో నొప్పి వుడుతుంది.
- + కీచుదనము మరియు బొంగురు స్వరాల మధ్య తేడాను తెలిపే లక్షణాన్ని 'పిచ్' అంటారు.
- + శబ్ద జనకం నుండి దూరంగా వెళ్ళేకొలది, ఆస్థలం వద్ద శబ్ద తీవ్రత తగ్గుతుంది.
- + మనకు వినీ వినిపించని స్థాయిలో ఉండే శబ్ద ప్రమాణం సున్నా డెసిబెల్స్ ఇందులో ధ్వని పీడనం చదరపు సెంటీమీటరుకు 0.0002 డైన్స్ ఉంటుంది.
- + చెవిపై కలిగించబడిన గ్రహణ సంవేదన స్థాయిని శబ్ద తీవ్రత అంటారు.
- + నగరాల్లో ఉండే ట్రాఫిక్ కు 50 మీటర్ల దూరంలో ఉండే శబ్ద పరిమాణం 50 డెసిబెల్స్ ఉంటుంది.
- + రోడ్డు ప్రక్కన గల పదవ అంతస్తులో ఉండే వ్యక్తికి కూడా ట్రాఫిక్ వల్ల వినబడే శబ్ద పరిమాణం 50 డెసిబెల్స్ ఉంటుంది.
- + డెసిబెల్ స్కేలు సంవర్గమానంగ (లాగర్థమిక్) ఉంటుంది.
- + కంపిస్తున్న వస్తువులు ధ్వనులను ఉత్పాదిస్తాయి.
- + ధ్వని ఒక యాంత్రిక శక్తి స్వరూపము.
- + ధ్వని ఒక చోటు నుండి మరొక చోటుకు ప్రసరించుటకు ఘన, ద్రవ, వాయువు వంటి ఏదైనా యానకం అవసరము.
- + కంపించే వస్తువు వలన పరిసర యానకంలో కలిగే అలజడిని ధ్వని తరంగం అంటారు.
- + గాలిలో ధ్వని తరంగాలు - అనుదైర్ఘ్య తరంగాలు
- + ధ్వని తరంగాలు శూన్యంలో - ప్రయాణించజాలవు.
- + గాలిలో ధ్వని తరంగాలు ప్రయాణిస్తున్నప్పుడు - అణువులు స్థిర స్థానం నుండి అటూ ఇటూ కంపిస్తాయి.



- + ధ్వని వేగం ఘన పదార్థాలలో ద్రవ పదార్థాలలో కన్నా ఎక్కువ గానూ, ద్రవ పదార్థాలలో వాయు పదార్థాలలో కన్నా ఎక్కువగాను ఉంటుంది.
- + ధ్వని తరంగాలు అవి ప్రయాణించే యానకంలో కలుగజేయునది - సంపీడన, విరళీకరణాలు.
- + క్రమబద్ధంగా, సరియైన పద్ధతిలో ఒక లయలో వెలువడి, వినడానికి ఇంపుగా ఉండే ధ్వనులు - సంగీత స్వరాలు (Musical notes).

cal Notes)

- + క్రమ రహితంగాను, ఒక పద్ధతి లేకుండా వెలువడి, వినడానికి ఇంపుగా ఉండని ధ్వనులు - కఠోర ధ్వనులు (Noise)
- + యానకంలో కణాలు తరంగ చలన దిశలోనే కంపిస్తే ఆ తరంగాలను అనుదైర్ఘ్య తరంగాలు అంటారు.
- + యానకంలో కణాలు తరంగచలన దిశకు లంబంగా కంపిస్తే ఆ తరంగాలను తిర్భక్ తరంగాలు అంటారు.
- + ఒక ధ్వని జనకం నుండి ఉత్పత్తైన ధ్వని, సూపర్ సానిక్ వేగంతో ప్రయాణించినప్పుడు అది గాలిలో షాక్ తరంగాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఇవి అధిక శక్తిని తమవెంట మోసుకెళుతూ ఉంటాయి. ఇలాంటి అధికశక్తిగల తరంగాలు ఉత్పత్తి చేసే అధిక తీవ్రత గల ధ్వనులనే సోనిక్ బూమ్ అంటారు.
- + **సంగీత సాధనాలు 3 రకాలు, అవి :**
 1. తీగ వాయిద్యాలు
ఉదా : సితార్, బుల్ బుల్, వీణ మొదలగునవి.
 2. డప్పు లేదా డ్రమ్ము వాయిద్యాలు.
 3. వాయు వాయిద్యాలు.
ఉదా : పిల్లన గ్రోవి, క్లారిన్, హార్మోనియం మొదలగునవి.
- + మన చెవి వినగలిగిన శ్రబ్ధతా పౌనఃపున్య హద్దు (అవధి) - 20 Hz నుండి 20,000 Hz
- + శ్రవ్య హద్దు కంటే తక్కువ (20Hz కన్న తక్కువ) పౌనఃపున్యం గల ధ్వని తరంగాలు - పరశ్రవ్య ధ్వనులు
- + శ్రవ్య అవధి కంటే ఎక్కువ (20Hz కన్న ఎక్కువ) పౌనఃపున్యం గల ధ్వని తరంగాలు - అతిధ్వనులు
- + న్యూటన్ సమీకరణం ప్రకారం గాలిలో ధ్వని వేగం యొక్క సైద్ధాంతిక విలువ - 280 మీ/సె.
- + ప్రయోగాల ద్వారా నిర్ణయించిన గాలిలో ధ్వనిలో వేగం యొక్క ప్రయోగిక విలువ - 331 మీ/సె.
- + లాప్లేస్ ప్రకారం విరళీకరణ ప్రాంతంలో ఉష్ణోగ్రత - తగ్గుతుంది.
- + లాప్లేస్ ప్రకారం సంపీడన ప్రాంతంలో ఉష్ణోగ్రత - పెరుగుతుంది.

ప్రతిధ్వని

- + పరావర్తన ధ్వని తరంగాలు ప్రయాణించుచున్న మార్గంలో ఎదురుగా ఉన్న అడ్డుతలాలను తాకి పరావర్తనం చెంది మన చెవికి చేరినప్పుడు వినిపించు దానిని ప్రతిధ్వని అని అంటారు.
- + ప్రతిధ్వనిని వినాలంటే రెండు షరతులను పాటించాలి.
 1. ధ్వని జనక స్థానమునకు మరియు పరావర్తనం తలమునకు మధ్యగల కనీస దూరము 16.5 మీ|| గా ఉండాలి.
 2. మొదటిసారి వినిపించు ధ్వని మరియు పరావర్తనం చెంది వచ్చిన ధ్వనికి మధ్యగల కనీస కాలవ్యవధి 1/10 సెకనుగా ఉండాలి.

+ ప్రతిధ్వనికి గల, సమీకరణం
$$v = \frac{2d}{t}$$

+ d = ధ్వని తరంగములు ప్రయాణించిన దూరం,

+ r = పట్టినకాలం, v = ధ్వని వేగం

అనువర్తనాలు:

1. సముద్రము లోపల గల జలాంతర్గామి ఉనికి మరియు లోతును కనుగొనుటకు ఉపయోగింపబడు సోనార్(SONAR) లను పరికరం పనిచేయుటయందు ధ్వని పరావర్తనం అను ధర్మం ఇమిడి ఉంటుంది.
నోట్: సముద్రపు లోతును పాథోమీటర్నుపయోగించి లెక్కిస్తారు.
2. లోతైన బావులు, గనులు మరియు లోయల లోతును కనుగొనుటకు ఈ ధర్మమును ఉపయోగిస్తారు.
3. రెండు ఎత్తైన భవనములు లేదా పర్వతముల మధ్యదూరమును ఖచ్చితముగా కొలుచుటకు ఈ ధర్మమును ఉ

https://t.me/Teaching_Court_Jobs_StudyMaterial

పయోగించవచ్చు.

4. డాక్టర్లు ఉపయోగించు స్థైతస్కోపు అనునది ధ్వని బహుళపరావర్తనం అనే ధర్మం ఆధారంగా పనిచేస్తుంది. దీనిని లెన్సిక్ అనే శాస్త్రవేత్త కనుగొన్నాడు.

+ గోల్కొండ కోట ప్రధాన ద్వారం వద్ద శబ్దం చేసినపుడు అది బహుళపరావర్తనం చెంది కోటపైన 7సార్లు వినిపిస్తేంది.

గాలిలో ధ్వనివేగం (VELOCITY OF SOUND):

+ అనేక వాయువుల మిశ్రమ పదార్థమును గాలి అని అంటారు. ఈ గాలికి గల భౌతిక రాశులలో ముఖ్యమైనవి.

1) ఉష్ణోగ్రత 2) పీడనం 3) సాంద్రత 4) తేమ మొ||వి.

1.పీడనం (PRESSURE):

+ ప్రమాణ వైశాల్యంపై కలుగజేయబడు బలమును పీడనము అంటారు.

+ పీడనం (P) = బలం / వైశాల్యం = F/A

ప్రమాణాలు:

1) Dyne / cm² 2) Newton / m²

+ మొట్ట మొదటి సారిగా గాలిలో ధ్వనివేగమును కనుగొనుటకు కావలసిన సమీకరణమును 16వ శతాబ్దములో న్యూటన్

ప్రతిపాదించినాడు. న్యూటన్ ప్రతిపాదించిన సమీకరణం $V = \sqrt{\frac{p}{d}}$

+ p = గాలి పీడనం, d = గాలి సాంద్రత

+ పై సమీకరణమును Laplace లను శాస్త్రవేత్త సవరించినాడు.

+ ఈ సమీకరణం $V = \sqrt{\frac{\gamma p}{d}}$

+ γ = ఒక వాయువు యొక్క రెండు విశిష్టోష్ణముల మధ్యగల నిష్పత్తి అని అంటారు.

+ γ విలువ అనునది వేరు వేరు వాయువులలో వేరువేరుగా ఉంటుంది. కాబట్టి ధ్వనివేగం కూడా వేరువేరుగా ఉంటుంది.

+ గాలిలో ధ్వనివేగమును అనువాదం అను ధర్మమునుపయోగించి కనుగొనిన శాస్త్రవేత్త - D.C.Miller (U.S)

+ గాలిలో ధ్వనివేగమును అనువాదం దాని పీడనముపైన ఆధారపడి ఉండదు.

2. ఉష్ణోగ్రత (TEMPERATURE):

+ గాలిలో ధ్వనివేగం అనునది దాని పరమ ఉష్ణోగ్రత వర్ణమూలమునకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది. $V = \alpha \sqrt{T}$

అందువలన గాలి యొక్క ఉష్ణోగ్రత పెరిగినట్లయితే దానియందు ధ్వనివేగం పెరుగుతుంది. ఎందుకంటే ఉష్ణోగ్రత పెంచినపుడు గాలి కణాల యొక్క కంపన పరిమితి పెరగడం వలన ధ్వనివేగం కూడా పెరుగుతుంది.

+ గాలి ఉష్ణోగ్రత 1°C పెంచినపుడు దానిలో ధ్వనివేగం 0.61 మీ/సెకనులుగా పెరుగుతుంది.

+ కాబట్టి ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉన్న వేసవికాలం యందు గాలిలో ధ్వనివేగం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

3. సాంద్రత (DENSITY):

+ న్యూటన్ - లాప్లాస్ సమీకరణం $V = \sqrt{\frac{\gamma p}{d}}$ ప్రకారం గాలిలో ధ్వనివేగం అనునది దాని సాంద్రత వర్ణమూలమునకు

విలోమానుపాతంలో ఉంటుంది.

+ కాబట్టి సాంద్రత తగ్గినట్లయితే గాలి ధ్వనివేగం పెరుగును.

- + ఉదా: మనకు లభించు వాయువులలో అన్నింటికంటే తేలికయిన హైడ్రోజన్ వాయువు సాంద్రత తక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి దీని యందు ధ్వనివేగం సుమారు 1230 మీ/సెకనుగా ఉంటుంది. మన చుట్టూ ఉన్న గాలి అనునది అనేక వాయువుల మిశ్రమ పదార్థము. అందువలన గాలి సాంద్రత ఎక్కువగా ఉండటం వలన దీనియందు ధ్వనివేగం కేవలం 330 మీ/సెకనుగా మాత్రమే ఉంటుంది.

4. తేమ / ఆర్ద్రత (HUMIDITY):

- + గాలి యందు నీటి ఆవిరి శాతమును తేమ అని అంటారు.
- + ఈ తేమ శాతము పెరిగినట్లయితే గాలిసాంద్రత తగ్గి దానియందు ధ్వనివేగం పెరుగుతుంది.
- + కాబట్టి తేమశాతం అధికంగా ఉన్న వర్షాకాలంలో ధ్వనివేగం ఎక్కువగా ఉంటుంది.
- + సమాన ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఒక పొడిరోజుల యందు గాలి సాంద్రతలను పోల్చినపుడు ఈ విధముగా ఉంటాయి.

వేసవి కాలం

వర్షాకాలం

సాంద్రత $d_1 = 1$

సాంద్రత $d_2 = 0.6$

- + పైన పేర్కొన్న విధంగా గాలి సాంద్రత ఎక్కువగా ఉన్న పొడి రోజు యందు ధ్వనివేగం తక్కువగా ఉంటుంది.
- + కాని సాంద్రత తక్కువగా ఉన్న వర్షాకాలంలో ధ్వనివేగం ఎక్కువ.

ధ్వని తరంగ లక్షణాలు

1. ధ్వని తీవ్రత:

- + ధ్వని తీవ్రత అనునది కంపనపరిమితి వర్గానికి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది. అందువలన కంపనపరిమితి పెరిగినట్లయితే ధ్వని తీవ్రత కూడా పెరుగుతుంది. $[I \propto a^2]$
- + ప్రమాణాలు: డెసిబల్స్ dB. ఈ ప్రమాణమును అలెగ్జాండర్ గ్రహంబెల్ పేరు నుంచి తీసుకున్నారు.
- + ఒక వస్తువు నుండి వెలువడు ధ్వని తీవ్రతను కొలవడానికి " Sound Metre" లేదా "Noise meter" లను ఉపయోగిస్తారు.

2. స్థాయిత్వము (PITCH): ఇది ధ్వని పౌనఃపున్యము పైన మాత్రమే ఆధారపడి ఉంటుంది. కాబట్టి ఈ లక్షణంను హెర్ట్స్ అనే ప్రమాణాలలో కొలుస్తారు. ఒక వస్తువు నుండి వెలువడు ధ్వని స్థాయిత్వమును కొలవడానికి "Tono meter" లను పరికరమును ఉపయోగిస్తారు.

3. నాదగుణము (QUALITY/TIMBER): ఒకేసారి అనేక ధ్వనులు మన చెవిని చేరినప్పుటికి, వేరువేరు ధ్వనులను మన యెవి వేరువేరుగా గుర్తిస్తుంది. దీనిని "నాదగుణం" అంటారు.

- + **అనువర్తనాలు:** మగవారి కంఠస్వరం, సింహం గర్జించినపుడు మరియు ఏనుగు ఘీంకరించినపుడు వెలువడు ధ్వనుల యందు కంపనపరిమితి ఎక్కువగా మరియు పౌనఃపున్యం తక్కువగా ఉంటుంది.
- + కాబట్టి ఇటువంటి స్వరములు ఎక్కువ తీవ్రతను కలిగి గంభీరంగా ఉంటాయి.
- + చిన్న పిల్లలు, స్త్రీలు, తేనెటీగల స్వరములు మరియు దోమ స్వరముల యందు కంపనపరిమితి తక్కువగా మరియు పౌనఃపున్యం ఎక్కువగా ఉంటుంది.
- + ఈ పౌనఃపున్యం తన అవధిని దాటినట్లయితే ఈ స్వరాలు "కీచుగా" (Shrillness) ఉంటాయి.

ధ్వని కాలుష్యము

- + వివిధ సందర్భములలో ధ్వని తీవ్రతలను క్రింది పట్టిక యందు పొందుపరచాము.

ధ్వని వెలువడు సందర్భం	ధ్వని తీవ్రత (dB లలో)
1. చెట్లకొమ్మలు, పచ్చికమయళ్ళు, కిటికీ తెరలు మరియు నీటియందు గల అలలు	0 (ఈ ధ్వనులను వినుట వీలుకాదు)
2. గుసగుసలాడేటప్పుడు	20-30
3. మామలుగా సంభాషించుచున్నప్పుడు	40-60
4. గోడ గడియారములోని లోలకం డోలనం చేయునపుడు	30
5. టెలిఫోన్ మోగుచున్నపుడు	60
6. ట్రాఫిక్ నుండి వెలువడునది	80-90
7. జెట్, విమానాలు, రాకెట్లు, క్షిపణులు మొ॥ వాటి నుండి	100-120
8. రాక్ మ్యూజిక్ నుండి	120
9. సైలెన్సర్ లేని బైక్ నుండి	110-120
10. ఉరుము ఉరిమినప్పుడు (వెలువడు కనిష్ట శబ్ద తీవ్రత)	150
11. GSLV Rocket నుండి	250

ఘనపదార్థములో ధ్వని వేగం :

- + ఘనపదార్థముల యందు ధ్వనివేగమునకు గల సమీకరణము. $V_s = \sqrt{\frac{Y}{d}}$
- + Y = యంగ్ గుణకం. ఇది ఘనపదార్థముల యొక్క స్థితి స్థాపకత అను ధర్మమునకు సంబంధించినది.
- + వేరు వేరు ఘనపదార్థముల యొక్క యంగ్ గుణక విలువలు మరియు సాంద్రతలు వేరువేరుగా ఉండటం వలన ధ్వనివేగం కూడా వేరువేరుగా ఉంటుంది.
- + d = ఘనపదార్థముల సాంద్రత, F = ప్రయోగించబడిన బలం, A = అడ్డుకోత వైశాల్యం
- + కానీ, $Y = \frac{F l}{A \Delta l}$ l = ఘనపదార్థం యొక్క పొడవు
- Δl = ఘనపదార్థం యొక్క పొడవులోని మార్పు

ద్రవపదార్థాలయందు ధ్వనివేగం:

- + ద్రవపదార్థములలో ధ్వని వేగం $V_L = \sqrt{\frac{K}{d}}$
- + K = స్థూలగుణకం లేదా ఆయత గుణకం. ఈ గుణకం అనునది ద్రవ పదార్థముల స్థితిస్థాపకతకు సంబంధించినది.
- + d = సాంద్రత
- + ధ్వనివేగం అనునది ఘనపదార్థముల యందు గరిష్టముగా, ద్రవ పదార్థాల యందు సాధారణంగా మరియు వాయువుల యందు కనిష్టంగా ఉంటుంది.

వేగములు - రకాలు:

- + ధ్వనివేగం మాక్ సంఖ్య ఆధారంగా నిత్యజీవితంలో వస్తువులను 5 రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చును.
- + మాక్ సంఖ్య : వస్తువు వేగం / గాలిలో ధ్వని వేగం.
- 1. SUBSONIC వేగం : మాక్ సంఖ్య 1 కంటే తక్కువగా ఉంటుంది.
- 2. SUPER SONIC వేగం : మాక్ సంఖ్య 1 నుండి 5వరకు ఉంటుంది.

3. SONIC వేగం : మాక్ సంఖ్య 1 కి సమానం
4. HYPERSONIC వేగం : మాక్ సంఖ్య 5 నుండి 10 వరకు ఉంటుంది.
5. HIGH HYPERSONIC వేగం : మాక్ సంఖ్య 10 కంటే ఎక్కువ.

అనువాదం - ఉదాహరణలు

1. వంతెనపై సైనికులు కవాతు (Marching) లో నడిచినట్లు కాకుండా సాధారణ నడకతో దాటుట.
 2. ప్రతి వాహనాన్ని ఒక ప్రత్యేక వేగంతో నడిపినప్పుడు ఆ వాహనం నుండి మోత వినబడుతుంది.
- + మానవుని చెవులు 9dB నుండి 180dB వరకు గల శబ్దాలను వినగలవు.
 - + కుక్క సుమారు 50,000Hz పౌనఃపున్యము వరకు గల ధ్వనులు వినగలుగుతాయి.
 - + గబ్బిలం 1,00,000Hz పౌనఃపున్యము వరకు గల ధ్వనులు వినగలుగుతాయి.
 - + గబ్బిలం 1,00,000Hz వరకు, డాల్బిన్ ఇంకా ఎక్కువ పౌనఃపున్యం గల ధ్వనులను వినగలవు. కాని జంతువులు అతిధ్వనులను కూడా ఉత్పత్తి చేయగలవు.
 - + గబ్బిలాలు అతి ధ్వనులను ఉత్పత్తి చేస్తూ ప్రయాణిస్తాయి.
 - + ఏనుగులు, తిమింగలాలు 20Hz కంటే తక్కువ పౌనఃపున్యం గల ధ్వనులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
 - + ఏనుగులు వాటి సహచరులు చనిపోయినప్పుడు పరశ్రావ్యాలు ఉత్పత్తి చేసి బాధపడుతాయని శాస్త్రవేత్తలు గుర్తించారు. కొన్ని రకాల చేపలు 1-25Hz పౌనఃపున్యం గల ధ్వనులను వినగలవు.

https://t.me/Teaching_Court_Jobs_StudyMaterial