విశ్వవ్యాప్తం.. దృష్టి శక్తి స్వరూపం

కాంతి మితి

- కాంతిని కొలిచే శాస్త్రం – ఫొటోమెట్రీ
- ఒక కాంతి జనకం నుంచి ఒక సెకను కాలంలో వెలువడిన కాంతి అభివాహనాన్ని ప్రతిదీప్తి సామర్థ్యం అంటారు.
- దీన్ని ల్యూమెన్‌లలో కొలుస్తారు.
- 1 ల్యూమెన్ = 1 ఎర్గ్/సెకన్
- గోళంపై ఉన్న వైశాల్యానికి, గోళం వ్యాసార్థ వర్గానికి ఉన్న నిష్పత్తిని ఘనకోణం అంటారు. దీన్ని స్టేరేడియన్‌లు అంటారు.
- ఒక గోళంలో ఉన్న మొత్తం ఘనకోణం = 4 π

కాంతి తీవ్రత

- ఒక యూనిట్ ఘనకోణం నుంచి వెలువడే కాంతి అభివాహనాన్ని కాంతి తీవ్రత అంటారు.
- కాంతి తీవ్రతను క్యాండిలాల్లో కొలుస్తారు.
- 1 క్యాండిలా అంటే 1 ఎర్గ్/సెకన్/స్టెరేడియన్
- ప్లాటినం ఘనీభవన ఉష్ణోగ్రత 2046K
- ఒక క్యాండిలా దీపన సామర్థ్యం ఉన్న కాంతి జనకం ప్రమాణ ఘనకోణంలో ఉద్గారం చేసిన అభివాహం 1 ల్యూమెన్‌కు సమానం.
- సూర్యుని గరిష్ట వికిరణ శక్తి ఆకుపచ్చ కాంతికి దగ్గరగా ఉంటుంది. దీని తరంగ దైర్ఘ్యం 5550Å
- 100 వాట్ల బల్బు సుమారు 1400 ల్యూమెన్‌ల కాంతి అభివాహాన్ని ఇస్తుంది
- దీని కాంతి తీవ్రత (లేదా) దీపన సామర్థ్యం 118 క్యాండిలాలు
- కాంతిని వెలువరించే వాటిని 'కాంతి జనకాలు' అంటారు. ఇవి రెండు రకాలు

1. స్వయం ప్రకాశకాలు

- స్వయంగా కాంతిని ఇచ్చే వస్తువులను 'స్వయం ప్రకాశకాలు' అంటారు.

ఉదా : సూర్యుడు, మండుతున్న కొవ్వొత్తి, నక్షత్రాలు, మిణుగురు పురుగులు మొదలైనవి.

జీవ సందీప్తి

- నాక్టిల్యూకా, సిరాషియం, గోనియోలాక్స్ అనే డైనోఫ్లాజెల్లట్స్ కూడా కాంతిని వెదజల్లుతాయి. దీన్ని 'జీవసందీప్తి' అంటారు.
- దీనికి కారణమయ్యే ప్రొటీన్ – ల్యూసిఫెరిన్

కాంతి ప్రసారం

- కాంతిని తమ నుంచి ప్రసారం చేసే ధర్మం ఆధారంగా వస్తువులను మూడు రకాలుగా గుర్తించవచ్చు.

1. పారదర్శక పదార్థాలు

- కాంతిని స్వేచ్ఛగా ప్రసరింపజేసే పదార్థాలను 'పారదర్శక పదార్థాలు' అంటారు.

ఉదా: గాజు, నీరు, శూన్యం

2. అపారదర్శక పదార్థాలు

- కాంతిని ప్రసరింపచేయని పదార్థాలను అపారదర్శక పదార్థాలు అంటారు.

ఉదా: రాయి, కర్ర, లోహాలు, గ్రహాలు, ఉపగ్రహాలు

- కాంతి వేగం శూన్యంలో గరిష్టం . ఇది $3x10^5$ km/sec (or) $3x10^8$ m/sec

3. పాక్షిక పారదర్శక పదార్థాలు

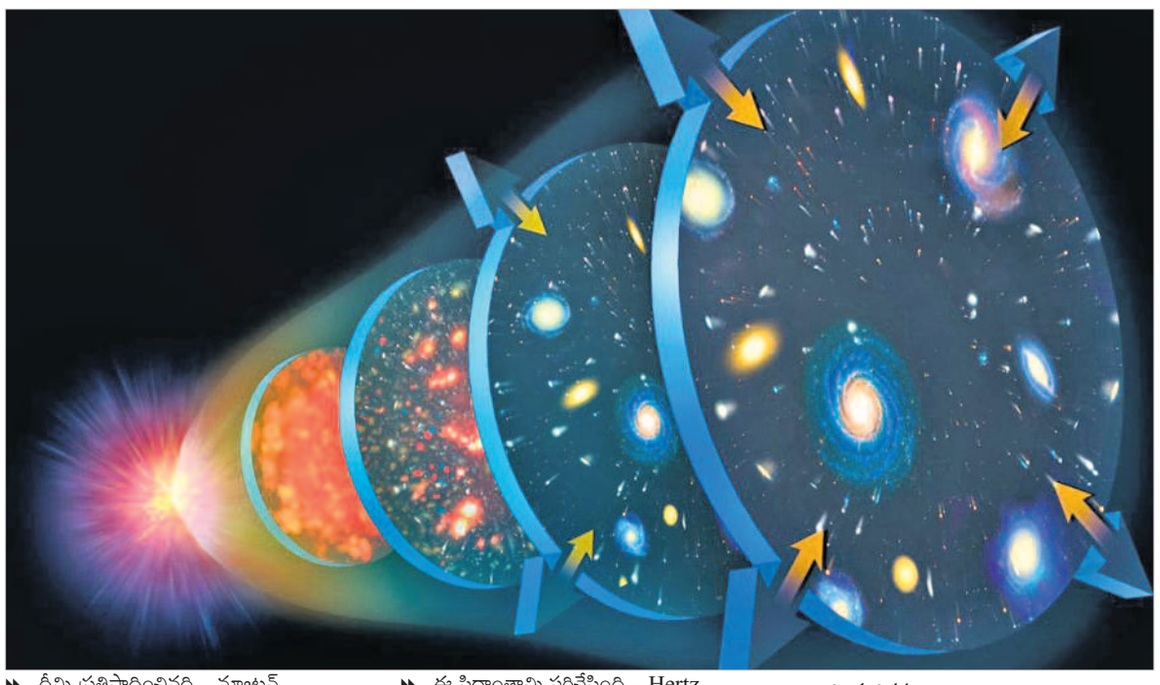
- కాంతిని పాక్షికంగా ప్రసరింపచేసే పదార్థాలను 'పాక్షిక పారదర్శక పదార్థాలు' అంటారు.

ఉదా: మైనం, నూనె కాగితం

కాంతి సిద్ధాంతాలు

- కాంతి గురించి వివరించడానికి శాస్త్రవేత్తలు కాలక్రమంలో కొన్ని సిద్ధాంతాలను ప్రతిపాదించారు.

1. కణ సిద్ధాంతం



- దీన్ని ప్రతిపాదించినది – న్యూటన్
- స్వయం ప్రకాశకాలైన వస్తువుల నుంచి కాంతి కార్పస్కుల్స్ అనే సూక్ష్మకణాల రూపంలో వెలువడుతుంది.
- ఈ కణాల పరిమాణం ఆధారంగా రంగులు ఏర్పడుతాయి. ఇవి సాంద్రతర యానకంలో ఎక్కువ వేగంతో, విరళ యానకంలో తక్కువ వేగంతో చలిస్తాయి.
- ఈ సిద్ధాంతం ఆధారంగా న్యూటన్ కాంతి ధర్మాలైన రుజుమార్గంలో ప్రయాణించడం, వక్రీభవనాలను వివరించే ప్రయత్నం చేశారు.
- తెల్లని కాంతిలో ఏడు రంగులు ఉంటాయని ఊహించారు.

దృష్టి జ్ఞానాన్ని కలిగించే శక్తి స్వరూపమే కాంతి. కాంతి గురించి అధ్యయనం చేసే శాస్త్రాన్ని 'ఆప్టిక్స్' అంటారు. కంటి గురించి అధ్యయనం చేసే శాస్త్రాన్ని 'ఆప్తాల్మాలజీ' అంటారు. ఇది కాంతి స్వయం ప్రకాశమైన వస్తువుల నుంచి ఏర్పడి విద్యుదయస్కాంత తరంగ రూపంలో రుజుమార్గంలో ప్రయాణిస్తుంది.

2. తరంగ సిద్ధాంతం

- కాంతి యాంత్రిక తరంగాల రూపంలో ప్రయాణిస్తుందని హైగెన్స్ అనే శాస్త్రవేత్త ప్రతిపాదించారు.
- ఈ తరంగాలు కాంతి జనకం నుంచి అన్ని దిశల్లో ప్రయాణిస్తాయి.
- విశ్వమంతా 'ఈథర్' అనే పదార్థంతో నిండి ఉందని, ఈ పదార్థంలో కాంతి తరంగాలు ప్రయాణిస్తాయని ఊహించారు.
- కాంతి తరంగాల వేగం సాంద్రతర యానకంలో తక్కువగా, విరళ యానకంలో ఎక్కువగా ఉంటుంది.
- కాంతిలో రంగులు తరంగ పౌనఃపున్యాల ప్రమేయాలు
- 'థామస్ యంగ్' వ్యతికరణ ప్రయోగం కాంతి తరంగ సిద్ధాంతాన్ని బలపరుస్తుంది.

3. విద్యుదయస్కాంత తరంగ సిద్ధాంతం

- 1864లో మాక్స్‌వెల్ విద్యుదయస్కాంత తరంగాల భావనను తెలియజేశాడు.
- ఈ సిద్ధాంతాన్ని సరిచేసింది – Hertz
- ఈ తరంగాల్లో పరస్పరం లంబంగా ఉండే విద్యుత్, అయస్కాంత క్షేత్రాలు నిరంతరం మారుతూ ఉంటాయి.
- కాంతి తరంగాలు కూడా విద్యుదయస్కాంత తరంగాల్లో భాగమే.
- కాంతి ప్రదర్శించే ధ్రువణ లక్షణాన్ని కనుగొన్నారు.
- కాంతి తరంగాలు తిర్యక్ తరంగాలుగా నిరూపించబడ్డాయి.

4. ప్లాంక్ క్వాంటం సిద్ధాంతం

- 1990లో మాక్స్ ప్లాంక్ తన క్వాంటం సిద్ధాంతాన్ని E=h μ అనే సమీకరణ ఆధారంగా వివరించాడు.
- ఈ సిద్ధాంతం ఫలితంగా ప్లాంక్‌కు 1918లో నోబెల్ ప్రైజ్ లభించడంతో పాటు, ఆధునిక భౌతికశాస్త్ర పితామహుడుగా పిలువబడ్డాడు.
- విద్యుదయస్కాంత తరంగాల్లో శక్తి క్వాంటీకరించిన ప్యాకెట్‌ల రూపంలో ఉంటుంది.
- ప్యాకెట్స్‌లో ఉండే శక్తిని క్వాంటం అని, ప్యాకెట్‌ను ఫోటాన్ అని అన్నాడు.
- 1905లో ఐన్‌స్టీన్ కాంతి క్వాంటీకరించిన ఫోటాన్‌లు అనే శక్తి ప్యాకెట్స్ రూపంలో ఉంటుందని ప్రకటించాడు.

కాంతి ధర్మాలు – లక్షణాలు

- కాంతి కిరణాలు కింది ధర్మాలను ప్రదర్శిస్తాయి
  1. కాంతి రుజువర్తనం
  2. కాంతి వేగం
  3. వక్రీభవనం
  4. పరావర్తనం
  5. సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం
  6. కాంతి విశ్లేషణం/విశ్లేషణం
  7. కాంతి పరిక్షేపణం
  8. వ్యతికరణం
  9. వివర్తనం
  10. ధ్రువణం

1. కాంతి రుజుమార్గ ప్రసారం

నీడలు –

- కాంతి ఎల్లప్పుడూ విద్యుదయస్కాంత తరంగ రూపంలో రుజుమార్గంలో ప్రయాణిస్తుంది.
- ఈ ధర్మం వల్ల నీడలు, గ్రహణాలు ఏర్పడుతాయి. పక్షి నేలకు దగ్గరగా ఉన్నప్పుడు దాని నీడ ఏర్పడుతుంది. కానీ కొంత పైకి వెళ్లగానే నీడ అదృష్టం అవుతుంది.
- కాంతి జనకం అంటే వస్తువులు చిన్నగా ఉన్నప్పుడు, తెరకు దగ్గరగా ఉన్నప్పుడు నీడలు స్పష్టంగా ఏర్పడుతాయి. తెరకు దూరంగా జరిగినప్పుడు నీడలు అదృశ్యమవుతాయి.
- టార్చిలైట్, దీపం ముందు ఉన్న వస్తువుల నీడలు గోడలపై స్పష్టంగా ఏర్పడుతాయి.
- ట్యూబ్‌లైట్ వంటి పెద్ద కాంతి జనకాల ముందు ఉంచిన వస్తువుల నీడలు స్పష్టంగా ఏర్పడవు.

గ్రహణాలు

- సూర్యునికి, చంద్రునికి మధ్యలో భూమి వచ్చినప్పుడు భూమి నీడ చంద్రునిపై పడి చంద్రగ్రహణం ఏర్పడుతుంది.
- చంద్రగ్రహణం పౌర్ణమి రోజుల్లో మాత్రమే ఏర్పడుతుంది.
- సూర్యునికి, భూమికి మధ్యలో చంద్రుడు వచ్చినప్పుడు చంద్రుని నీడ భూమిపై పడి సూర్యగ్రహణం ఏర్పడుతుంది.
- సూర్యగ్రహణం అమావాస్య రోజుల్లో మాత్రమే ఏర్పడుతుంది.

2. కాంతి వేగం

- కాంతి వేగంపై ఎక్కువగా పరిశోధన చేసింది – ఫోకాల్ట్
- సూర్యుని నుంచి కాంతి కిరణాలు భూమిని చేరడానికి పట్టేకాలం – 8.2 నిమిషాలు
- శూన్యంలో కాంతి వేగం – $3x10^8$ మీ/సె
- చంద్రునిపై పడిన కాంతి పరావర్తనం చెంది భూమికి చేరడానికి పట్టేకాలం – 1 సెకన్

టెట్ ప్రత్యేకం
ఫిజిక్స్

3. కాంతి పరావర్తనం

- వస్తువు తలాలపై పడిన కాంతి వెనుకకు అదే యానకంలోకి తిరిగి రావడాన్నే పరావర్తనం అంటారు.
- జీవకోటి దృష్టి జ్ఞానానికి కారణం ఇదే.
- నునుపు తలాలపై కాంతి క్రమ పరావర్తనం చెందుతుంది.
- ఈ ధర్మం వల్లనే వస్తువుల ప్రతి బింబాలు ఏర్పడుతున్నాయి.
- దర్పణాల పనితీరు పరావర్తనంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
- గరుకు తలాలపై కాంతి క్రమరహిత పరావర్తనం చెందుతుంది.
- అద్దంలో ఒక వ్యక్తి తన ప్రతిబింబాన్ని పూర్తిగా చూసుకోవాలంటే అద్దం ఎత్తు మనిషి ఎత్తులో కనీసం సగం ఉండాలి.
- అద్దం ముందు నిల్చున్న వ్యక్తి అద్దం వైపునకు ఒక మీటర్ నడిస్తే, అతని ప్రతిబింబానికి రెండు మీటర్లు దగ్గరవుతాడు.
- రెండు అద్దాలు (θ) కోణంలో ఉంచినప్పుడు వాటి మధ్య ఉన్న వస్తువు ప్రతిబింబాల సంఖ్య n=360/θ – 1 అనే సూత్రం నుంచి వస్తుంది. n ఎప్పుడూ బేసి సంఖ్య (360/θ) –1 సరి సంఖ్య అయినప్పుడు (360/θ)

4. కాంతి వక్రీభవనం

- కింతి ఒక యానకంలో నుంచి మరో యానకంలోకి ప్రయాణించినప్పుడు వేగంలో మార్పు వల్ల ఈ రెండు యానకాల సరిహద్దు వద్ద వంగి ప్రయాణిస్తుంది. దీన్ని 'కాంతి వక్రీభవనం' అంటారు.

అనువర్తనాలు

- నీటిలో మునిగిన వస్తువు, కర్ర వంగినట్లుగా అనిపించడం
- నక్షత్రాలు మెరవడం
- గాజు పలక కింది అక్షరాలు పైకి లేచినట్టుగా కనిపించడం
- నీటిలో ఉన్న నాణెం వాస్తవ పరిమాణం కంటే పెద్దగా, తక్కువ లోతులో ఉన్నట్లు కనిపించడం
- సూర్యోదయం కంటే 2 నిమిషాల ముందు వెలుతురు కనిపించడానికి కారణం కాంతికిరణాల వక్రీభవనం, అదేవిధంగా సూర్యాస్తమయం తర్వాత 2 నిమిషాలు కాలంపాటు వెలుతురు కనిపించడానికి కూడా కారణం ఇదే. కాబట్టి పగలు 4 నిమిషాల కాలం సమయం పెరుగుతుంది.

6. స్విమ్మింగ్ పూల్ అడుగుభాగం అసలు లోతు కంటే తక్కువగా కనిపించడం
7. నీటిలో చేప పిల్ల వాస్తవానికంటే దగ్గరగా కనిపించడం
8. మన వేళ్లను నీటిలో ముంచినప్పుడు పొట్టిగా కనిపించడం

- కాంతి సాంద్రత యానకం నుంచి విరళ యానకంలోకి ప్రవేశించినప్పుడు వేగం పెరుగుతుంది. విరళ యానకం నుంచి సాంద్రత యానకంలోకి ప్రవేశించినప్పుడు వేగం తగ్గుతుంది.

తెలుగు అకాడమీ సౌజన్యంతో..

విద్య, ఉద్యోగ సమాచారం

జేఆర్ఎఫ్‌లు..

నేషనల్ అట్మాస్ఫియరిక్ రీసెర్చ్ ల్యాబొరేటరీలో కింది పోస్టుల భర్తీకి ప్రకటన విడుదలైంది.

- **మొత్తం ఖాళీలు:** 13
- **పోస్టులు:** జూనియర్ రీసెర్చ్ ఫెలో (జేఆర్ఎఫ్)
- **అర్హతలు,** ఎంపిక తదితరాలు వెబ్‌సైట్‌లో చూడవచ్చు
- **దరఖాస్తు:** ఆన్‌లైన్‌లో
- **చివరితేదీ:** జూలై 6
- **వెబ్‌సైట్:** www.narl.gov.in

స్టెనోగ్రాఫర్ పోస్టులు..

కేంద్రంలోని వివిధ శాఖల్లో ఖాళీగా ఉన్న కింది పోస్టుల భర్తీకి ప్రకటన విడుదలైంది.

- **మొత్తం ఖాళీలు:** 261 (సుమారుగా)
- **పోస్టులు:** స్టెనోగ్రాఫర్ (గ్రేడ్ సీ, డీ)
- **అర్హతలు:** ఇంటర్, ఇంగ్లిష్/హిందీ స్టెనోగ్రఫీ నైపుణ్యాలు ఉండాలి.
- **దరఖాస్తు:** ఆన్‌లైన్‌లో
- **చివరితేదీ:** జూన్ 26
- **వెబ్‌సైట్:** https://ssc.nic.in

హైదరాబాద్ 'ఇన్‌కాయిస్'లో..

హైదరాబాద్‌లోని ఇండియన్ నేషనల్ సెంటర్ ఫర్ ఓషన్ ఇన్ఫర్మేషన్ సర్వీసెస్ (ఇన్‌కాయిస్)లో తాత్కాలిక ప్రాతిపదికన కింది పోస్టుల భర్తీకి ప్రకటన విడుదలైంది.

- **మొత్తం ఖాళీలు:** 15
- **పోస్టులు:** ప్రాజెక్ట్ సైంటిస్ట్, అడ్మినిస్ట్రేటివ్ అసిస్టెంట్
- **దరఖాస్తు:** ఆన్‌లైన్‌లో
- **చివరితేదీ:** జూన్ 30
- **వెబ్‌సైట్:** www.incois.gov.in

ఆన్‌లైన్‌లో స్టడీ మెటీరియల్

- గ్రూప్స్, ఆర్ఆర్‌బీ : ఎకానమీ, కరెంట్ అఫైర్స్ కోసం పై క్యూఆర్ కోడ్‌ను స్కాన్ చేయండి.

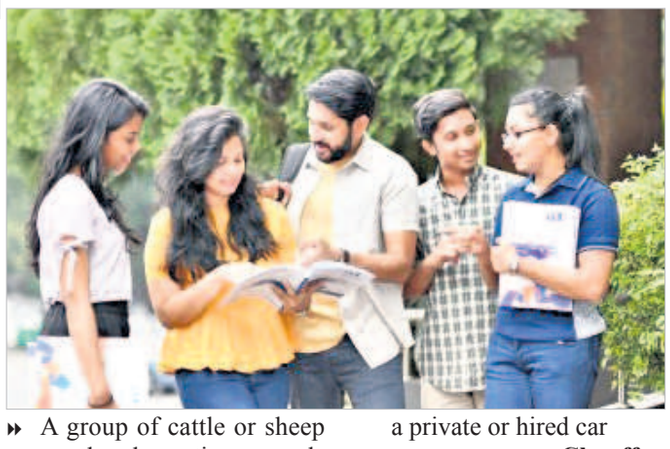
ONE WORD SUBSTITUTION

జూన్ 5 తరువాయి

One Word, Big Impact on Vocabulary

One Word Substitution List for "Collection/ Group"

- A group of guns or missile launchers operated together at one place **– Battery**
- A large bundle bound for storage or transport **– Bale**
- A large gathering of people of a particular type **– Bevy**
- An arrangement of flowers that is usually given as a present **– Bouquet**
- A family of young animals **– Brood**
- A group of things that have been hidden in a secret place **– Cache**
- A group of people, typically with vehicles or animals travelling together **– Caravan**
- A closed political meeting **– Caucus**
- An exclusive circle of people with a common purpose **– Clique**
- A group of followers hired to applaud at a performance **– Claque**
- A series of stars **– Constellation**
- A funeral procession **– Cortege**
- A group of worshippers **– Congregation**
- A herd or flock of animals being driven in a body **– Drove**
- A small fleet of ships or boats **– Flotilla**
- A small growth of trees without underbrush **– Grove**
- A community of people smaller than a village **– Hamlet**



- A group of cattle or sheep or other domestic mammals **– Herd**
- A large group of people **– Horde**
- A temporary police force **– Posse**
- A large number of fish swimming together **– Shoal**
- A strong and fast-moving stream of water or other liquid **– Torrent**

One Word Substitutes List for "Research/ Profession"

- The medieval forerunner of chemistry **– Alchemy**
- A person who presents a radio/television programme **– Anchor**
- One who studies the evolution of mankind **– Anthropologist**
- A person who is trained to travel in a spacecraft **– Astronaut**
- A person who draws or produces maps **– Cartographer**
- A person who writes beautiful writing **– Calligrapher**
- A person employed to drive a private or hired car **– Chauffeur**
- A person who introduces the performers or contestants in a variety show **– Compere**
- A keeper or custodian of a museum or other collection **– Curator**
- The branch of biology concerned with cyclical physiological phenomena **– Chronobiology**
- A secret or disguised way of writing **– Cypher**
- The study of statistics **– Demography**
- The use of the fingers and hands to communicate and convey ideas **– Dactylology**
- A person who sells and arranges cut flowers **– Florist**
- A line of descent traced continuously from an ancestor **– Genealogy**
- The therapeutic use of sunlight **– Heliotherapy**
- The art or practice of garden cultivation and management **– Horticulture**

డీఎస్సీ, టెట్ ప్రత్యేకం
ఇంగ్లిష్

- One who supervises in the examination hall **– Invigilator**
- The theory or philosophy of law **– Jurisprudence**
- A person who compiles dictionaries **– Lexicographer**
- The scientific study of the structure and diseases of teeth **– Odontology**
- One who presents a radio programme **– Radio Jockey**
- The art of effective or persuasive speaking or writing **– Rhetoric**
- One who study the elections and trends in voting **– Psephologist**
- An artist who makes sculptures. **– Sculptor**

One Word Substitution List for "Government/ Systems"

- A form of government in which power is held by the nobility **– Aristocracy**
- A system of government by one person with absolute power **– Autocracy**
- A self-governing country or region **– Autonomy**
- A system of government in which most of the important decisions are taken by state officials rather than by elected representatives **– Bureaucracy**
- A system of government by the whole population or all the eligible members of a state, typically through elected representatives **– Democracy**
- A state, society, or group governed by old people **– Gerontocracy**
- Government by new or inexperienced hands **– Neocracy**
- Government by the populace **– Ochlocracy**
- A small group of people having control of a country or organization **– Oligarchy**
- Government by the wealthy **- Plutocracy**
- Government not connected with religious or spiritual matters **– Secular**
- A form of government with a monarch at the head **– Monarchy**
- A political system based on government of men by God **– Thearchy**

One Word Substitution List for "Sound"

- The branch of physics concerned with the properties of sound **– Acoustics**
- The sound of Alligators **– Bellow**
- The sound of Deers **– Bell**
- The sound of Crows **– Caw**
- The sound of Geese **– Cackle**
- The sound of Hens **– Cluck**
- The sound of Dolphins **– Click**
- The sound of Frogs **– Croak**
- The sound of Crickets **– Creak**
- The sound of Monkeys **– Gibber**
- The sound of Camels **– Grunt**
- The sound of Owls **– Hoot**
- The sound of Penguins **– Honk**
- The sound of Cattle **– Moo**
- The sound of Horses **– Neigh**
- The sound of Nightingales **– Pipe**
- The sound of Ducks **– Quack**
- The sound of Parrots **– Screech**
- The sound of Rats **– Squeak**
- The sound of Birds **– Twitter**
- The sound of Elephants **– Trumpet**
- The sound of Mosquitoes **– Whine**

Practice Bits 1

1. A person who never takes alcoholic drinks.
a) teetotaler b) alcoholic
c) addict d) bagpiper

2. One who breaks the law.
a) aggressin b) politician
c) transgressor d) pedestrian

3. The animals of a particular region.
a) flora b) museum
c) zoo d) fauna

4. Fear of water.
a) claustrophobia
b) hydrophobia
c) insomnia
d) obsession

5. Careful in spending money.
a) punctual
b) economical
c) miserly
d) calculative

6. A place where coins are made.
a) mint b) factory
c) cannery d) monetary

7. One who practises one of the fine arts.
a) painter b) artist
c) designer d) architect

8. A paper written by hand.
a) handicraft
b) handiwork
c) manuscript d) thesis

9. Related to Moon.
a) solar b) moony
c) lunar d) honeymoon

10. Government by one person.
a) monarchy b) democracy
c) oligarchy d) dictatorship

11. The study of birds.
a) Zoology
b) Ornithology
c) Physiology
d) Anthropology

12. The study of worms and insects.
a) taxidermy
b) entomology
c) ornithology
d) paleontology

13. A person who collects or studies stamps.
a) pioneer b) philatelist
c) pianist
d) philanthropist

14. One who believes in many Gods.
a) polyglot b) polygamy
c) polygon d) polytheist

15. Scientific study of earthquakes.
a) seismology
b) astrology
c) geography
d) anthropology

1.a	2.c	3.d	4.b
5.b	6.a	7.b	8.c
9.c	10.d	11.b	12.b
13.b	14.d	15.a	

Rajendra Chary
AKR study circle
Vikarabaad