• ఈ వారం విద్యలో..

సోమవారం	మంగళవారం	బుధవారం	గురువారం	శుక్రవారం	శనివారం	ఆదివారం
జనరల్ స్టడీస్/ఆర్ఆర్‌బీ- హిస్టరీ	జనరల్ స్టడీస్/ఆర్ఆర్‌బీ- పాలిటీ	జనరల్ స్టడీస్/ఆర్ఆర్‌బీ - మ్యాథమెటిక్స్	జనరల్ స్టడీస్/ఆర్ఆర్‌బీ- కరెంట్ అఫైర్స్	జనరల్ స్టడీస్- ఎకానమీ	జనరల్ స్టడీస్/ఆర్ఆర్‌బీ - సైన్స్	లెర్న్ ఇంగ్లిష్/ Learn English
IBPS Clerks - Numerical Ability	IBPS Clerks - Reasoning	IBPS Clerks - General English	JEE Main - Maths	JEE Main- Physics	JEE Main- Chemistry	General Studies- Current Affairs

భారత్‌లో తలసరి ఆరోగ్య వ్యయం ఎంత?

డాక్టర్ తమ్మా కోటిరెడ్డి

ప్రొఫెసర్,

ఐబీఎస్, హైదరాబాద్

జనరల్ స్టడీస్

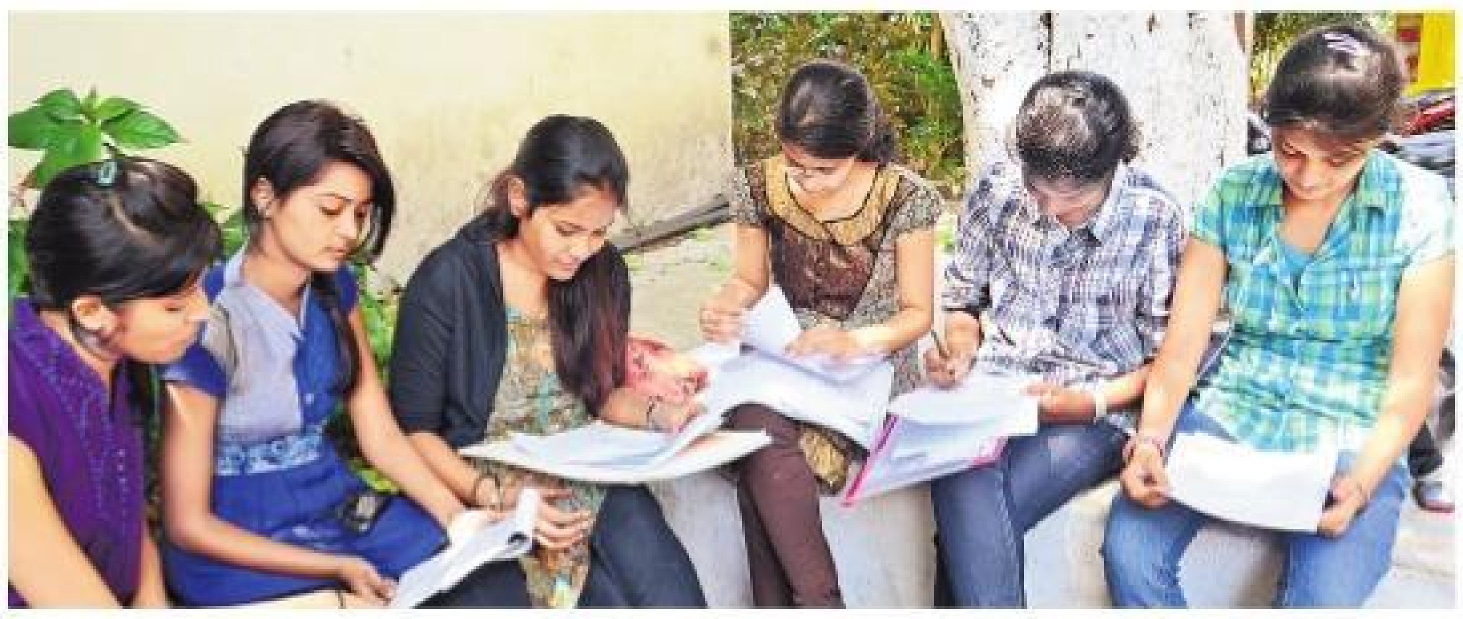
ఎకానమీ

ప్రత్యేకం

ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ గణాంకాలు - 2019

ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ ఆరోగ్య గణాంకాల నివేదిక 2019ను విడుదల చేసింది. 2019లో ప్రపంచ వ్యాప్తంగా 141 మిలియన్ల పిల్లలు జన్మించగలరని అంచనా. వీరిలో బాలురు 73 మిలియన్లు కాగా బాలికలు 68 మిలియన్లు, ప్రస్తుత మరణాల రేటు ఆధారంగా ఆయుః ప్రమాణం బాలురలో 69.8 సంవత్సరాలు, బాలికలలో 74.2 సంవత్సరాలుగా ఉంటుందని ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ వెల్లడించింది. అన్ని వయో వర్గాలలోనూ ఆయుఃప్రమాణం పురుషుల కన్నా మహిళలలో ఎక్కువ. 1950, 1990 మధ్యకాలంలో ప్రపంచ వ్యాప్తంగా మహిళలు, పురుషుల మధ్య ఆయుఃప్రమాణంలో తేడా అధికంగా ఉన్నప్పటికీ తర్వాత కాలంలో తగ్గుదల ఏర్పడింది. మరణానికి కారణాలుగా నిలిచే 40 ముఖ్య అంశాలలో 33 అంశాలు పురుషులలో ఆయుఃప్రమాణం మహిళలతో పోల్చినప్పుడు తక్కువగా ఉండటానికి కారణాలుగా ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ పేర్కొంది. అల్పాదాయ దేశాలలో ఆయుఃప్రమాణం 62.7 సంవత్సారాలు కాగా అధికాదాయ దేశాలతో పోల్చినప్పుడు అల్పాదాయ దేశాలలో ఆయుఃప్రమాణం 18.1 సంవత్సరాలు తక్కువ. అధిక ఆదాయ దేశాలలో మెజారిటీ ప్రజలు వృద్ధాప్యంలో మరణిస్తుండగా, అల్పాదాయ దేశాలలో ప్రతి మూడు మరణాలలో ఒక మరణం 5 సంవత్సరాల వయో వర్గంలోపు పిల్లలలో సంభవిస్తున్నట్లు ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ గణాంకాలు వెల్లడిస్తున్నాయి. అధిక ఆదాయ దేశాలతో పోల్చినప్పుడు అల్పాదాయ దేశాలలో పురుషులు, మహిళల మధ్య ఆయుఃప్రమాణంలో తేడా ఎక్కువ.

- ఐదు సంవత్సరాలలోపు శిశు మరణాల తగ్గుదలలో 2000 సంవత్సరం తర్వాత ప్రగతి సాధ్యమైంది. ఐదు సంవత్సరాలలోపు శిశు మరణాలు ప్రపంచ వ్యాప్తంగా 2000 సంవత్సరంలో ప్రతి వెయ్యి జననాలకు 77 కాగా 2017లో 39కు తగ్గాయి. 2017 సంవత్సరంలో ఐదు సంవత్సరాలలోపు మరణాలు 5.4 మిలియన్లుగా అంచనా. ఈ మరణాలు WHO ఆఫ్రికన్ ప్రాంతం, అల్పాదాయ దేశాలలో అధికంగా నమోదయ్యాయి. ఈ వయో వర్గంలోని మరణాలలో 45 శాతం పౌష్టికాహార సంబంధిత అంశాల కారణంగా సంభవించాయి. ప్రపంచ వ్యాప్తంగా Neonatal Mortality Rate (NMR) 2000, 2017 సంవత్సరం మధ్య కాలంలో 41 శాతం తగ్గాయి. ఒక నెల వయస్సులోపు శిశు మరణాలు 2017లో 2.5 మిలియన్లగా నమోదయ్యాయి. ఈ మరణాలు WHO ఆఫ్రికన్ ప్రాంతం, తూర్పు Mediterr-anean ప్రాంతంలో అధికం. ఆయా ప్రాంతాలలో ఒక నెల వయస్సుకు ముందే ప్రతి 37 శిశువులలో ఒక శిశువు మరణిస్తున్నట్లుగా ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ వెల్లడించింది. అల్పాదాయ, అల్ప-మధ్యాదాయ దేశాలలో ఒక నెల వయస్సుకు ముందే ప్రతి 20 మంది శిశువులలో ఒక శిశువు మరణిస్తున్నట్లు ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ పేర్కొంది.
- ప్రపంచవ్యాప్తంగా 2000, 2018 మధ్య కాలంలో 5 సంవత్సరాల్లోపు పిల్లలలో 20 శాతం అధిక బరువును కలిగి ఉన్నారు. 2018 సంవత్సరంలో ప్రతి 17 మంది పిల్లల్లో ఒకరు ప్రపంచ నాణ్యతా ప్రమాణాల కన్నా అధిక ఎత్తు (Height) కల్గి ఉన్నట్లు ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ పేర్కొంది. అధిక బరువు కలిగిన పిల్లలు అధికంగా WHO region of అమెరికాస్‌లో ఉండగా, ఈ ప్రాంతంలో ప్రతి 14 మంది పిలల్లో ఒకరు అధిక బరువు కలిగి ఉన్నట్లు అంచనా. అల్పాదాయ దేశాలలో ప్రతి 32 మంది పిల్లల్లో ఒకరు ప్రపంచ నాణ్యతా ప్రమాణాల కన్నా అధిక ఎత్తును కలిగి ఉన్నట్లుగా ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ గణాంకాలు వెల్లడిస్తున్నాయి.
- మహిళలతో పోల్చినప్పుడు పురుషుల ఆత్మహత్య మరణాలు అధికం. 2016లో ప్రతి లక్ష జనాభాకు మహిళల ఆత్మహత్యలు 7.7 కాగా పురుషుల్లో 13.5గా నమోదయ్యాయి. 2000-2016 మధ్య కాలంలో ప్రపంచ వ్యాప్తంగా పురుషులలో 16 శాతం, మహిళలలో 20 శాతం ఆత్మహత్య మరణాల రేటులో తగ్గుదల ఏర్పడింది. ప్రపంచ వ్యాప్తంగా పురుషులలో అధిక ఆత్మహత్యా మరణాలు WHO యూరోపియన్ ప్రాంతంలోను, మహిళలలో దక్షిణ-తూర్పు ఆసియా ప్రాంతంలోను నమోదయ్యాయి. పురుషులలో వయస్సుతో పాటు ఆత్మహత్య మరణాలలో పెరుగుదల ఏర్పడగా మహిళలలో 15-29 సంవత్సరాల మధ్య వయో వర్గంలో అధిక ఆత్మహత్య మరణాలు సంభవించాయి.
- 2000-2017 సంవత్సరం మధ్య కాలంలో TB incidence రేటులో 21 శాతం తగ్గుదల ఏర్పడింది. భౌగోళికంగా టి.బి. WHO ఆఫ్రికన్ ప్రాంతం, దక్షిణ-తూర్పు ఆసియా ప్రాంతంలో అధికం కాగా జాతీయ ఆదాయపరంగా అల్పాదాయ, అల్ప-మధ్య ఆదాయ దేశాలలో అధికం. మొత్తం టి.బి. కేసులలో 90 శాతం 15 సంవత్సరాల వయో వర్గం పైబడిన వారిలో నమోదయ్యాయి.
- ఐదు సంవత్సరాల్లోపు పిల్లల్లో హెపటైటిస్-బి, వ్యాక్సిన్ తీసుకోవడానికి ముందు కాలంలో 4.7 శాతం కాగా 2017లో 0.8 శాతానికి తగ్గింది. హెపటైటిస్-బి WHO ఆఫ్రికన్ ప్రాంతం, తూర్పు Mediterr-anean ప్రాంతంలో అధికం. అధిక ఆదాయ దేశాలతో పోల్చినప్పుడు అల్పాదాయ దేశాలలో హెపటైటిస్-బి బారినపడినవారు 14 రెట్లు అధికం. ప్రపంచవ్యాప్తంగా మధుమేహం, కేన్సర్, కిడ్నీ, గుండెపోటు కారణంగా 2016లో 4.10 కోట్ల మంది మరణించినట్లు ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ గణాంకాలు వెల్లడిస్తున్నాయి. రోడ్డు ట్రాఫిక్ మరణాలు WHO ఆఫ్రికన్ ప్రాంతం, దక్షిణ-తూర్పు ఆసియా ప్రాంతంలో అధికం. ఈ మరణాలు ప్రతి లక్ష జనాభాకు WHO ఆఫ్రికన్ ప్రాంతంలో 26.6 కాగా దక్షిణ-తూర్పు ఆసియా ప్రాంతంలో 20.7. అధిక ఆదాయ దేశాలతో పోల్చినప్పుడు అల్పాదాయ దేశాలలో ఈ మరణాలు మూడు రెట్లు అధికం.
- ప్రపంచ వ్యాప్తంగా సురక్షిత తాగునీరు 2000 సంవత్సరంలో 61 శాతం ప్రజలకు లభ్యం కాగా, 2015లో 71 శాతానికి పెరిగింది. సురక్షిత తాగునీరు లభ్యత తక్కువగా WHO ఆఫ్రికన్ ప్రాంతం (26 శాతం) అధికంగా యురోపియన్ ప్రాంతం (91 శాతం)లో నమోదైంది. జాతీయాదాయం పరంగా అల్పాదాయ దేశాల్లో 23 శాతం ఎగువ- మధ్యఆదాయ దేశాల్లో 92 శాతం, అధిక ఆదాయ దేశాల్లో 98 శాతం ప్రజలకు సురక్షిత నీరు లభ్యమవుతుంది. పారిశుధ్య లోపం, అపరిశుభ్రమైన నీటి కారణంగా 2016లో 9 లక్షల మంది మరణించినట్లు ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ గణాంకాలు వెల్లడిస్తున్నాయి. డయేరియాతో 5 సంవత్సరాల్లోపు పిల్లలు 4.70 లక్షల మంది మరణించినట్లుగా అంచనా.
- ప్రజలకు రక్షిత పారిశుధ్య సేవల లభ్యత 2000 సంవత్సరంలో 29 శాతం కాగా 2015లో 39 శాతానికి పెరిగింది. పారిశుధ్య లభ్యత తక్కువగా WHO Region of Americas (43 శాతం), అధికంగా యూరోపియన్ ప్రాంతంలో (67 శాతం) నమోదైంది. జాతీయాదాయం పెరిగే కొద్ది ఆల్కహాల్ వినియోగంలో పెరుగుదల ఏర్పడినట్లు ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ పేర్కొంది. అధిక ఆల్కహాల్ వినియోగం WHO యూరోపియన్ ప్రాంతం, తక్కువ వినియోగం తూర్పు Medierranean ప్రాంతంలో నమోదైంది. 2016లో ప్రపంచ తలసరి ఆల్కహాల్ వినియోగం మహిళలతో పోల్చినప్పుడు పురుషుల్లో ఐదు రెట్లు అధికం.
- Age standardized మరణాల రేటు ప్రతి లక్ష జనాభాకు WHO ఆఫ్రికన్ ప్రాంతంలో అధికంగా 180.9 కాగా, అల్పంగా WHO Region of Americasలో 29.7గా నమోదైంది. ఈ మరణాలు అల్ప, మధ్య ఆదాయ దేశాల్లో 131.7, అధిక ఆదాయ దేశాల్లో 17.8గా నమోదైంది. మహిళలతో పోల్చినప్పుడు పురుషుల్లో Age standardized మరణాల రేటు 27 శాతం అధికం. అత్యవసర వైద్య సేవలు ప్రపంచ వ్యాప్తంగా సగంకుపైగా జనాభాకు లభ్యం కావడం లేదు. ప్రపంచ జనాభాలో 80.80 కోట్ల మంది తమ గృహ వ్యయంలో 10 శాతానికి పైగా వైద్యం నిమిత్తం వ్యయం చేస్తున్నారని ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ పేర్కొంది. మొత్తం గృహ వ్యయంలో వైద్య ఖర్చులు అధికమైనందు వల్ల 2010లో 9.70 కోట్ల మంది పేదరికంలోకి వెళ్లాల్సి వచ్చిందని ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ వెల్లడించింది.
- ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఆరోగ్యంపై ప్రభుత్వ వ్యయం సగటు 2000 సంవత్సరంలో 9 శాతం కాగా 2016లో 10.6 శాతానికి పెరిగింది.
- ప్రపంచవ్యాప్తంగా 2000-2015 మధ్య కాలంలో ప్రసూతి మరణాల్లో 37 శాతం తగ్గుదల సంభవించినట్లు ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ పేర్కొంది. 2015లో 3,03,000 ప్రసూతి మరణాలు సంభవించాయి. ప్రతి 500 జననాలకు ఒకరి కన్నా ఎక్కువ మహిళ మరణించింది. ప్రసూతి మరణాలు WHO ఆఫ్రికన్ ప్రాంతంలో ఎక్కువ. ఈ ప్రాంతంలో ప్రతి 185 శిశు జననాలకు మహిళల మరణం ఒకటిగా నమోదైంది. జాతీయాదాయం పరంగా అల్పాదాయ దేశాలలో ప్రసూతి మరణాలు అధికం కాగా (ప్రతి 202 శిశు జననాలకు మహిళల మరణం 1) అధిక ఆదాయ దేశాలలో తక్కువగా నమోదైంది. (ప్రతి 5900 శిశు జననాలకు మహిళల మరణం 1).
- నైపుణ్యత ఉన్న ఆరోగ్య సిబ్బంది పర్యవేక్షణలో 2000-2005 మధ్య కాలంలో 62 శాతం జననాలు జరగగా 2013-2018 మధ్య కాలంలో ఈ నిష్పత్తి 81 శాతానికి పెరిగింది. నైపుణ్యత ఉన్న ఆరోగ్య సిబ్బంది పర్యవేక్షణలో తక్కువ జననాలు WHO ఆఫ్రికన్, తూర్పు Mediterranean, దక్షిణ-తూర్పు ఆసియా ప్రాంతంలో జరిగాయి. అల్పాదాయ దేశాలలో 60 శాతం జననాలు, ఎగువ-మధ్య-ఆదాయ, అధిక ఆదాయ దేశాలలో 100 శాతం జననాలు నైపుణ్యత ఉన్న ఆరోగ్య సిబ్బంది పర్యవేక్షణలో జరిగాయి.



- ప్రపంచవ్యాప్తంగా 15-19 వయో వర్గంలోని ప్రతి 1000 మంది మహిళలకు సంబంధించి adolescent జననరేటు 53 శాతం కాగా 2015-20 మధ్య కాలంలో 44 శాతానికి తగ్గింది. ఈ జనన రేటు WHO ఆఫ్రికన్ ప్రాంతం, అల్పాదాయ దేశాలలో అధికం. అధిక ఆదాయ దేశాలతో పోల్చినప్పుడు Adolescent జనన రేటు అల్పాదాయ దేశాలలో 8 రెట్లు అధికంగా నమోదైంది.
- ప్రపంచవ్యాప్తంగా ప్రతి వెయ్యి మందిలో 59 మందికి మలేరియా వచ్చే ప్రమాదముంది. 2017లో మొత్తంగా 219 మిలియన్ల మలేరియా కేసులు నమోదు కాగా 4,35,000 మరణాలు మలేరియా కారణంగా సంభవించాయి. WHO ఆఫ్రికన్ ప్రాంతంలో అధిక మలేరియా వచ్చే ప్రమాదముంది.
- ప్రపంచ వ్యాప్తంగా homicides కారణంగా 4,77,000 మరణాలు సంభవించినట్లు అంచనా. మహిళలతో పోల్చినప్పుడు హత్యకు గురైన పురుషులు నాలుగు రెట్లు అధికం.

భారతదేశంలో ఆరోగ్య స్థితిగతులు - ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ గణాంకాలు

- భారత్ జనాభా 133.91కోట్లు కాగా ఈ మొత్తంలో పురుషులు 69.39కోట్లు, మహిళలు 64.52 కోట్లు.
- భారత్‌లో ఆయుః ప్రమాణాన్ని ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ 68.8 సంవత్సరాలుగా అంచనా వేసింది. పురుషుల్లో ఆయుః ప్రమాణం 67.4 సంవత్సరాలు, మహిళల్లో 70.3 సంవత్సరాలుగా నమోదైంది.
- Healthy life expectancy at birth 59.3 సంవత్సరాలు కాగా, పురుషుల్లో 58.7 సంవత్సరాలు, మహిళల్లో 59.9 సంవత్సరాలు.
- భారత్‌లో తలసరి ఆరోగ్య వ్యయం 62 డాలర్లు.
- భారత స్థూల దేశీయోత్పత్తిలో ఆరోగ్య రంగ వ్యయం 3.6 శాతం
- ప్రసూతి మరణాల రేటు ప్రతి లక్ష జననాలకు 174
- నైపుణ్యత ఉన్న సిబ్బంది సమక్షంలో జననాలు 81%
- 5 సంవత్సరాల్లోపు మరణాల రేటు ప్రతి వెయ్యి జననాలకు దేశంలో 39 కాగా, బాలురల్లో 39, బాలికల్లో 40.
- యూనివర్సల్ హెల్త్ కవరేజి అందుతున్న జనాభా 56 శాతం.
- ప్రతి పదివేల మంది జనాభాకు 7.8 మంది డాక్టర్లు ఉండగా, నర్సులు 21.1 మంది ఉన్నారు.
- దేశంలో 17.3 శాతం మంది తమ ఇంటి ఖర్చులో 10 శాతానికి పైగా వైద్యం కోసం వ్యయం చేస్తుండగా 3.9 శాతం మంది 25 శాతానికిపైగా వ్యయం చేస్తున్నారు.
- ప్రతి వెయ్యి జననాలకు Neonatal mortality రేటు 24
- హెచ్.ఐ.వి. వ్యాధికి గురికాని ప్రతి వెయ్యి మందికిగాను వ్యాధికి గురైనవారు 0.10
- ప్రతి లక్ష జనాభాకు టి.బి. వ్యాధికి గురైన వారు 204 కాగా, పురుషుల్లో 255, మహిళల్లో 150గా ఉన్నారు.
- ప్రతి వెయ్యి మందిలో 7.7 మందికి మలేరియా వచ్చే ప్రమాదం ఉంది.
- ప్రతి లక్ష జనాభాకు ఆత్మహత్య మరణాల రేటు 16.3 కాగా, పురుషుల్లో 17.8, మహిళల్లో 14.7.
- తలసరి ఆల్కహాల్ వినియోగం 15 సంవత్సరాలు అంతకు మించిన వయో వర్గంవారిలో 5.7 లీటర్లు కాగా, పురుషుల్లో 9.4 లీటర్లు, మహిళల్లో 1.7 లీటర్లు.
- ప్రతి లక్ష జనాభాకు రోడ్డు ట్రాఫిక్ వల్ల సంభవించే మరణాలు 22.6
- మెడికల్ పరిశోధన, బేసిక్ రీసెర్చ్ రంగాలకు తలసరి నికర అధికారిక సహాయం 0.21 డాలర్లు.
- 5 సంవత్సరాల్లోపు పిల్లల్లో అధిక బరువు కలిగినవారు 2.4 శాతం కాగా, బాలురలో 2.4 శాతం, బాలికల్లో 2.4 శాతం
- 5 సంవత్సరాల వయోవర్గంలోపు పిల్లల్లో Wasting 20.8 శాతం కాగా, బాలురలో 21.7 శాతం, బాలికల్లో 19.8 శాతం.

epaper.sakshi.com

Find the angular velocity of the system just...

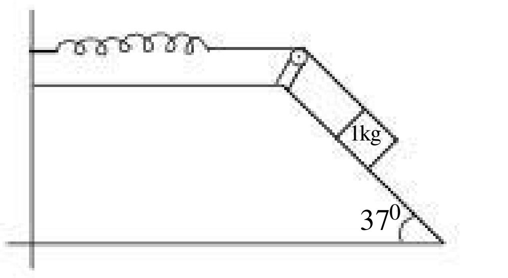
Dr. Ch.RamaKrishna
Dr. RKS Classes
Subject expert

MODEL QUESTIONS

1. Two resistors of resistances R_1 = 100 ± 3 ohm and R_2 = 200 ± 4 ohm are connected in parallel. Find the equivalent resistance of the combination. Use the relation $\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}$

1) $66.7 \pm 1.8\,ohm$ 2) $66.7 \pm 0.9\,ohm$
3) $66.7 \pm 0.07\,ohm$
4) $66.7 \pm 1.4\,ohm$

2. A 1kg block situated on a rough incline is connected to a spring of spring constant $100Nm^{-1}$ as shown in fig. The block is released from rest with the spring in unstretched position. The block moves 10cm down the incline before coming to rest. Find the coefficient of friction between the block and the incline. Assume that spring has negligible mass and the pulley is friction less.



1) 0.116 2) 0.126
3) 0.136 4) 0.146

3. A rod of length 'L' and mass M is hinged about one end. A small bullet of mass 'm' hits the rod with a velocity 'v' at the other end. The bullet gets embedded in the rod. Find the angular velocity of the system just after the impact?

1) $\frac{mv}{(M+3m)L}$ 2) $\frac{2mv}{(M+3m)L}$
3) $\frac{3mv}{(M+3m)L}$ 4) $\frac{4mv}{(M+3m)L}$

4. Distance of centre of mass of a solid uniform cone from vertex is y. If the radius of its base is R and its height is 'h' then y is equal to

1) $\frac{h^2}{4R}$ 2) $\frac{h}{4}$ 3) $\frac{3h}{4}$ 4) $\frac{3h^2}{8R}$

5. Two uniform solid spheres of equal radii R_1 but masses M and 4M have centre to centre separation 6R. Two spheres are held fixed. A projectile of mass 'm' is projected from the surface of sphere of mass 'M' directly towards the centre of second sphere. The minimum speed 'v' of the projectile so that it reaches the surface of the second sphere.

1) $\sqrt{\frac{3GM}{5R}}$ 2) $\sqrt{\frac{5GM}{3R}}$
3) $\sqrt{\frac{3GM}{2R}}$ 4) $\sqrt{\frac{2GM}{3R}}$

6. The total number of molecules including of oxygen, nitrogen, water vapour and other constituents in a room of capacity 25 m^3 at a temperature of 27°C and 1 atmospheric pressure.

1) 6.76×10^{26} 2) 6.27×10^{26}
3) 6.77×10^{26} 4) 6.117×10^{26}

7. The work of 146 KJ is performed in order to compress 1 kilo mole of gas adiabatically and in this process the temperature of the gas increases by 7°C. Identify the atomicity of the gas. (Given R = 8.3 J/mole.k)

1) mono atomic 2) Diatomic
3) linear triatomic 4) polyatomic

8. Starting with same initial conditions, an ideal gas expands from volume V_1 to V_2 in three different ways. The work done by the gas is w_1 if the process is purely isothermal, w_2, if the process is purely isobaric and w3 if purely adiabatic, then

1) $w_2 > w_1 > w_3$ 2) $w_2 > w_3 > w_1$
3) $w_1 > w_2 > w_3$ 4) $w_1 > w_3 > w_2$

9. A bat is flitting about in a cave, navigating via ultrasonic beeps. Assume that the sound emission frequency of the bat is 40 KHz. During one fast swoop directly towards a flat wall surface, the bat is moving at 0.03 times the speed of sound in air. What frequency does that bat hear reflected of the wall?

1) 32.47KHz 2) 34.27KHz
3) 24.47KHz 4) 42.47KHz

10. A reflecting telescope uses two mirrors such that a telescope is built with the mirrors 20mm apart. If the radius of curvature of the large mirror is 220 mm and the small mirror is 140 mm, where will the final image of an object at infinity be?

1) 340 mm 2) 360 mm
3) 315 mm 4) 325 mm

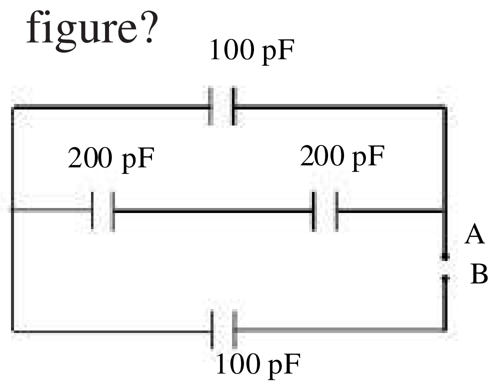
11. In double slit experiment using light of wavelength 600 nm, the angular width of a fringe formed on a distant screen is 0.1°. What is the spacing between the two slits?

1) 3.44×10^{-3} m
2) 3.44×10^{-4} m
3) 3.44×10^{-5} m
4) 3.44×10^{-6} m

12. A cube of side 'b' has a charge 'q' at each of its vertices. The potential due to this charge array at the centre of cube is

1) $\frac{4q}{\sqrt{3}\pi\varepsilon_0 b}$ 2) $\frac{2q}{\sqrt{3}\pi\varepsilon_0 b}$
3) $\frac{q}{\sqrt{3}\pi\varepsilon_0 b}$ 4) $\frac{4q}{\sqrt{3}\,4\pi\varepsilon_0 b}$

13. What is the equivalent capacitance of the network between A and B in the given figure?



1) $\frac{100}{3}pF$ 2) $\frac{200}{3}pF$
3) 300pF 4) 600pF

14. A straight horizontal conducting rod of length 60 cm and mass 60 gm is suspended by two vertical wires at its ends. A current of 5A is setup in the rod through the wires. What is the magnitude of magnetic field set up normal to the conductor in order that the tension in the wires in zero.

1) 0.1 T 2) 0.2 T
3) 0.3 T 4) 0.4 T

15. A magnetic needle free to rotate in a vertical plane parallel to the magnetic meridian has its north tip pointing down at 22° with the horizontal. The horizontal component of the earth's magnetic field at the place is 0.35 G. The magnitude of earth's magnetic field at that place is (Take Cos 22 = 0.9272)

1) 0.18 G 2) 0.28 G
3) 0.36 G 4) 0.38 G

Solutions

1. 1; $\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}$

$\frac{1}{R}=\frac{1}{100}+\frac{1}{200}$

$R = 66.7\Omega$

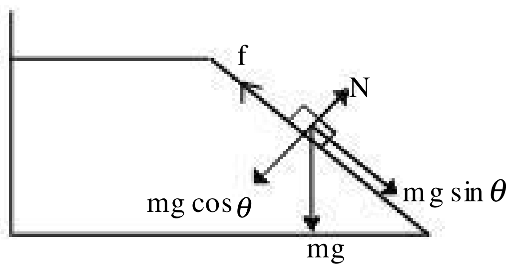
$\frac{\Delta R}{R^2}=\frac{\Delta R_1}{R_1^2}+\frac{\Delta R_2}{R_2^2}$

$\Delta R=\left(\frac{200}{3}\right)^2\left(\frac{3}{100^2}+\frac{4}{200^2}\right)$

$=\frac{4}{9}\ \frac{100^2}{100^2}\left[\frac{3}{1}+\frac{4}{4}\right]$

$=\frac{4}{9}\ 4=\frac{16}{9}=1.8\Omega$

2. 1;



net force on the block is
mg sin θ – f
F = mg(sinθ – cosθ)
Work done by this force w=F.X
this work done is equal to PE of spring
$W = \frac{1}{2}kx^2$

$mg(\sin\theta - \cos\theta)x = \frac{1}{2}\ kx^2$

3. 3; Acc. to L.C.A.M
$mvr = I\omega$

$mvL = (I_{rod} + I_{bullet}).\omega$

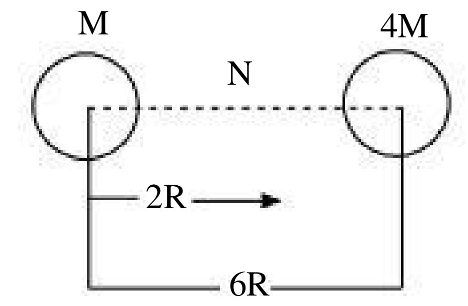
$mvL=\left(\frac{ML^2}{3}+mL^2\right).\omega$

$\omega=\frac{3mv}{(M+3m)L}$

4. 3; C.M. of cone is $\frac{h}{4}$ from base

$\frac{3h}{4}$ from vertex

5. 1;



If body is projected from a sphere of mass 'M' to the null point 'N' then it reaches to 4M because of its gravitational force
Distance of null point from 'M' is

$x=\frac{d}{\sqrt{\frac{M_2}{M_1}}+1}=\frac{6R}{\sqrt{\frac{4M}{M}}+1}=2R$

Acc to L.C.E, $E_i=E_f$

$\frac{1}{2}mv^2-\frac{GMm}{R}-\frac{G4Mm}{5R}$

$=\frac{-GMm}{2R}-\frac{G4Mm}{4R}$

$\frac{1}{2}mv^2-\frac{9GMm}{5R}=\frac{-3GMm}{2R}$

$\frac{1}{2}mv^2=\frac{-3GMm}{2R}+\frac{9GMm}{5R}$

$\frac{1}{2}v^2=\frac{(-15+18)GM}{10R}$

$v=\sqrt{\frac{3GM}{5R}}$

6. 4; We know that

$K_B=\frac{R}{N}$

$PV = nRT \qquad PV = nK_BNT$

Total no.of molecular are nN

$\therefore nN=\frac{PV}{K_BT}=\frac{1.013\ \ 10^5\ \ 25}{1.38\ \ 10^{-23}\ \ 300}$

$=6.117\ \ 10^{26}$

7. 2; $dw = 146KJ,\ dQ = 0$
$dv = -dw$

$nC_VdT = -(-146)$

$C_V=\frac{146\ \ 10^3}{1\ \ 10^3\ \ 7}=20.8\,J/mol.K$

$C_V=\frac{R}{\gamma-1} \qquad 20.8=\frac{8.3}{\gamma-1}$

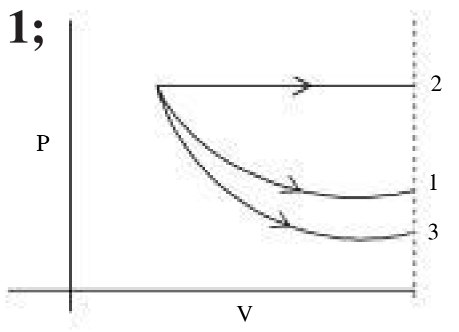
$\gamma-1=\frac{8.3}{20.8}$

$\gamma=\frac{8.3}{20.8}+1$

$=\frac{29.1}{20.8}\approx 1.4$

∴diatomic

8. 1;



W = are under Pv graph
$w_2 > w_1 > w_3$

9. 4; $n^1=\frac{V+u}{V-u}\ \ n$

10. 3; focal length of large mirror is

$\frac{220}{2}=110\,mm$

Focal length of small mirror is

$\frac{140}{2}=70\,mm$

Initially the object is at infinity hence image is formed by large mirror is at its focus i.e. at 110 mm. but small mirror is at 20 cm from large mirror.The image formedby large mirror acts as virtual object for small mirror distance of object for small mirror is

$= f_1 - d = 110 - 20 = 90\,mm$

For small mirror

$\frac{1}{f}=\frac{1}{v}+\frac{1}{U} \Rightarrow \frac{1}{v}=\frac{1}{f}-\frac{1}{U}$

$=\frac{1}{70}-\frac{1}{90}=\frac{9-7}{630}$

$v=\frac{630}{2}=315\,mm$

11. 2; Angular fringe width

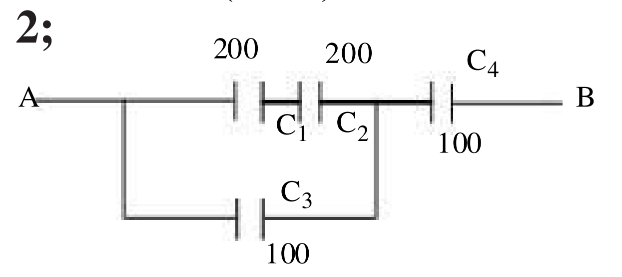
$è=\frac{\lambda}{d}$

$d=\frac{\lambda}{\theta}=\frac{600\ \ 10^{-7}}{0.1\ \ \frac{\pi}{180}}$

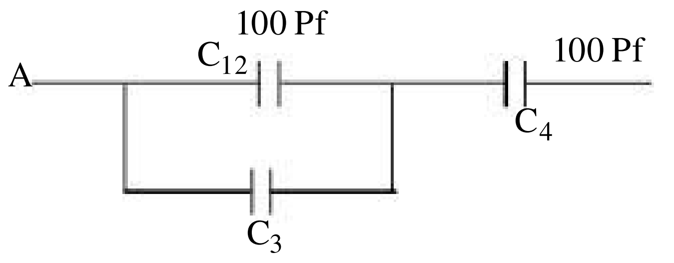
12. 1; $V = V_1 + V_2 + ... + V_8$

$=8\ \frac{1}{4\pi\epsilon_0}.\frac{q}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}b\right)}$

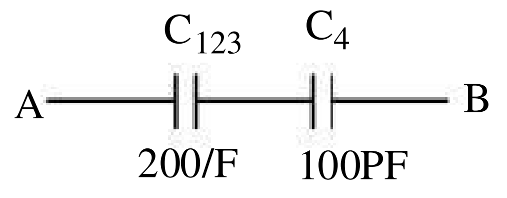
13. 2;



C_1 and C_2 are in series
C_{12} = 100pF

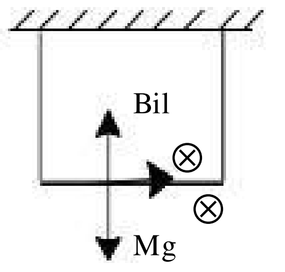


C_{12} & C_3 are parallel
$C_{123} = 100 + 100 = 200\,PF$



$C_{eff}=\frac{200}{3}PF$

14. 2;



Mg = Bil
B is perpendicular to plane of paper & inwards

15. 4; B_H = B cosδ