

ALM NIYAS.
YEAR - YR + 2 B.C
A TO Z COLLEGE
KALMUNAI.

2002 A' Level
New Syllabus



PHYSICS

ഭൗതികശാസ്ത്രം

U.M. [Name] B.Sc (SL)

A to Z college
Kalmunai.

Gene

Handwritten signature

Handwritten signature

இயக்கவியல் தருக்கலை

பக்கீதர்வு வினாக்கள்

காக்கலையின் வேகம்:

01/ ஈக்கப்பட்டுள்ள இழையொன்றிலுள்ள குறுக்கு அலைகளின் வேகம் (3 / 97)

- (1) அதிரவு மிற்றனில் தங்கியிருக்கும்
- (2) அலையின் அலை நீளத்தில் தங்கியிருக்கும்
- (3) அலையின் வீச்சத்தில் தங்கியிருக்கும்
- (4) இழையிலுள்ள இழுவையில் தங்கியிருக்கும்
- (5) இழையின் நீளத்தில் தங்கியிருக்கும்

(விடை:01 -04)

02/ ஒரு இழையின் சுயாதீன முனைகள் இரு நிலையான புள்ளிகளில் ஈக்கப்பட்ட ஒரு நிலையில் இணைக்கப்பட்டு அதிரவடையச் செய்யப்படுகின்றது ஒருவாக்கப்படும் அதன் அலையின் அலை நீளம் λ ஆகவும், உருவாகவும் கணுக்களின் எண்ணிக்கை n ஆகவும் இருந்தால் இழையின் கோத்தின் பெறுமானம் யாது?

- (1) $n\lambda/2$
- (2) $\lambda(n+1)2$
- (3) $(n-1)\lambda/2$
- (4) $(n-1/2)\lambda$
- (5) $(n-1/2)\lambda$

(விடை:02 - 03)

03. ஒரு நீண்ட இழை கிடையாக ஈக்கப்பட்டுள்ளது இவ்விழை 200 N இழுவையில் ஈத்துக் கட்டப்பட்டுள்ளது இதன் ஒரு மீற்றர் நீளத்தின் திணிவு 200 கிராம் ஆகும். இவ்விழையின் நீளம் 5 மீற்றர் ஆயின் ஒரு முணையிலிருந்து அனுப்பப்படும் குறுக்குத் தடிப்பு மறு முணையை அடைய எடுக்கும் நேரம் யாது?

- (1) 0.5 s
- (2) 1.0 s
- (3) 1.5 s
- (4) 2.0 s
- (5) 2.5 s

(விடை:03 - 01)

04./ ஒரு நீண்ட கிடையான இழையின் ஒரு முணையிலிருந்து மறு முனைக்கு ஒரு குறுக்குத் தடிப்பு நகர்வதற்கு 0.1s தேவைப்படுகிறது. இவ்வழையைக் கட்டி ஒன்றின் மீது செலுத்தி 100 மடங்கு இழையின் திணிவைக் கொண்டுள்ள நிறையொன்றிற்கு இணைப்பதன் மூலம் இழையிலுள்ள இழுவை கொடுக்கப்படுகின்றது இவ்வழையின் நீளம் யாது? இழையின் நிலைக் குத்துத் துண்டின் நீளம் புறக்கணிக்கத்தக்கது. (42/83)

- (1) 1 m
- (2) 2m
- (3) 10 m
- (4) 50 m
- (5) 100 m

(விடை:04 - 03)

(05)

ஒரு இழை இரு நிலையான புள்ளிகளில் கிடையாக ஈர்க்கப்பட்டுள்ளது. அதன் குறுக்கு வெட்டுமுகப்பரப்பு அரை மடங்காக்கப்பட்டு அதன் இழுவை இரண்டு மடங்காக்கப்பட்டால் இழையின் தற்போதைய அதிர்வெண் யாது?

- (1) இரண்டு மடங்காக்கப்படும்
- (2) அரை மடங்காக்கப்படும்
- (3) நான்கு மடங்காக்கப்படும்
- (4) எட்டு மடங்காக்கப்படும்
- (5) அதிர்வெண் மாற்றம் அடையாது

(விடை : 05 - 1)

(06)

ஒரு இழையின் அடிப்படைத் தொனியின் அதிர்வெண் n ஆகும். இதன் பரிமாணங்களையும், அசீத இழுவையையும் கொண்ட ஆனால் இதன் $\frac{3}{4}$ மடங்கு அடர்த்தியையுடைய இழையின் அடிப்படைத் தொனியின் அதிர்வெண் யாது?

- (1) $n/4$
- (2) $n/2$
- (3) n
- (4) $2n$
- (5) $4n$

(விடை : 06 - 4)

(07)

இரண்டு சம நீளமுடைய P, Q என்னும் இரு கம்பிகள் இரு நிலையான புள்ளிகளில் ஆணைக்கப்பட்டுள்ளன, கம்பி P இன் விட்டம், அதிலுள்ள இழுவை, அதன் திறவியத்தின் அடர்த்தி என்பன ஒவ்வொன்றும் கம்பி Q இனதின் இரண்டு மடங்காகும். கம்பிகள் இரண்டும் அதிர்வகையச் செய்யப்படுகிறது. கம்பி P இன் அதிர்வெண் n_1 ஆகவும் கம்பி Q இன் அதிர்வெண் n_2 ஆகவும் இருந்தால் $n_1 : n_2$ என்னும் விகிதம் யாது?

- (1) 1 : 2
- (2) 2 : 1
- (3) 4 : 1
- (4) 1 : 4
- (5) 2 : 3

(விடை : 07 - 2)

(08)

ஒரு நரம்பு இசைக்கருவியின் நீளம் 30 cm ஆகவும் அதன் அடிப்படைச் சுரத்தின் அதிர்வெண் 250 Hz ஆகவும் உள்ளது. இவ் இசைக்கருவியின் இழையின் அசீத குறுக்கு வெட்டுமுகப் பரப்பை உடைய மாதிரியின் 80 cm நீளத்தின் திணிவு 1.6 கிராம் ஆகும். இந்நரம்பு வாத்தியத்தின் இழையிலுள்ள இழுவை யாது?

- (1) 22.5 N
- (2) 45.0 N
- (3) 67.5 N
- (4) 90.0 N
- (5) 112.5 N

(விடை : 08 - 2)

(09)

ளக்கப்பட்ட 1 m நீளக் கம்பி ஒன்றினது குறுக்கு அதிர்வுகளினது அடிப்படை சுரத்தினது மீறன் 320 Hz ஆகும். அதே இழுவையின் கீழுள்ளதும் 1 m நீளம் உள்ளதும் ஆனால் 4 மடங்கு பெரியதான விட்டத்தைக் கொண்டதுமான அதே திரவியத்தாலான இண்டலவது கம்பி ஒன்றினது அடிப்படை மீறன் யாது?

- (1) 80 Hz (2) 160 Hz (3) 320 Hz
(4) 640 Hz (5) 1280 Hz

(விடை : 09 - 1)

(10)

ஒரே நீளமான இரு இழைகள் ஒன்றாக ஒலிக்கச் செய்யப்படும் போது அடிப்புகள் பெறப்படுகின்றன. இவ்விழை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் பிழையானது எது?

- (1) இழைகளில் இழுவைகள் சமனாக இருந்து அவற்றின் அடர்த்திகள் சற்று வித்தியாசப்படும்போது அடிப்பு கேட்கும்.
(2) இழைகளின் ஏகபரிமாண அடர்த்திகள் சமனாக இருந்து அவற்றின் இழுவைகள் சற்றுவித்தியாசப்படும்போது அடிப்புக்கேட்கும்.
(3) அலை நீளங்கள் சற்றுவித்தியாசப்படும்போது அடிப்பு கேட்கும்.
(4) அதிர்வுகளை சற்று வித்தியாசப்படும்போது அடிப்பு கேட்கும்.
(5) அதிர்வுகள் பொதுவாக வித்தியாசப்படும்போது அடிப்பு கேட்கும்.

(விடை : 10 - 5)

இழைகளில் பரிவு

(11)

நடுப்புள்ளியில் நெருட்டப்பட்ட அதிரும் இழை ஒன்றின் இரு பின்னரும் மேற்றொனிகள் 300 Hz , 500 Hz என்னும் அதிர்வுகளை உடையன. இவ்விழையின் அடிப்படைச் சுரத்தின் அதிர்வு யாது? (56/88)

- (1) 40 Hz (2) 60 Hz (3) 80 Hz
(4) 100 Hz (5) 120 Hz

(விடை : 11 - 4)

(12)

ஒரு மெல்லிய இழை அதன் நடுப்புள்ளியில் கணு ஏற்படக்கூடிய வாறு அதன் நடுப்புள்ளி அல்லாத வேறு ஒரு புள்ளியில் நெருடப்படுகின்றது. இதனால் பெறப்படும் இரு அடுக்குள்ள மேற்றொனிகளின் அதிர்வுகளை முறையே 2750 Hz , 3000 Hz ஆகும். இதனால் பெறப்படும் ஐந்தாம் இசைச் சுரத்தின் (அனுசுரத்தின்) அதிர்வுகளின் பெறுமானம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) 125 Hz (2) 625 Hz (3) 750 Hz
(4) 1250 Hz (5) 1500 Hz (விடை : 12 - 4)

Dr. M. Ganesan B.Sc (S.B.) J. Ho Z. College Kallar.

- (13) இரண்டு முனைகளினதும் இணைக்கப்பட்ட ஒரு இழையில் உருவாகும் இரண்டு அடுக்குள்ளேயே மேற்றொணிகளின் அதிர்வுகள் முறையாக 420 Hz, 490 Hz ஆகும். இவ்வழியில் உருவாகும் அடிப்படைக் கரத்தின் அதிர்வு என்ன?

- (1) 35 Hz (2) 50 Hz (3) 70 Hz
(4) 105 Hz (5) 140 Hz

(விடை : 13 - 3)

அடிப்படைக் கரம்

- (14) இரண்டு முனைகளிலும் நிலையாக இணைக்கப்பட்டுள்ள 25 cm நீளமான இழை ஒன்று 5 kg இழுவையைக் கொண்டுள்ளது. இவ்வழியின் ஒருமீட்டர் நீளத்தின் திணிவு 5 g ஆகும். இவ்வழியின் அடிப்படைக் கரத்தின் அதிர்வு என்ன?

- (1) 125 Hz (2) 150 Hz (3) 175 Hz
(4) 200 Hz (5) 225 Hz

(விடை : 14 - 4)

- (15) நீளம் 1 m கம்பி ஒன்றின் குறுக்கு அதிர்வுகளின் அடிப்படைக் கரத்தின் மீட்டர் 320 Hz ஆகும். அதே இழுவையின் கீழுள்ளும் 1 m நீளமுள்ளும் ஆனால் 4 மடங்கு பெரியதாக விட்டத்தைக் கொண்டதுமான அதே திறவியத்தான இரண்டாவது கம்பி ஒன்றின் அடிப்படை மீட்டர் என்ன? (31/98 புதியது)

- (1) 80 Hz (2) 160 Hz (3) 320 Hz
(4) 640 Hz (5) 1280 Hz

(விடை : 15 - 1)

- (16) ஒரே நீளத்தைக் கொண்டவையும், ஒரே இழுவைக்கு உட்படுத்தப்படுபவையுமான A, B என்னும் இரண்டு உருக்கு வயலின் இழைகள் முறையாக F_1, F_2 என்னும் அடிப்படை மீட்டர்கள் கொண்டன. A யின் விட்டம் என்னும் விகிதம் ஆகும் (34/96)

- (1) F_1 / F_2 (2) $\sqrt{F_1 / F_2}$ (3) F_1^2 / F_2^2
(4) F_2 / F_1 (5) F_2^2 / F_1^2

(விடை : 16 - 4)

(U. P. State Board, U. P. State Board, U. P. State Board, U. P. State Board)

(17)

ஒரே திரவியத்தினாலான சமமான நீளமுடைய இரு இழைகள் அடிப்படைச் சுரத்தில் ஒலிக்கச் செய்யப்படுகின்றன. இவ்வழைகளின் விட்டங்கள் 2 : 3 என்னும் விகிதத்தில் உள்ளது. இரு இழைகளும் சமமான இழுவிசையைக் கொண்டிருந்தால் அவற்றின் அடிப்படைச் சுரத்தின் அதிர்வெண்களின் விகிதம் யாது?

- (1) 2 : 3 (2) 3 : 2 (3) 4 : 9
(4) 9 : 4 (5) 8 : 27

(விடை : 17 - 4)

(18)

1 m நீளமுடைய ஈர்த்த கம்பியொன்றினுடைய குறுக்கு அதிர்வினது அடிப்படை ஆகாரத்தின் மீறன் 256 Hz ஆகும். இதே இழுவிசையில் அக் கம்பியின் நீளத்தை 0.4 m ஆகக் குறைக்கும்போது அடிப்படை மீறன் யாது? (12/81)

- (1) 102 Hz (2) 162 Hz (3) 312 Hz
(4) 416 Hz (5) 640 Hz

(விடை : 18 - 5)

(19)

μ மீறறையுடைய இசைக்கவை ஒன்று T இழுவைக்கு உட்படுத்தப்பட்டதும் l நீளமுடையதுமான சுரமானிக் கம்பியொன்றின் அடிப்படைச் சுரத்துடன் பரிவிலுள்ளது. 2μ மீறறையுடைய இசைக்கவை ஒன்றுடன் பரிவிலுள்ள $2T$ இழுவைக்கு உட்படுத்தப்பட்ட அதே கம்பியின் நீளம் யாது? (42/79)

- (1) l (2) $2l$ (3) $l/2$
(4) $\sqrt{2}l$ (5) $l/\sqrt{2}$

(விடை : 19 - 5)

(20)

ஒரு சுரமானிப் பரிசோதனையில் சுரமானியின் இழையின் இழுவையின் பெறுமானம் மாற்றப்பட்டு அதிரும் இழையின் நீளம் அளக்கப்பட்டது. சுரமானி பரிசோதனை முழுவதும் ஒரே வகையான இசைச் சுரத்திலேயே அதிருமாறு ஒழுங்கு செய்யப்பட்டு இருந்தது. இழையின் இழுவையை y அச்சிலும், இழையின் பரிவிறும் நீளத்தை x அச்சிலும் கொண்டு வரையப்படும் வரைபு பின்வருவனவற்றுள் எது?

Dr. M. Jeyaraj (S.B.) A Ho Z College Kallar.

(24)

ஒரு சுரமானிக்கம்பளி 1 m நீளத்தை உடையது. இதன் ஒரு நாளத்தின் திணிவு $1.4 \times 10^{-3} \text{ kg m}^{-1}$ ஆகும். இக்கம்பி ஒரு இசைக்கவரின் அதிர்வெண்ணிற்குச் சமனான அதிர்வெண்ணையுடைய அடிப்படைச் சுரத்தைக் கால்கிறது. கம்பியின் இழுவை மாறாதிருக்க நீளம் 0.05 m இனால் குறைக்கப்படும்போது அதை ஒலிக்கும் இசைக்கவருடன் ஒலித்து 10 Hz அதிர்வெண்ணை உடைய அடிப்பைக் கொடுக்கிறது. இசைக்கவரின் அதிர்வெண் யாது?

(1) 175 Hz

(2) 180 Hz

(3) 190 Hz

(4) 195 Hz

(5) 200 Hz

(விடை : 24 - 3)

(25)

ஒரு சுரமானிக் கம்பி 50 cm நீளத்தை உடையது. இக் கம்பி இரு நிலையான புள்ளிகளுக்கு இடையில் நன்றாக ஈர்க்கப்பட்ட நிலையில் பேணப்படுகிறது. இதனால் இக் கம்பி அதன் நீளத்தின் 1% இனால் நீட்சியடைந்துள்ளது. இக் கம்பி அதன் அடிப்படைச் சுரத்தில் அதிரும்போது 256 Hz அதிர்வெண் கொண்ட இசைக்கவரின் ஒலியைச் செக்கனுக்கு 4 அடிப்புகளைக் கொடுத்தது. இவ்விசைக்கவரின் சற்று உராயப்பட்டபோது அடிப்புகள் குறைவடையக் காணப்பட்டது. இக் கம்பித் திரவியத்தில் ஒலியின் வேகம் யாது?

(1) 252 ms^{-1} (2) 256 ms^{-1} (3) 260 ms^{-1} (4) 2520 ms^{-1} (5) 26000 ms^{-1}

(விடை : 25 - 5)

(26)

ஒரு ஈர்க்கப்பட்ட இழை அதன் இரு முனைகளும் இரு நிலையான புள்ளிகளில் இணைக்கப்பட்ட நிலையில் உள்ளது. இவ்விழையில் f அதிர்வெண் உடைய அலை உருவாக்கப்படும்போது ஒரு முரண்கணுவைக் கொண்ட நிலையான அலை உருவாகின்றது. இவ்விழை ஒத்திசைக்கக்கூடிய அதிர்வெண் தொகுதி பின்வருவன வற்றுள் எவை?

(அ) $f/2, f/3, f/4, f/5$ என்பன.(ஆ) $3f, 5f, 7f, 9f$ என்பன.(இ) $2f, 4f, 6f, 8f$ என்பன.

இவற்றுள் சரியானவை.

(1) அ மட்டும்

(2) அ, ஆ மட்டும்

(3) அ, இ மட்டும்

(4) ஆ, இ மட்டும்

(5) அ, ஆ, இ எல்லாம்.

(விடை : 26 - 4)

(27)

ஒரு சுரமானிக் கம்பி ஒரு சதுர மில்லி மீட்டர் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பையும் 50 cm நீளத்தையும் உடையது. இது இரு நிணையான புள்ளிகளுக்கு இடையில் ஒரு குறிக்க இழுவையின் கீழ் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இக் கம்பியின் திரவியத்தின் அடர்த்தியினது பெறமானம் 8000 kg m^{-3} ஆகும். இக் கம்பியில் 150 Hz அதிர்வெண்ணை உடைய குறுக்கலை உருவாக்கப்படும்போது ஒரு தடம் உருவாகிறது. இக் கம்பியிலுள்ள இழுவையின் பெறமானம் யாது?

(1) 90 N

(2) 180 N

(3) 270 N

(4) 360 N

(5) 450 N

(விடை : 27-2)

(28)

ஒரு 50 cm நீளமான சுரமானிக் கம்பியின் திணிவு $5 \times 10^{-4} \text{ kg}$ ஆகும் - இது இரு புள்ளிகளுக்கிடையில் 40 kg நிறையுள்ள இழுவையின்கீழ் ஈர்க்கப்பட்டுள்ளது. இக் கம்பி அதன் மத்திய புள்ளியில் நெருட்டப்படும்போது இழிவு அதிர்வெண் யாது?

(1) 50 Hz

(2) 100 Hz

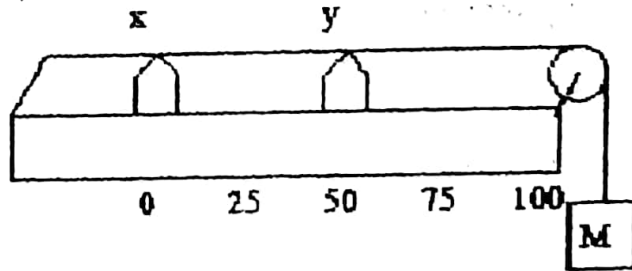
(3) 150 Hz

(4) 200 Hz

(5) 250 Hz

(விடை : 28-)

(29)



ஒரு சுரமானிக் கம்பி மேலுள்ள படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு செப்பஞ் செய்யப்பட்டுள்ளது. இதன் பருவங்கள் x y இற்கு இடையிலுள்ள கம்பி அதன் அடிப்படை அதிர்வெண் 50 Hz உடன் அதிர்வாகிறது. இதன் அடிப்படை அதிர்வெண் அதிகரிக்கப்படுவதற்கு,

(1) சுமை M ஐ அரை மடங்காக்குதல்

(2) சுமை M இரட்டித்தல்.

(3) பாஸங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் x y ஐ இரட்டித்தல்.

(4) பாஸங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் x y ஐ அரைமடங்காக்கல்.

(5) சுரமானிக் கம்பியின் அலகுத்திணிவை இரட்டித்தல்

(விடை : 29-2)

(30)

0.5 m வேரக்கத்திலுள்ள இரண்டு நிலைத்த அதாரங்களுக்கிடையிலே ஈர்க்கப்பட்ட இழை ஒன்றிலேயுள்ள இழுசெய்யானது, இவ்வழியின் அடிப்படை மீறண் 440 Hz ஆக வரும்வரை சரிசெய்யப்பட்டுள்ளது. இவ்வழை வழியேயான குறுக்கலைகளின் கதி. (6/99)

- (1) 110 ms^{-1} (2) 220 ms^{-1} (3) 330 ms^{-1}
(4) 440 ms^{-1} (5) 880 ms^{-1}

(விடை : 30-4)

மேற்றொனிகள்

(31)

ஈர்க்கப்பட்ட இழைபொன்றின் அடிப்படை மீறணுக்கும் மூன்றாவது அனுசுரத்திற்கும் இடையிலுள்ள வித்தியாசம் 400 Hz ஆகும். 0.5 m நீளமுள்ள இவ்வழை 400 N இழுசெய்க்கு உட்படுத்தப்பட்டிருப்பின் இழையின் ஓசை நளத்தின் திணிவின் பெறுமானம் யாது? (53/84)

- (1) 0.01 kg m^{-1} (2) 0.02 kg m^{-1} (3) 0.09 kg m^{-1}
(4) 0.10 kg m^{-1} (5) 0.20 kg m^{-1}

(விடை : 31-1)

(32)

முனைகளில் நிலையாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ள இழைபொன்று அதன் நடுப்புள்ளியில் நெருட்டப்படும்போது f_1 மீறணை உடைய அடிப்படைச் சுரத்தைக் காணுகிறது. இதே இழை வேறு ஒரு புள்ளியில் நெருட்டப்படும்போது முதல் மேற்றொனி மீறண் f_2 உருவாக்கப்படுகிறது. f_2/f_1 என்ற விகிதம் யாது? (21/85)

- (1) 2 (2) $\frac{3}{2}$ (3) 4
(4) $\frac{3}{4}$ (5) 1

(விடை : 32-1)

(33)

ஒவ்வொரு இழையும் நடுவில் பிடுங்கப்படும்போது 50 cm நீளமுள்ள இழையால் எழுப்பப்படும் சுரம் இன்னொரு 150 cm நீளமுள்ள இழையால் எழுப்பப்படும் சுரத்தின் நான்கு மடங்கு அதிர்வெண்ணை உடையதாகும். இரு இழைகளிலும் உள்ள இழுசெய் சமணத்தாயின் இரு இழைகளினதும் அசைத் திணிவுகளின் விகிதம் யாது?

- (1) 3 : 4 (2) 4 : 3 (3) 9 : 16
(4) 16 : 19 (5) 27 : 81

(விடை : 33-3)

Dr. P. Sankar Das (S.B.) Nilai Z. College Kallarai.

(34)

ஒரு சுரமானிக் கம்பி மூன்றாம் மேற்கொளியில் அதிர்வுபடாது அதன் அதிர்வெண் 400 Hz ஆகும். அதிரும் இழையின் பகுதியின் நீளம் 0.25 m ஆகவும், அதன் விட்டம் 0.002 m ஆகவும் உள்ளது. இழையின் திரவியத்தின் அடர்த்தி 3500 kg m^{-3} ஆகும். சுரமானிக் கம்பியின் இழுவை யாது?

- (1) 27.5 N (2) 55 N (3) 82.5 N
(4) 110 N (5) 137.5 N

(விடை : 34-1)

(35)

ஒரு சுரமானிக் கம்பி மாறா இழுவை T யில் பேணப்படுகிறது. இந் நிலையில் f என்னும் அதிர்வெண்ணை உடைய அடிப்படைச் சுரத்தைக் கொடுக்கிறது. இக் கம்பி இதே அதிர்வெண்ணையுடைய முதலாம் மேற்கொளியில் இசைக்கச் செய்வதற்கு அதன் இழுவை என்னவாக மாற்றப்பட வேண்டும்.

- (1) T/4 (2) T/2 (3) T
(4) 2T (5) 4T

(விடை : 35-1)

சுரமானிகளில் பரிவு

(36)

பின்வரும் கூற்றுகளை அவதானிக்க.

(அ) சுரமானியில் நிறையானது நீரில் அமிழ்த்தப்படும்போது அடிப்படைச் சுரத்திற்கான பரிவு மீறன் குறைகின்றது.

(ஆ) 256 Hz, 384 Hz மீறன்களை உடைய இரு இசைக்கவைகள் ஒருமித்து ஒலிக்கப்படும்போது 128 Hz அடிப்பு மீறன் கேட்கும்.

(இ) ஒலி முறிவடையக்கூடியது

பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையானது. (19/79)

- (1) அ, ஆ மட்டும் (2) அ, இ மட்டும் உண்மையானவை
(3) ஆ, இ மட்டும் (4) அ, ஆ, இ எல்லாம்
(5) அ, ஆ, இ, எல்லாம் உண்மையற்றவை.

(விடை : 36-2)

(37)

ஒரு இசைக்கவரி ஒரு சுரமளியுடன் ஒத்திசைக்கிறது. ஈக்கப்பட்ட சுரமானிக் கம்பியின் அதிரும் பகுதியின் நீளம் 40 cm, 50 cm ஆகவுள்ள இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் செக்கனுக்கு நான்கு அடிப்புக்களைக் கொடுக்கிறது. இசைக்கவரின் அதிர்வெண் யாது?

- (1) 36 Hz (2) 40 Hz (3) 50 Hz
(4) 54 Hz (5) 90 Hz

(விடை : 37-1)

Dr. M. Suresh Babu (Ph.D.) in Physics, Vellore Institute of Technology, Vellore.

(38) ஈர்க்கப்பட்ட சுரமானிக் கம்பியொன்று அதனது நீளங்கள் 143 cm ஆகவும் 145 cm ஆகவும் இருப்பின் இசைக்கவை ஒன்றுடன் செக்கனுக்கு 2 அடிப்புக்கக் கொடுக்கிறது. இவ் இசைக்கவையின் மீறன் யாது?

- (1) 144 Hz (2) 284 Hz (3) 286 Hz
(4) 288 Hz (5) 290 Hz

(விடை : 38-4)

(39) ஒரு சுரமானிக் கம்பி மாறா இழுவையின் கீழ் அதிர்வடையச் செய்யப்பட்டபோது 512 Hz அதிர்வெண்ணை உடைய இசைக்கவர் ஒன்றுடன் செக்கனுக்கு 2 அடிப்புக்களைக் கொடுத்தது. சுரமானிக் கம்பியின் நீளம் 2 mm இனால் அதிகரிக்கப்பட்டபோது அவ்வடிப்புக்கள் மறைந்தன. சுரமானிக் கம்பியின் ஆரம்ப அதிர்வெண் யாது?

- (1) 510 Hz (2) 512 Hz (3) 514 Hz
(4) 516 Hz (5) 518 Hz

(விடை : 39-3)

(40) 0.04 m நீள வயலின் இழையொன்று 480 Hz அடிப்படை மீறனுக்கு இசைவாக்கப்பட்டுள்ளது. அடிப்படை மீறனை 600 Hz ஆக உயர்த்துவதற்கு இவ் இழை எவ்வளவினால் குறைக்கப்படல் வேண்டும்? (36/95)

- (1) 10 cm (2) 8 cm (3) 6 cm
(4) 4 cm (5) 2 cm

(விடை : 40-2)

(41) சுரமானிக் கம்பி ஒன்றினது குறிப்பிட்ட நீளம் ஒன்று இன்னுமொரு சுரமானிக் கம்பி உடன் அதிர்ச் செய்யப்பட்டபோது வெவ்வேறான இரு சந்தாப்பங்களில் இக்கம்பியினது 122 cm, 120 cm ஆகிய நீளங்களுக்கு செக்கனுக்கு 2 அடிப்புக்களை உண்டாக்கியது. இவ்விரு சந்தாப்பங்களிலும் இரண்டாவது கம்பியினது இழுவை ஒரே அளவாயிருக்கையில் அவை 3^வர மேற்றொணியில் அதிர்ச் செய்யப்பட்டன. முதலாவது கம்பியினது அதிர்வின் மீறன் (59/94)

- (1) 238 Hz (2) 240 Hz (3) 242 Hz
(4) 244 Hz (5) 246 Hz

(விடை : 41-3)

M. M. Jeeva Rao (S.B.) A Ho L College Kalmunai.

- (42) ஒரு சுரமானி இழை l நீளமுடையது. இவ்விழை ஒரு கூரிய விளிம்பைக் கொண்ட பாஸத்தினால் இரு பங்குகளாகப் பிரிக்கப்பட்டள்ளது. இப்பங்குகளின் நீளங்கள் ஒன்றக்கொன்று e என்னும் நீளத்தினால் வித்தியாசப்படுமீயானது. செக்கனுக்கு n அடிப்புகள் அவநானிக்கப்பட்டன. இச்சுரமானி இழையின் குறைந்த நீளமுள்ள பகுதியின் அதிர்வெண்ணின் பெறுமானம் யாது?

- (1) $\frac{n(l-e)}{2e}$ (2) $\frac{n(l+e)}{2e}$ (3) $\frac{2ne}{l+e}$
 (4) $\frac{2n(l-e)}{3e}$ (5) $\frac{2n(l+e)}{e}$

(விடை : 42-2)

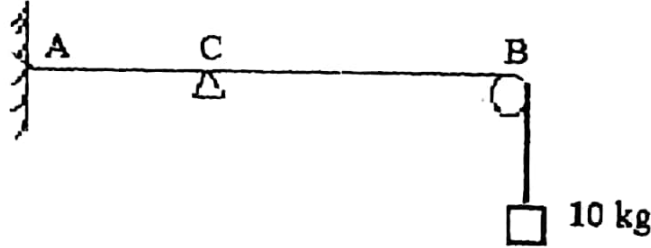
- (43) ஒரு சுரமானிக் கம்பி 90 N இழுவையின் கீழ் நிலையான இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே மாக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கம்பி சீரான குறுக்கு வெட்டுமுகப் பரப்பை உடையது. இதன் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு 1 mm^2 ஆகும். இக் கம்பித் திரவியத்தின் அடர்த்தி 2250 kg m^{-3} ஆகும். 50 cm நீளமான இக் கம்பி நிலையாக இணைக்கப்பட்ட முனையிலிருந்து 20 cm நூரத்தில் உள்ள புள்ளி ஒன்றில் அதிராது பிடிக்கப்பட்டு அதில் ஒரு நிலையான அலை உருவாக்கப்படுகிறது. அவ்வாலையின் அதிகுறைந்த அதிர்வெண் யாது?

- (1) 500 Hz (2) 1000 Hz (3) 200 Hz
 (4) 1200 Hz (5) 1500 Hz

(விடை : 43-2)

1992 August 06

- (03) நின்ற அலை ஒன்றிலே, செபமான பூச்சிய இடப்பெயர்ச்சியுடன் கணுக்களை உண்டாக்குதல் செய்முறையிற் கடினமாக இருப்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக.



நீளம் 0.40 m ஐயும் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு $1.0 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ ஐயும் உடைய ஓர் உலோகக் கம்பி AB யிலே திணிவு 10 kg ஐ உடைய குற்றி ஒன்று ஏற்றப்பட்டு, A யிலிருந்து 0.15 m தூரத்தில் இருக்கும் C யிலே கம்பிக்குக் கீழே ஒப்பமான புளம் ஒன்று உருவிற் காட்டியவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. மாறும் மிழர்ந் முதல் ஒன்றைப் பயன்படுத்திக் கம்பியிற் குறுக்கு அலைகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. நின்ற அலைகள் நோக்கப்படும் அதியுயர் அலைநீளத்தைக் காண்க.

இந்த அலைநீளத்திலே AC யில் நோக்கப்படும் தடங்களின் எண்ணிக்கை யாது? நேரொத்த மிழர்னைக் கணிக்க. உலோகத்தின் அடர்த்தி $= 2 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$

(விடைகள் :- 3, 5, 0.1 m, 2236 Hz)

- (04) ஒரு ஈர்க்கப்பட்ட இழையான குறுக்கலையின் வேகத்திற்கான கோவையை எழுதி அதனை கம்பியின் அடர்த்தி, அதன் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு என்பவற்றுடன் தொடர்பு படுத்துக.

ஒரு 20 cm நீளமான கம்பியும் வேறு ஒரு 30 cm நீளமான கம்பியும் சமனான 1 mm^2 குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பை உடையவை இவை முறையே 3600 kg m^{-3} , 2500 kg m^{-3} அடர்த்தியை உடையவை. இவை முனைக்கு முனை பொருத்தப்பட்டு 50 cm இடைதூரத்திலுள்ள இரு புள்ளிகட்கு இடையே கிசையாக 900 N இழுவையின் கீழ் பொருத்தப்பட்டு உள்ளது. இவ் இழையின் வழியே குறுக்கலை ஏற்படுத்தப்படும் போது கம்பிகளின் இணைப்பு கணுவாகத் தொழிற்பட்டு நிலையான அலை உருவாகிறது.

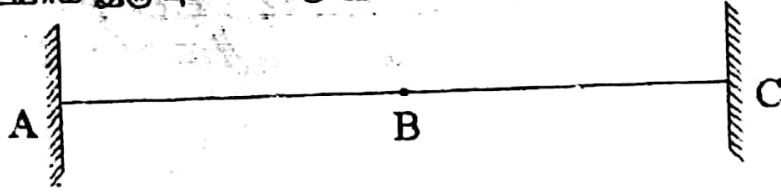
M. M. Jeeva Reddy (S. B.) A. L. S. College Kalambai.

- (i) ஒவ்வொரு கம்பியிலும் ஒருவாகும் தடங்களின் இழிவு எண்ணிக்கை யாது?
- (ii) உருவாக்கும் அலையின் உயர்வு அலை நீளங்கள் யாது?
- (iii) அலையின் வேகம் யாது?
- (iv) அலையின் அதிர்வெண் யாது?
(விடைகள் 4, 5, 10 cm, 12cm, 500ms⁻¹, 600ms⁻¹, 5000Hz)

05.

ஒரு ஈர்க்கப்பட்ட இழையின் வழியே குறுக்கு அலையின் வேகத்திற்கான சமன்பாட்டை எழுதி அது இழையின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு, அதன் அடர்த்தி என்பவற்றுடன் தொடர்பு படுத்தப்பட்டுள்ள விதத்தைப் பெறுக.

ஒரு 40cm நீளமும் 2500kg ms⁻³ அடர்த்தியும் 4mm² குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும் உடைய AB எனும் கம்பியும் வேறு ஒரு 60cm நீளமும் 2500kg ms⁻³ அடர்த்தியும் அதே குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புமுடைய BC என்னும் கம்பியும் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு 9000 இழுவையின் கீழ் படத்தில் கட்டியுள்ளவாறு இடையாக இரு புள்ளிகட்கு இடையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.



இக்கம்பியின் வழியே ஒரு குறுக்கலை உருவாக்கப்படும் போது கம்பிகளின் இணைப்பு ஒரு கணுவாகத் தொழிற்படுகிறது.

- (1) இவ்விரு கம்பிகளிலும் அலையின் வேகங்கள் எவை?
- (2) இக்கம்பியில் பெறப்படும் நின்ற அலையின் இழிவு அதிர்வெண் யாது?
- (3) புள்ளி AC இற்கிடையே 100cm நீளமான மேலே குறிப்பிட்ட கம்பி AB இன் பதார்த்தத்தினாலான அதே குறுக்கு வெட்டுமுகப்பரப்புடைய ஒரு தனிக்கம்பி பொருத்தப்பட்டு புள்ளி C இல் ஒப்பமான பாலம் வைக்கப்பட்டால் பெறப்படும் நின்ற அலையின் இழிவு அதிர்வெண் யாது?
- (4) இக்கம்பி மற்றைய கம்பின் பதார்த்தத்தினாலானதாக இருந்தால் நீங்கள் மேலே கணிக்க இழிவு அதிர்வெண்ணின் பொறுமானத்தில் மாற்றம் ஏற்படுமா? உமது விடையை விளக்குக.