

ADVANCED LEVEL

# PHYSICS

1979 - 2018

அலைகளும் அலைவுகளும்  
(ஒலியியல்)

M.C.Q's

**Eng. MM. Aswar**

**BSc Eng in Electrical & Electronics**

## 1.எளிமை இசை இயக்கம்

### (1) 1980 Aug

பொட்கோளமொன்றில் இருக்கும் சீரிய ஒரு துளையினூடாக அக்கோளத்தினுள் நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. நீளமான ஒரு நூலிலே தொங்கவிடப்பட்டுள்ள இக்கோளத்தின் அடிப்புறத்தில் இருக்கும் இத்துளையிலிருந்து நீர் வெளியே பாயும்போது கோளத்தின் அலைவுகாலம்

- (1) தொடர்ச்சியாக அதிகரிக்கும்.
- (2) தொடர்ச்சியாகக் குறையும்.
- (3) மாறாமல் அதிகரிக்கும்.
- (4) முதலில் அதிகரித்து பின்னர் குறையும்.
- (5) முதலில் குறைந்து பின்னர் அதிகரிக்கும்.

### (2) 1981 Aug

ஆவர்த்தன விசையொன்றைப் பிரயோகிப்பதனால் அலையொன்றை அதிர்வடையச் செய்தபோது, அலையமானது வலிந்த அதிர்வுகளை உண்டாக்குகின்றது எனக் கூறப்படுகிறது. பரிவு என்பது ஒரு விசை வகையான வலிந்த அதிர்வு என்று கருதப்படுவது.

- (A) அதன் ஆவர்த்தன விசையின் அதிர்வெண் அலையத்தினதற்குச் சமனானதாக இருக்கும்போது ஆகும்.
- (B) அலையத்தினது சக்தி அதி உயர் நிலையிலுள்ளபோது ஆகும்.
- (C) ஆவர்த்தன விசையின் வீச்சம் அலையத்தினது வீச்சத்திற்குச் சமனாகவிருக்கும் போது ஆகும்.

இக்கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மை.                      (2) (B) மாத்திரம் உண்மை.
- (2) (C) மாத்திரம் உண்மை.                      (4) (A), (B) மாத்திரம் உண்மையானவை
- (3) (B), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை.

### (3) 1986 Aug

வெற்றிடத்தில் அலையும் எளிய ஊசலொன்றின் ஆவர்த்தன காலம்,

- (A) ஊசற் குண்டின் திணிவில் தங்கியிருக்கும்.
- (B) ஊசலின் நீளத்தில் தங்கியிருக்கும்.
- (C) ஈர்வையிலான ஆர்முடுகலில் தங்கியிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (5) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

(4) 1991 /Spe/Aug

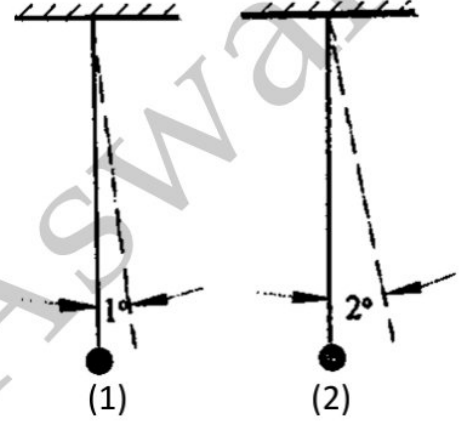
வெளியதிர்வுகளினால், பொருளொன்று அதிரும்படி நிர்ப்பந்திக்கப்படும் போது பரிவு நடைபெறும் இதற்கு இவ்வெளியதிர்வுகள்,

- (1) உயர்ந்த மீடறனில் இருக்கவேண்டும்.
- (2) தாழ்ந்த மீடறனில் இருக்கவேண்டும்.
- (3) பெரிய வீச்சத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- (4) குறைந்த வீச்சத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- (5) இப்பொருளினது இயற்கையதிர்வெண்ணுடன் பொருந்துவதாக இருக்கவேண்டும்.

(5) 1992 Aug

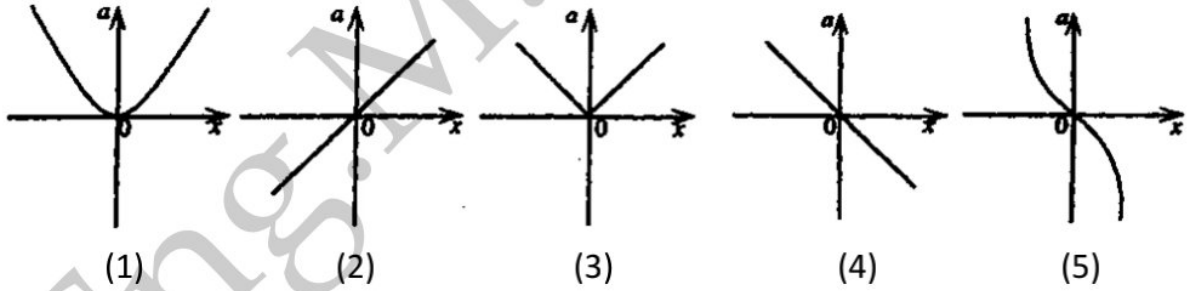
எளிய ஊசல் ஒன்று செக்கனில்  $1^\circ$  கோணத்தினூடாக ஊசலாடுகின்றது. (உரு (1)) அதே ஊசல்  $2^\circ$  கோணத்தினூடாக ஊசலாடச் செய்யப்படுகின்றது. (உரு (2)).  $2^\circ$  கோணத்தினூடாக ஊசலாடச் செய்யத் தேவைப்படும் நேரம்.

- (1) 0.25 s
- (2) 0.5 s
- (3) 1 s
- (4) 1.5 s
- (5) 2 s



(6) 1997 Aug

பின்வரும் வரைபுகளில் எது, எளிய இசை இயக்கம் ஒன்றைச் செய்யும் உடல் ஒன்றினது ஆர்முடுகல்  $a$  இற்கும், உடலின் சமநிலை நிலையிலிருந்து உடலினது பெயர்ச்சி ( $x$ ) இற்கும்மடையிலுள்ள தொடர்பை திறம்பட வகை குறிக்கிறது



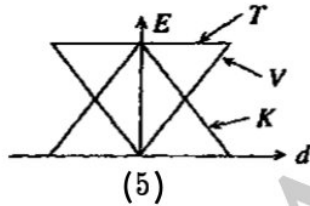
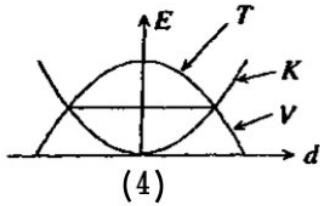
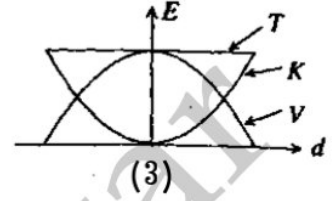
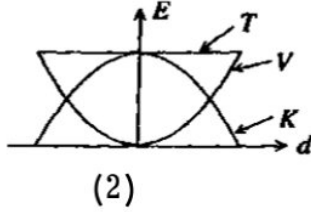
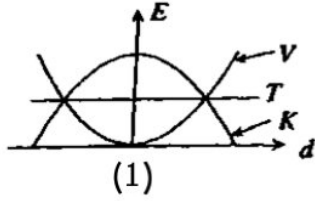
(7) 1998 Aug

ஒரு குறிப்பிட்ட திணிவானது ஒரு புள்ளி O வைப் பற்றி வீச்சம்  $a$  யும், ஆவர்த்தனகாலம்  $T$  ஐயமுடைய எளிய இசையியக்கம் ஒன்றைச் செய்கிறது. இத் துணிக்கை O வைக் கடந்தபின், நேரம்  $t = \frac{T}{4}$  இல் O வில் இருந்து அதனது பெயர்ச்சி

- (1) 0
- (2)  $\frac{a}{4}$
- (3)  $\frac{a}{2}$
- (4)  $a$
- (5)  $\frac{5a}{4}$

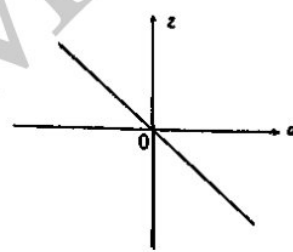
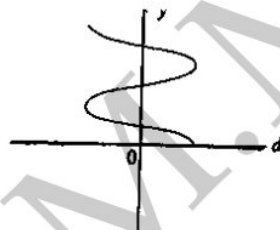
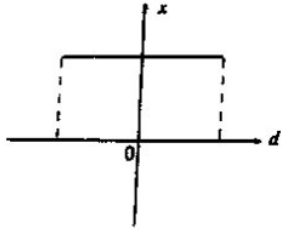
(8) 2000 Aug

எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் துணிக்கை ஒன்றின் இயக்கப்பாட்டுச்சக்தி  $K$ , அழுத்தசக்தி  $V$ , மொத்தச் சக்தி  $T$  ஆகியன இடப்பெயர்ச்சி  $d$  உடன் கொண்டுள்ள மாறலைப் பின்வரும் சக்தி (E) - இடப்பெயர்ச்சி ( $d$ ) வரைபுகளில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது?



(9) 2002 Aug

எளிய இசை இயக்கத்துக்கு உட்படும் துணிக்கை ஒன்றின் இடப்பெயர்ச்சி  $d$  உடன்  $x$ ,  $y$ ,  $z$  என்னும் கணியங்கள் மாறும் விதம் பின்வரும் வரைபுகளின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

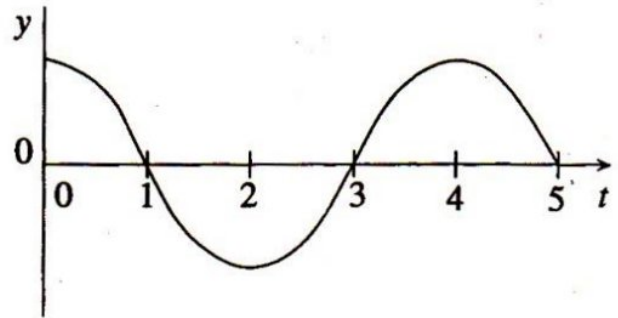


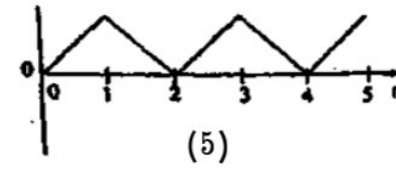
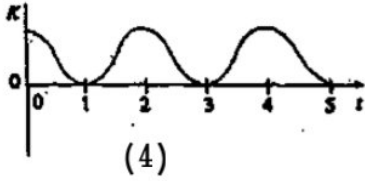
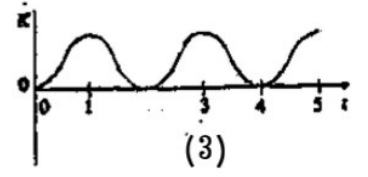
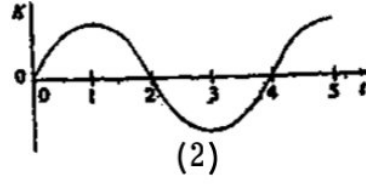
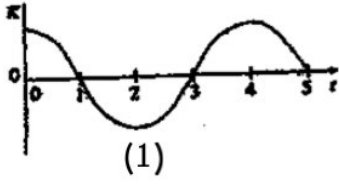
$x$ ,  $y$ ,  $z$  ஆகிய கணியங்களின் மூலம் முறையே வகைகுறிக்கப்படுவன.

- (1) இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி, உந்தம், ஆர்முடுகல்.
- (2) மொத்தச் சக்தி, நேரம், விசை.
- (3) அழுத்தசக்தி, நேரம், ஆர்முடுகல்.
- (4) மொத்தச் சக்தி, ஆர்முடுகல், விசை.
- (5) மொத்தச் சக்தி, நேரம், உந்தம்.

(10) 2001 Aug

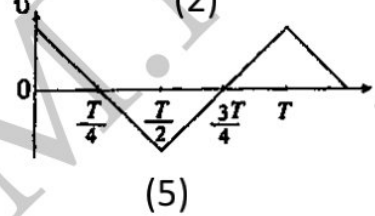
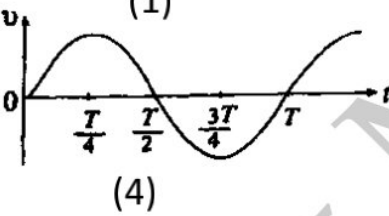
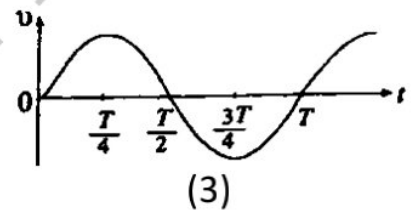
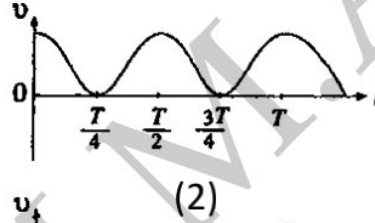
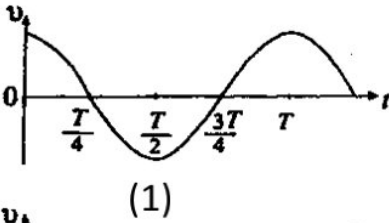
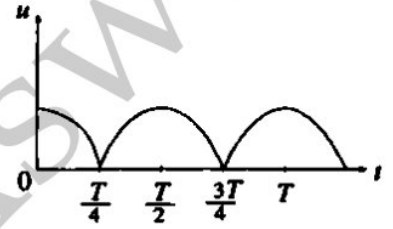
பொருள் ஒன்றின் இடப்பெயர்ச்சி ( $y$ ) ஆனது நேரம் ( $t$ ) உடன் மாறும் விதத்தை வரைபு காட்டுகின்றது. பின்வரும் வரைபுகளில் எது பொருளின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி ( $K$ ) ஆனது நேரம் ( $t$ ) உடன் மாறும் விதத்தை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது?





(11) 2006 Aug

ஓர் எளிய இசை அலையத்தின் கதி  $u$  ஆனது நேரம்  $t$  உடன் மாறும் விதம் உருவில் காணப்படுகின்றது. அதன் வேகம்  $v$  ஆனது நேரம்  $t$  உடன் மாறுவதை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது



(12) 2003 Apr

நீளம்  $L$  ஐயும் ஆவர்த்தனம்  $T$  யையும் உடைய ஓர் எளிய ஊசலின் இயக்கம் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு  $X$  இல் வைக்கப்பட்டிருக்கும் ஒருபொருளினால் இடைமறிக்கப்படுகின்றது. இங்கே  $AX = \frac{1}{2}L$  ஊசல் ஓய்வில் இருக்கும்போது  $X$  இல் உள்ள பொருள் இழையை மட்டுமட்டாகத் தொடுகின்றது. விளையுள் ஊசலின் ஆவர்த்தனம்

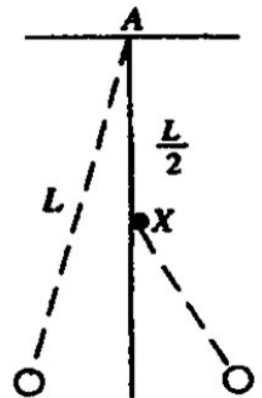
(1)  $T$

(2)  $\frac{T}{\sqrt{2}}$

(3)  $\frac{(1+\sqrt{2})}{2\sqrt{2}} T$

(4)  $T + \frac{T}{\sqrt{2}}$

(5)  $\frac{T}{2}$



**(13) 2004 Apr**

ஒரு பொருள் எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றுமாறு செய்யப்படும்போது

- (1) பொருளின் மீது தாக்கும் விசை நாப்பத் தானத்திலிருந்து அதன் இடப்பெயர்ச்சியின் பருனுக்கு வீகீதசமம்.
- (2) பொருளின் மீது தாக்கும் விசை எப்போதும் நாப்பத் தானத்திலிருந்து அப்பால் திசைப்படுத்தப்படும்.
- (3) பொருளின் அலைவு மீடறன் அலைவுகளின் வீச்சத்துக்கு வீகீதசமம்.
- (4) பொருளின் மொத்தச் சக்தி அலைவுகளின் வீச்சத்தை சார்ந்திருப்பதில்லை.
- (5) பொருளின் அழுத்தச் சக்தி எப்போதும் மாறிலியாகும்.

**(14) 2005 Apr**

எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் பொருளின் ஆவர்த்தன காலம்

- (A) அலையின் வீச்சத்தைச் சார்ந்திருக்கின்றது.
- (B) நாப்ப (சமநிலை)ப் புள்ளியில் உள்ள பொருளின் கதியைச் சார்ந்திருக்கின்றது.
- (C) பொருளின் தொடக்கத் தானத்தைச் சார்ந்திருக்கின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை அல்ல.

**(15) 2006 Apr**

எளிய இசை இயக்கத்துக்கு உட்படும் ஒரு பொருளுக்கு

- (1) இடப்பெயர்ச்சி உயர்வாக இருக்கும்போது ஆர்முடுகலின் பருமன் உயர்வாகும்.
- (2) கதி உயர்வாக இருக்கும்போது இடப்பெயர்ச்சி உயர்வாகும்.
- (3) கதி உயர்வாக இருக்கும்போது ஆர்முடுகலின் பருமன் உயர்வாகும்.
- (4) உயர் அழுத்தச் சக்தி உயர் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியிலும் பார்க்கப் பெரிதாகும்.
- (5) ஆர்முடுகல் எப்போதும் மாறிலியாகும்.

**(16) 2008 /Aug/ 05**

ஒரு நுனி ஒரு பாவுகையில் (சீலிங்கில்) நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ள ஒரு நிலைக்குத்தான வில்லின் மற்றைய நுனியில் ஒரு திணிவு இணைக்கப்பட்டிருக்கும் அதேவேளை அது வீச்சம்  $a$  உடனும் உயர்ந்தபட்சக்கதி  $v$  உடனும் எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றுமாறு செய்யப்படுகிறது. இயக்கத்தின் வீச்சம்  $2a$  இற்கு அதிகரிக்கச் செய்யப்படும் போது உயர்ந்தபட்ச கதி,

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

(17) 2009 /Aug/ 38

ஓர் உயர்த்தியின் சீலிங்கிலிருந்து ஓர் எளிய ஊசல் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. உயர்த்தி ஓய்வில் இருக்கும்போது ஊசலின் ஆவர்த்தன காலம்  $T$  ஆக உள்ளது. உயர்த்தி ஆர்முடுகல்  $5 \text{ ms}^{-2}$  உடன் மேல்நோக்கி இயங்கும்போது ஊசலின் ஆவர்த்தன காலம்,

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

(18) 2011 /Aug/ 03

புவி மீது ஆவர்த்தனகாலம்  $T$  யை உடைய ஓர் எளிய ஊசல் சந்திரனிற்குக் கொண்டுவரப்படுகின்றது. புவியினதும் சந்திரனினதும் ஈர்ப்புகளினாலான ஆர்முடுகலின் விகிதம் 6 எனின், சந்திரனின் மீது ஊசலின் அலைவுக்காலம்

- (1)  $T$       (2)  $6 T$       (3)  $\sqrt{6} T$       (4)  $\frac{T}{\sqrt{6}}$       (5)  $\frac{T}{6}$

(19) 2011 /Old/ Aug/ 08

நீளம்  $l$  ஐ உடைய ஓர் எளிய ஊசல் புவியிலிருந்து சந்திரனிற்குக் கொண்டுவரப்படுகின்றது. புவியினதும் சந்திரனினதும் ஈர்ப்புகளினாலான ஆர்முடுகலின் விகிதம் 6 ஆகும். ஊசல் சந்திரனின் மீது ஒரே அலைவுக்காலத்தை உண்டாவதற்கு அதன் நீளம்

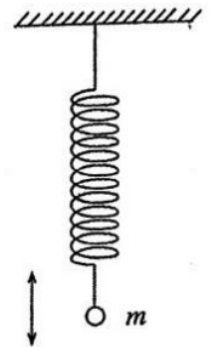
- (1)  $l\sqrt{6}$  இற்குக் அதிகரிக்க வேண்டும்      (2)  $\frac{l}{\sqrt{6}}$  இற்கு அதிகரிக்க வேண்டும்  
 (3)  $6l$  இற்குக் குறைய வேண்டும்      (4)  $\frac{l}{6}$  இற்குக் குறைய வேண்டும்  
 (5)  $\sqrt{\frac{l}{6}}$  இற்குக் குறைய வேண்டும்

(20) 2012 /Aug/ 25

உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஓர் இலேசான வில்லுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளதும் எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்றதுமான திணிவு  $m$  ஐ உடைய ஒரு துணிக்கை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

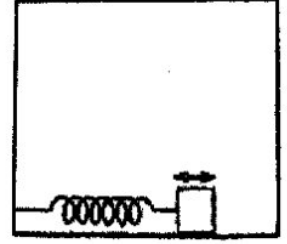
- (A) துணிக்கையின் ஆர்முடுகல் எப்போதும் இயக்கத்தின் மையத்தை நோக்கி இருக்கும்.  
 (B) துணிக்கை மீது உள்ள விசை மையத்திலிருந்து உள்ள இடப்பெயர்ச்சியின் வர்க்கத்திற்கு விகிதசம்.  
 (C) அலைவுக் காலம் துணிக்கையின் திணிவைச் சார்ந்தது. மேற்குறித்த கூற்றுகளில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (2) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.



(21) 2013 /Old/ Aug/ 05

உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஓர் உயர்த்தியின் ஒப்பமான கிடைத்தரை மீது வைக்கப்பட்டுள்ள வில் திணிவுத் தொகுதி ஒன்று உயர்த்தி ஓய்வில் இருக்கும்போது ஓர் ஆவர்த்தன காலம்  $T$  உடன் அலைகின்றது. இப்போது, உயர்த்தி ஆர்முடுகல்  $0.2g$  உடன் மேல்நோக்கி இயங்குமெனின், தொகுதியின் புதிய ஆவர்த்தன காலம்,



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

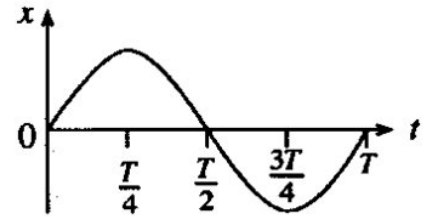
(22) 2015 /Aug/ 13

1.8 m உயரத்திலிருந்து ஒரு பந்து ஒரு விறைத்த பரப்பு மீது போடப்படுகின்றது. பந்திற்கும் பரப்பிற்குமிடையே உள்ள மோதுகை பூரண மீள் தன்மையுள்ளது. பந்து பரப்பு மீது தொடர்ந்து பின்னதைக்கின்றது எனின், பந்தின் இயக்கம்

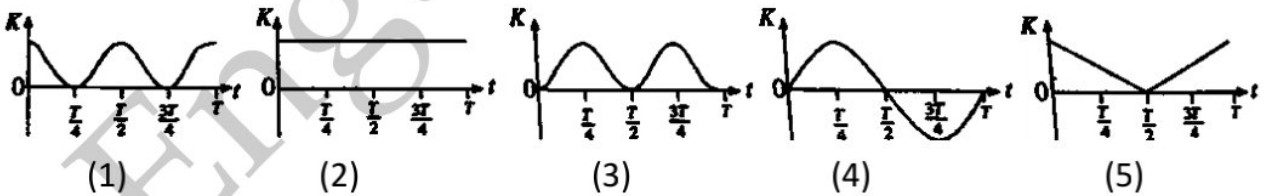
- (1) ஆவர்த்தனம் 1.2 s உடன் எளிய இசை இயக்கமாகும்.  
 (2) எளிய இசை இயக்கமன்று; ஆனால் ஆவர்த்தனம் 0.6 s உடன் ஆவர்த்தனமுள்ளது.  
 (3) எளிய இசை இயக்கமன்று; ஆனால் ஆவர்த்தனம் 1.2 s உடன் ஆவர்த்தனமுள்ளது.  
 (4) ஆவர்த்தனம் 0.6 s உடன் எளிய இசை இயக்கமாகும்.  
 (5) ஆவர்த்தனம் 2.4 s உடன் எளிய இசை இயக்கமாகும்.

(23) 2015 /Aug/ 12

ஓர் எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் ஒரு துணிக்கைக்கு ஓர் ஆவர்த்தன காலம்  $(t)$  யில் நேரம்  $(t)$  உடன் இடப்பெயர்ச்சி  $(x)$  இன் மாறல் உரு (a) இல் காணப்படுகின்றது. அக்காலத்தில் நேரம்  $(t)$  உடன் துணிக்கையின் இயக்கப்பாட்டுச்சக்தி  $(K)$  யின் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது

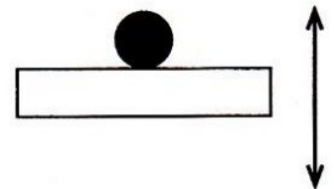


உரு (a)



(24) 2016 /Aug/ 35

ஒரு கிடை மேற்பரப்பு மீது ஓய்வில் உள்ள ஒரு திணிவுடன் கிடை மேற்பரப்பு மேலும் கீழும் இயங்கி, உருவீற் காணப்படுகின்றவாறு வீச்சம்  $A$  உடன் எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்றது. திணிவை எப்போதும் மேற்பரப்புடன் தொடுகையில் வைத்திருக்கும் அதே வேளை மேற்பரப்பு இயங்கத்தக்க உயர்ந்தபட்ச மீடறன்.

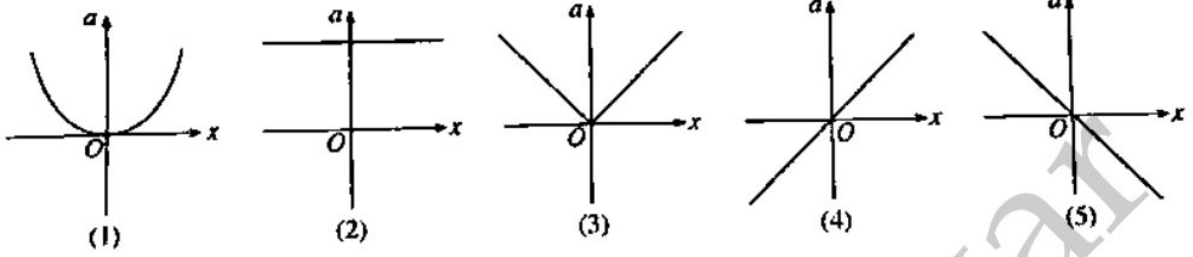


- (1)  $2\pi\sqrt{\frac{g}{A}}$       (2)  $\sqrt{\frac{g}{A}}$       (3)  $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{g}{A}}$       (4)  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{A}}$       (5)  $\frac{1}{\pi}\sqrt{\frac{g}{A}}$



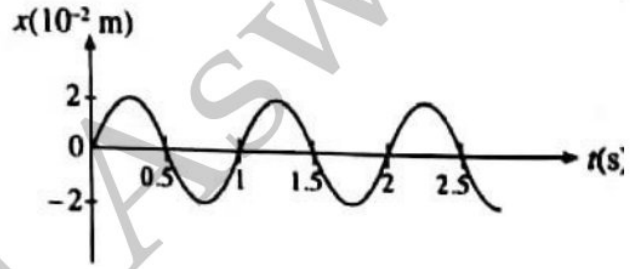
(25) 2017/Aug

ஒரு பொருள்  $x -$  அச்ச வழியே புள்ளி  $O$  பற்றி எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்றது.  $O$  இலிருந்து உள்ள இடப்பெயர்ச்சி ( $x$ ) உடன் பொருளின் ஆர்முடுகல் ( $a$ ) இன் மாறலைச் சரியாக வகைகுறிப்பது.



(26) 2018/Aug

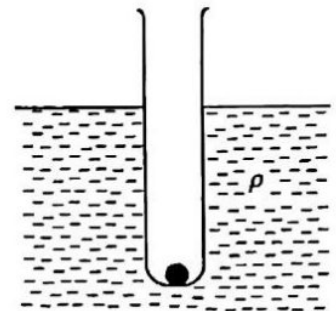
எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் ஒரு பொருளின் ஓர் இடப்பெயர்ச்சி ( $x$ ) -நேர ( $t$ ) வளையி உருவீற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வியக்கத்துக்கு ஆவர்த்தன காலம்  $T$ , மீடறன்  $f$ , கோணக் கதி  $\omega$ , உயர்ந்தபட்சக் கதி  $v_{max}$ , உயர்ந்தபட்ச ஆர்முடுகல்  $a_{max}$  ஆகியவற்றின் பருமன்களைத் தருவது



	$T(s)$	$f(Hz)$	$\omega(s^{-1})$	$v_{max} \times 10^{-2}(ms^{-1})$	$a_{max} \times 10^{-2}(ms^{-2})$
(1)	0.5	2	$4\pi$	4	16
(2)	1	1	$2\pi$	$4\pi$	$8\pi^2$
(3)	1	$2\pi$	2	$4\pi$	8
(4)	1	1	$2\pi$	$8\pi$	$16\pi^2$
(5)	1	1	$4\pi$	8	16

(27) 2019/Aug

ஒரு சோதனைக் குழாயின் அடியில் ஓர் உலோகக் குண்டை வைப்பதன் மூலம் அச்சோதனைக் குழாய் உருவீற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு பாய்மத்தில் நிலைக்குத்தாக மிதக்குமாறு செய்யப்பட்டுள்ளது. குழாயினதும் குண்டினதும் மொத்தத் திணிவு  $m$ , பாய்மத்தின் அடர்த்தி  $\rho$ , குழாயின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு  $A$  ஆகும், பாய்மத்தின் பரப்பிழுவையினதும் பிசக்குமையினதும் விளைவைப் புறக்கணிக்கலாம், குழாய்க்கு ஒரு சிறிய நிலைக்குத்து இடப்பெயர்ச்சி கொடுக்கப்படுமெனின், குழாயின் தொடர்ந்து வரும் இயக்கத்தின் அலைவுக் காலம் யாகு?



- (1)  $2\pi \sqrt{\frac{A\rho g}{m}}$       (2)  $2\pi \sqrt{\frac{m}{A\rho g}}$       (3)  $2\pi \sqrt{\frac{2m}{A\rho g}}$       (4)  $2\pi \sqrt{\frac{m}{2A\rho g}}$       (5)  $2\pi \sqrt{\frac{m}{A^2\rho}}$

## 2.அலைகளின் இயல்புகள்

### (1) 1979 Aug

ஒலி அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையாகும்?

- (1) அவை குறுக்கலைகளாகும்.
- (2) அலைகள் கோணலடையா.
- (3) அவை முனைவாக்கப்படலாம்.
- (4) அவை ஐதான ஊடகத்தினுள் செல்லும்போது விரைவாகச் செல்கின்றன.
- (5) அடர்ந்த ஊடகத்தினுள் செல்லும்போது அவற்றின் மீடறன் மாறுவதில்லை.

### (2) 1979 Aug

நிலையான அலைகள் பற்றிய கூற்றுக்களை அவதானிக்க.

- (A) படு அலையினதும் தெறிஅலையினதும் மீப்பொருந்தல், நிலையான அலைகளை உருவாக்குகின்றன.
- (B) ஒலி அலைகளைக் கொண்டு நிலையான அலைகளை உருவாக்க முடியாது.
- (C) இழையொன்றிலே உருவாகும் நிலையான அலையின் கணுவானது இழையின் நிலைத்த முனையிலும் முரண்கணுவானது சுயாதீன முனையிலும் உள்ளன.

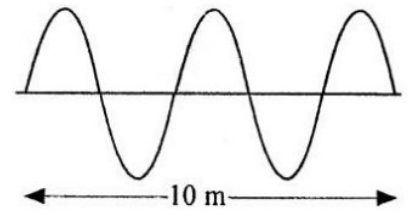
பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானது

- (1) (B) மாத்திரமே சரியானவை.
- (2) (A), (C) மாத்திரமே சரியானவை.
- (3) (B), (C) மாத்திரமே சரியானவை.
- (4) (A), (B), (C) எல்லாமே சரியானவை.
- (5) (A), (B), (C) எல்லாமே பிழையானவை.

### (3) 1979 Aug

குறுக்கலையொன்று செல்லும் கயிற்றின் ஒரு பகுதியை அருகே காணப்படும் படம் காட்டுகின்றது. அலையின் அலைநீளம் யாதாயிருத்தல் வேண்டும்.

- (1) 10 m
- (2)  $\frac{10}{5}$  m
- (3)  $\frac{10}{3}$  m
- (4) 1 m
- (5)  $\frac{20}{5}$  m



### (4) 1981 Aug

குழாய் ஒன்றின் வாயிலொன்றிலிருந்து செக்கன் ஒன்றுக்கு முன்று துளிகள் வீதம் நீர் விழுவதனால் ஒரு பெரிய கிண்ணத்திலுள்ள நீரில் வட்டமான அலைகள் ஏற்படுத்தப்படுகின்றன. கிண்ணமானது சீல சென்றமீற்றர்களால் தாழ்த்தப்படுமேயானால்

- (1) அலைகளின் மீடறனானது குறையும்.
- (2) அலைகளின் அலைநீளம் அதிகரிக்கும்.
- (3) அலைகளின் வீச்சம் அதிகரிக்கும்.
- (4) அலைகளின் அலைநீளம் குறைவடையும்.
- (5) அலைகளின் வீச்சம் குறைவடையும்.

## (5) 1981 Aug

252 Hz மீடறனையுடைய இசைக்கவையொன்று மற்றொன்று இசைக்கவையுடன் சேர்த்து ஒலிக்கச் செய்தபோது செக்கனுக்கு இரண்டு அடிப்புகளைத் தருகின்றது. முதலாவது கவையின் கவரொன்று சிறிதளவு மெழுகினால் சுமையேற்றப்பட்டபோது அடிப்புக்கள் செக்கனுக்கு ஒன்றாகக் குறைக்கப்படுகின்றது. இரண்டாவது கவையின் மீடறன்

- (1) 250 Hz      (2) 251 Hz      (3) 252 Hz      (4) 253 Hz      (5) 254 Hz

## (6) 1981 Aug

அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) நிலையான வேகத்துடனான அலையொன்றிற்கு அலைநீளமானது மீடறனுடன் அதிகரிக்கும்.  
 (B) அலைமுதல்கள் இரண்டினால் உண்டாக்கப்பட்ட தலையீட்டு விளிம்புகள் அம்முதல்களை அண்மைப்படுத்தும்போது மென்மேலும் அதிகரிக்கும்.  
 (C) தடுப்பொன்றினை ஒரு அலைமோதும் கோணம் அதிகரிக்கும்போது அதன் தெற்கோணமும் அதிகரிக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (4) (A), (B) மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) (B), (C) மாத்திரம் உண்மையானவை.

## (7) 1983 Aug

அடிப்புகளைக் கேட்பதற்கு அத்தியாவசியமானவை?

- (A) ஒலிமுதல்களில் ஒன்றாவதேனும் இசைக்கவை (கவர்) யொன்றாயிருக்க வேண்டும்.  
 (B) இரு முதல்களினதும் மீடறன்கள் ஏறக்குறைய, ஆனால் திட்டவட்டமாகவல்ல, சமமாக இருக்க வேண்டும்.  
 (C) இரு முதல்களினாலும் காலப்படும் ஒலியலைகள் ஒரே வீச்சத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (2) (B) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (3) (C) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (4) (A) யும் (B) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (5) (B) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.

**(8) 1984 Aug**

அலைகளின் செலுத்துகை பற்றிக் கூறப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (1) ஒலி அலைகளின் செலுத்துகைக்குச் சடவூடகமொன்று இருத்தல் அவசியம்.
- (2) ஒளி அலைகளின் செலுத்துகைக்குச் சடவூடகமொன்று இருத்தல் அவசியம்.
- (3) அலையுடன் ஊடகம் முழுமையாக இயங்குவதில்லை.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள்

- (1) (A), (B) ஆகியன மட்டுமே உண்மையானவை.
- (2) (B), (C) ஆகியன மட்டுமே உண்மையானவை.
- (3) (A), (C) ஆகியவை மட்டுமே உண்மையானவை.
- (4) (A), (B), (C) எல்லாம் உண்மையானவை.
- (5) (A), (B), (C) எல்லாம் பொய்யானவை.

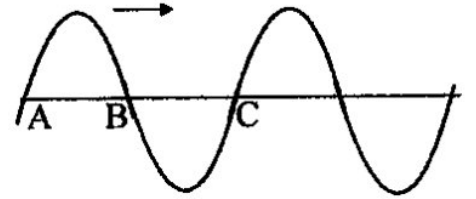
**(9) 1986 Aug**

ஒரே ஊடகத்தில் எதிர்த்திசைகளில்  $40 \text{ ms}^{-1}$  என்ற வேகத்துடன் நகரும்  $20 \text{ Hz}$  மீடறனுடைய சர்வசமனான இரண்டு அலைகள் நின்ற அலையை உருவாக்குகின்றன. இரு அடுத்தடுத்த கணுக்களுக்கிடையிலுள்ள தூரம் ?

- (1) 1.0 mm      (2) 1.5 mm      (3) 2.0 mm      (4) 5.0 mm      (5) 10.0 mm

**(10) 1987 Aug**

அம்புக்குறியினால் சுட்டிக்காட்டப்பட்ட திசை வழியே அசையும் வீருத்திக் குறுக்கலையொன்றினது கணநிலை நிலையொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. மிகக்குறுகிய நேரத்தின் பின் A, B, C ஆகிய துணிக்கைகளின் இயக்கம் சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?



- (1) (A), (B), (C) ஆகியவை அம்புக்குறியின் திசைவழியே அசையும்.
- (2) (A), (B), (C) ஆகியவை அம்புக்குறியினால் காட்டப்பட்டதற்கு எதிரான திசை வழியே அசையும்.
- (3) (B) மேல் நோக்கியசைகையில் (A) உம், (C) உம் கீழ் நோக்கியசையும்.
- (4) (B) கீழ் நோக்கியசைகையில் (A) உம், (C) உம் மேல் நோக்கியசையும்.
- (5) (A), (B), (C) ஆகியவை அசையாதிருக்கும்.

**(11) 1990 Aug**

நிலையான அலையொன்றைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானதல்ல?

- (1) நிலையான அலையொன்றினது புறவரை நகராது.
- (2) இவ்வலையுடன் சம்பந்தப்பட்ட சக்தியானது அதனுடன் ஊடுகடத்தப்படாது.
- (3) மீப்பொருந்தலுக்கு இரு அலைகள் தேவை, அவை ஒரே திசையிலோ அல்லது எதிர்த்திசையிலோ நகரலாம்.

- (4) மீப்பொருந்தலானது, தமது பெயர்ச்சி எப்போதும் பூச்சியமாயிருப்பதான சில புள்ளிகளை விளைவிக்கிறது.
- (5) பூச்சியப் பெயர்ச்சியுடைய புள்ளிகளுக்கு இடை நடுவில் உள்ளவை உயர்வுப் பெயர்ச்சியுடைய புள்ளிகளாகும்.

**(12) 1990 Aug**

செக்கனுக்கு 250 தரங்கள் அதிர்வுறும் கவையொன்று 1.2 m அலைநீளமுடைய அலையொன்றை உண்டாக்குகிறது. இவ்வலையின்  $ms^{-1}$  இலான கதி,

- (1) 20 (2) 150 (3) 300 (4) 450 (5) 600

**(13) 1991 Aug**

பாய்ம ஊடகமொன்றில் நகரும் ஒலியலையொன்று, நின்ற அலையொன்றை உருவாக்கும் வகையில் தடுப்பொன்றில் பட்டு பின் தெறிப்படைகிறது. இந்நின்ற அலையின் இரு அடுக்குறும் கணுக்களுக்கிடையிலுள்ள தூரம் 3.75 cm ஆகும். இவ்வூடகத்தில் ஒலிச் செலுத்துகை வேகம்  $1500 ms^{-1}$  ஆகும். இந்நின்றவலையின் மீடறன்

- (1)  $16.0 \times 10^4 Hz$  (2)  $8.0 \times 10^4 Hz$  (3)  $4.0 \times 10^4 Hz$   
 (4)  $2.0 \times 10^4 Hz$  (5)  $1.0 \times 10^4 Hz$

**(14) 1991 Aug**

இரு இசைக் கவைகள் A யும் B யும் ஒன்றாக ஒலிக்கச் செய்யப்படும்போது செக்கனுக்கு 10 அடிப்புகள் உண்டாக்குகின்றன. கவை A யினது கவரொன்றுக்கு சிறிய மெழுகுத் துண்டொன்று ஒட்டப்பட்டபோது, ஒரு செக்கனில் 5 அடிப்புகள் கேட்கின்றன. கவை B யினது மீடறன் 200 Hz ஆயிருப்பின், மெழுகு ஒட்டப்பட்ட பின்னர் கவை A யினது மீடறன்,

- (1) 190 Hz (2) 195 Hz (3) 200 Hz (4) 205 Hz (5) 210 Hz

**(15) 1993 Aug**

ஊடகமொன்றிலுள்ள நின்றஅலையொன்றைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) முரண்கணுவிலுள்ள துணிக்கைகளின் பெயர்ச்சி, வேறு எந்தப் புள்ளியிலுமுள்ள பெயர்ச்சியையும் விடப் பெரியதாகும்.
- (B) முரண்கணுவிலுள்ள துணிக்கைகளின் வேகம், வேறு எந்தப்புள்ளியிலுள்ள வேகத்தைவிடப் பெரியதாகும்.
- (C) எந்தவொரு கணத்திலும், எவ்விரு அடுக்குறும் கணுக்களுக்கிடையிலுள்ள எல்லாத் துணிக்கைகளும் ஒரே திசையில் அசையும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (2) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (3) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (4) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.

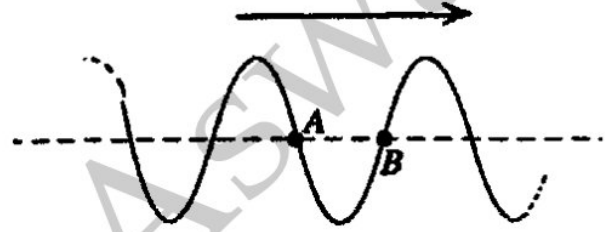
**(16) 1992/Special /Aug**

எல்லாவகை விருத்தி அலை இயக்கங்களினதும் பொதுச் சிறப்பியல்பு யாது?

- (1) அலை செல்லும் ஊடகத்தில் உள்ள துணிக்கைகள் எப்போதும் மேலும் கீழும் இயங்கும்.
- (2) அலை செல்லும் ஊடகத்தில் உள்ள துணிக்கைகள் எப்போதும் முன்னும் பின்னும் இயங்கும்.
- (3) குழப்பத்தை ஊடுகடத்துவதற்குத் திரவிய ஊடகம் தேவை.
- (4) துணிக்கைகள் இயங்காமற் சக்தி இடமாற்றப்படும்.
- (5) அலையின் வீச்சம் துணிக்கைகளின் அமைவிலே தங்கியிருக்கும்.

**(17) 1997 /Old/ Aug**

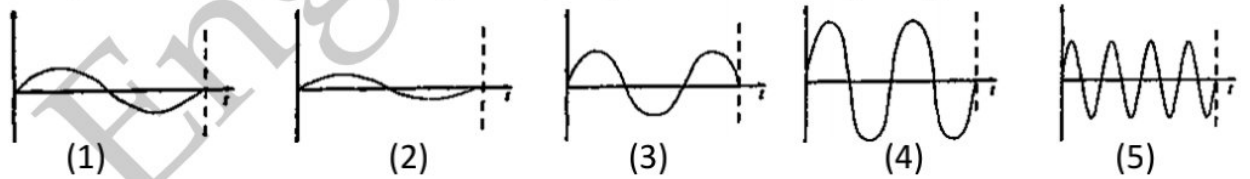
நீர்ப்பரப்பு ஒன்றின்மீது வலம் நோக்கி நகரும் குறுக்கு அலை ஒன்றினது கணநிலை நிலையை உரு காட்டுகிறது. A யும், B யும் இரு சிறிய மீதக்கும் பொருள்களாகும். இவ்வலையானது இந்நிலையிலிருந்து வலம் நோக்கி அசையும்போது,



- (1) (A), (B) ஆகிய இரண்டும் வலம் நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கும்.
- (2) (A), (B) ஆகிய இரண்டும் இடம் நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கும்.
- (3) (A), (B) ஆகிய இரண்டும் கீழ் நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கும்.
- (4) (A) யானது மேல்நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கையில் (B) யானது கீழ்நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கும்.
- (5) (A) யானது கீழ்நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கையில் (B) யானது மேல்நோக்கி அசைய ஆரம்பிக்கும்.

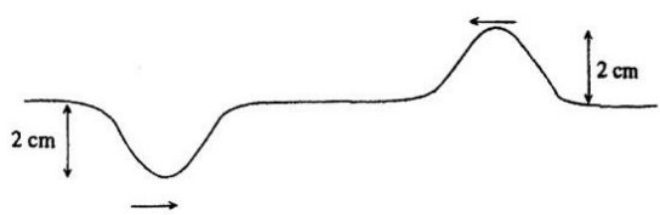
**(18) 1998 Aug**

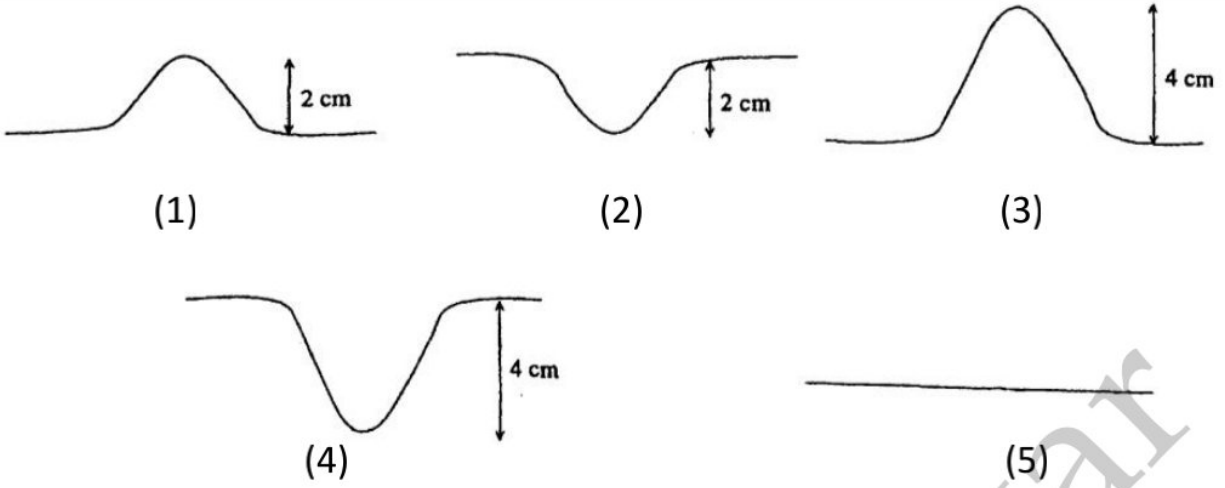
பின்வரும் அலைவடிவங்களில் எது உயர் மீடறனைக் கொண்டுள்ளது.



**(19) 1999 Aug**

உருவிலே காட்டப்பட்டவாறு, 2 cm வீச்சமுடைய சர்வசமனான வடிவ முடைய இரு துடிப்புகள், ஓர் இழை வழியே எதிர்த் திசைகளில் ஒரே கதியான  $2 \text{ cm s}^{-1}$  உடன் நகர்கின்றன. ஆரம்பத்திலே இத் துடிப்புகள் இரண்டு 8 cm இடைவெளியில் இருந்திருக்குமாயின் 2 s இன் பின்னருள்ள அலைக்கோலத்தைத் தருவது





(20) 2002 Aug

பின்வரும் எத்தோற்றப்பாடு ஒளியின் அலைக் கொள்கையின் மூலம் விளக்கப்பட முடியாதது?

- (1) தலைமீடு (2) கோணல் (3) முறிவு (4) தெறிப்பு (5) ஒளிக்காலல்

(21) 2003 Aug

நெட்டாங்கு அலைகளும் குறுக்கலைகளும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளை கருதுக.

- (A) குறுக்கலைகள் மாத்திரம் முறிவுக்கு உட்படலாம்.  
 (B) இருவகை அலைகளும் தலைமீட்டுக்கும் கோணலுக்கும் உட்படலாம்.  
 (C) இருவகை அலைகளும் அடிப்புகளை உண்டாக்கலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) (A), (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

(22) 2006 Aug

பொறிமுறை அலை ஓர் ஊடகத்தில் செலுத்தப்படும்போது அலையின் சக்தி படிப்படியாக விரயமாகின்றது. இதன் விளைவாகப் படிப்படியாக

- (1) அலையின் கதி குறையும். (2) அலையின் வீச்சம் குறையும்.  
 (3) அலையின் மீடறன் குறையும். (4) அலையின் அலைநீளம் குறையும்.  
 (5) அலையின் அலைநீளம் அதிகரிக்கும்.

(23) 2006 Aug

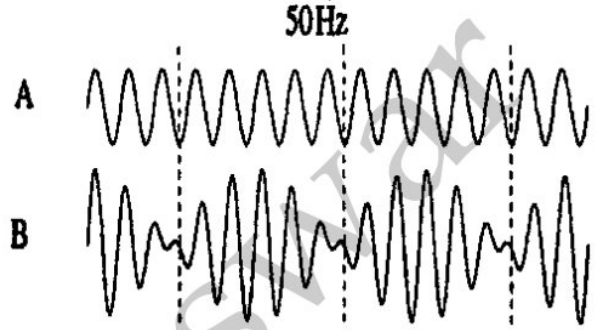
ஒரு குறித்த இடத்தில் நிகழ்ந்த புவிநடுக்கம் ஒன்று ஒரு குறுக்கலையையும் (S – அலை) ஒரு நெட்டாங்கலையையும் (P – அலை) பிறப்பிக்கின்றது. இரு அலைகளும் புவியீனாடாகச் செல்லும் அதே வேளை புவி மீது உள்ள ஒரு குறித்த புள்ளியை S – அலை அடைவதற்கு 3 நிமிடத்துக்கு முன்பாக P – அலை அடைகின்றது. புவிநடுக்கம் நிகழ்ந்த இடத்துக்கும்

அப்புள்ளிக்குமிடையே S – அலை, P – அலை ஆகியவற்றின் சராசரிக் கதிகள் முறையே  $4 \text{ km s}^{-1}$ ,  $8 \text{ km s}^{-1}$  ஆகும். அப்புள்ளியிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் புவிநடுக்கம் நிகழ்ந்தது?

- (1) 40 km      (2) 540 km      (3) 720 km      (4) 1440 km      (5) 2400 km

**(24) 2006 Aug**

ஒரே தடவையில் ஓர் 50 Hz சைகையையும் மீடறன் f ( $f > 50 \text{ Hz}$ ) ஐ உடைய வேறொரு சைகையையும் வாங்குகின்ற ஒரு நுணுக்குப்பன்னியுடன் ஓர் அலைவுகாட்டி தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. உரு A ஆனது 50 Hz சைகையுடன் மாத்திரம் உள்ள சுவட்டினையும் உரு B ஆனது சேர்ந்த சைகையின் விளைவாக உள்ள சுவட்டினையும் காட்டுகின்றன. f இன் பெறுமானம்



- (1) 50 Hz      (2) 55 Hz      (3) 60 Hz      (4) 65 Hz      (5) 70 Hz

**(25) 2009 /Aug/ 21**

மணலில் வாழும் பூச்சி ஒன்றின் இயக்கம் மணல் மேற்பரப்பின் வழியே  $50 \text{ m s}^{-1}$  இல் செல்லும் குறுக்கலைகளையும்  $150 \text{ m s}^{-1}$  இல் செல்லும் நெட்டாங்கு அலைகளையும் பிறப்பிக்கின்றது. பூரான் ஒன்று இந்த அலைகளும் வரும் நேரங்களிடையே உள்ள வித்தியாசம்  $\Delta t$  இலிருந்து பூச்சி இருக்கும் இடத்தை மதிப்பிடலாம்.  $\Delta t = 4.0 \times 10^{-3} \text{ s}$  எனின், பூரானில் இருந்து பூச்சுக்குள்ள தூரம்,

- (1) 0.05 m      (2) 0.10 m      (3) 0.20 m      (4) 0.30 m      (5) 0.40 m

**(26) 2009 /Aug/ 21**

இரு நுனிகளிலும் நிலைப்படுத்தப்பட்ட ஓர் இழையில் நின்ற அலையை அமைக்கும்போது,

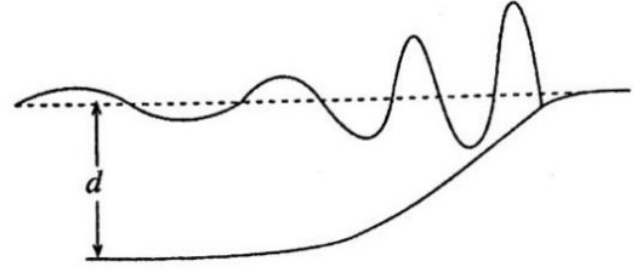
- (1) கணுக்களின் எண்ணிக்கை முரண்கணுக்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமனாகும்.
- (2) அலையின் அலைநீளமானது எப்பொழுதும் இழையின் நீளத்தை ஒரு முழுவெண்ணினால் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் பெறுமானத்திற்குச் சமமாகும்.
- (3) அலையின் மீடறனானது அடிப்படை மீடறனைக் கணுக்களின் எண்ணிக்கையினால் பெருக்கும் போது கிடைக்கும் பெறுமானத்திற்குச் சமனாகும்.
- (4) அலையின் மீடறனானது அடிப்படை மீடறனை முரண்கணுக்களின் எண்ணிக்கையினால் பெருக்கும் போது கிடைக்கும் பெறுமானத்திற்குச் சமமாகும்.
- (5) அடிப்படை மீடறனில் இழையின் வடிவமானது இழையின் நடுப் புள்ளிகளைப் பற்றிச் சமச்சீரானது அன்று.



(27) 2011 /Aug/ 05

கடற்கரையை அடைகின்ற  $\lambda$  வையும் வீச்சம்  $A$  யையும் உடைய ஒரு சுனாமி அலையின் வடிவம் உருவில் காணப்படுகின்றது.

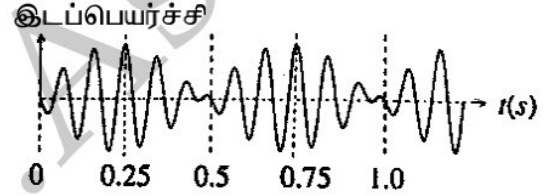
அலையின் கதி அண்ணளவாக  $v = \sqrt{gd}$  இனால் தரப்படலாம். இங்கு  $d$  ஆனது கடலின் ஆழமாகும். அலை கடற்கரையை அடையும்போது



- (1)  $\lambda$  குறைகின்ற அதே வேளை  $v, A$  ஆகியன அதிகரிக்கின்றன.
- (2)  $\lambda, v$  குறைகின்ற அதே வேளை,  $A$  அதிகரிக்கின்றது.
- (3)  $\lambda$  மாறாமல் இருக்கின்றபோதிலும்,  $v, A$  ஆகியன அதிகரிக்கின்றன.
- (4)  $\lambda, A, v$  ஆகியன அதிகரிக்கின்றன.
- (5)  $\lambda, A, v$  ஆகியன குறைகின்றன.

(28) 2011 /Aug/ 17

சிறிதளவில் வேறுபடும் மீடறன்களை உடைய இரு ஒலி அலைகளில் உண்டாக்கப்படும் விளையுள் அலை உருவில் காணப்படுகின்றது. அடிப்பு மீடறன்



- (1) 1 Hz
- (2) 2 Hz
- (3) 4 Hz
- (4) 6 Hz
- (5) 8 Hz

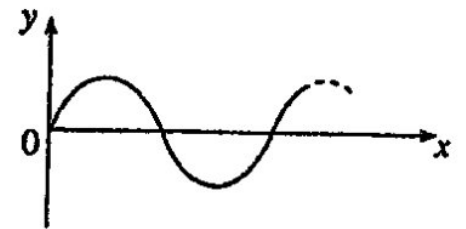
(29) 2011 /Old/ Aug/ 43

ஓர் 512 Hz இசைக்கவையும் ஒரு குறித்த கீதார்க் கம்பியும் ஒருமிக்க ஒலிக்கப்படும்போது கேட்கும் அடிப்புகளின் மீடறன் 7 Hz ஆகும். அதே இசைக் கவை ஒரு வயலின் கம்பியுடன் ஒருமிக்க ஒலிக்கப்படும்போது கேட்கும் அடிப்பு மீடறன் 5 Hz ஆகும். கீழே தரப்பட்டுள்ள விடைகளில் கீதார்க் கம்பியினதும் வயலின் கம்பியினதும் மீடறன்கள் முறையே

- (1) 519 Hz, 505 Hz
- (2) 517 Hz, 505 Hz
- (3) 519 Hz, 507 Hz
- (4) 517 Hz, 507 Hz
- (5) 517 Hz, 519 Hz

(30) 2012 /Aug/ 30

ஒரு கணியம்  $y$  வேறொரு கணியம்  $x$  உடன் மாறும் விதம் உருவில் காணப்படுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக



- (A) ஓர் ஈர்த்த இழை வழியே  $x$  திசையில் செல்கின்ற ஓர் அலையை வரைவு வகை குறிக்குமெனின்,  $y$  ஆனது ஒரு தரப்பட்ட கணத்தில் அலை செல்லும் திசைக்குச் செங்குத்தான ஒரு திசையில் இழையின் ஒரு துணிக்கையின் இடப்பெயர்ச்சியாக இருக்கலாம்.
- (B) நீரில் செல்கின்ற ஓர் அலையை வரைவு வகைகுறிக்குமெனின்,  $x$  ஆனது நேரமாகவும்  $y$  ஆனது அலை செல்லும் திசையில் ஒரு நீர் மூலக்கூற்றின் இடப்பெயர்ச்சியாகவும் இருக்கலாம்.
- (C) ஓர் இசைக் கவையின் ஓர் அதிர்வை வரைவு வகைகுறிக்குமெனின்,  $x$  ஆனது நேரமாகவும்  $y$  ஆனது கவையின் ஒரு கவரின் உச்சியின் வேகமாகவும் இருக்கலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது
- (2) (C) மாத்திரம் உண்மையானது
- (3) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

(31) 2013 /Aug/ 02

பின்வரும் எந்த அலைகள் செல்வதற்கு ஒரு பௌதிக ஊடகம் தேவை?

- (1) ஒளி அலைகள்
- (2) வானொலி அலைகள்
- (3) ஒலி அலைகள்
- (4) X-கதிர்கள்
- (5) காமாக் கதிர்கள்

(32) 2017/Aug

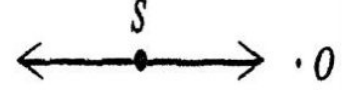
ஓர் ஈர்த்த இழையில் உள்ள விருத்திக் குறுக்கு அலைகள் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானதன்று?

- (1) இழையில் உள்ள துணிக்கைகளின் இயக்கத் திசை அலையின் செலுத்துகைத் திசைக்குச் செல்வனானது.
- (2) இழையின் இழுவை மாறிலியாக இருக்கும்போது அலையின் கதி இழையின் ஓரலகு நீளத்திற்கான திணிவின் வர்க்க மூலத்திற்கு நேர்மாறுமுறை விகிதசமமானது.
- (3) அலையினால் காவப்படும் சக்தி அலையின் வீச்சத்தைச் சார்ந்தது.
- (4) இழை மீது உருவாகும் அலைகளைத் தெறிக்கச் செய்ய முடியாது.
- (5) ஒரு தரப்பட்ட கணத்தில் இழையின் இரு அடுத்துள்ள துணிக்கைகள் ஒரே கதியில் இயங்குவதில்லை

### 3.டொப்ளர் விளைவு

(1) 1998 Aug

ஒரு ஒலி முதல்  $S$  ஆனது உருவில் காட்டப்பட்டவாறு, நிலையான நோக்குநர்  $O$  வை நோக்கியும், விலக்கியும் அசைகிறது. வளியில் ஒலியின் வேகம்  $V_0$  இனதும், முதலின் வேகம்  $V_s$  இனதும் விகிதம் ( $V_0 / V_s$ ) ஆனது 11 ஆயிருப்பின், இந்நோக்குநரினால் கேட்கப்படும் உயர், இழிவுத் தோற்ற மீடறன்களுக்கிடையிலுள்ள விகிதம்



- (1) 1 (2) 11/10 (3) 12/11 (4) 6/5 (5) 11

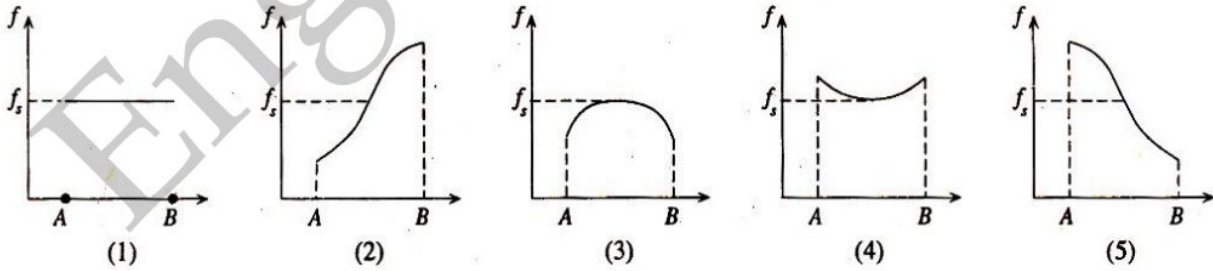
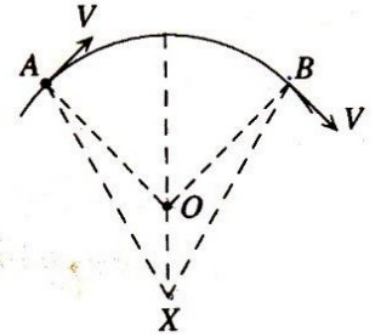
(2) 1999 Aug

சீரான வேகத்துடனும், தனது சீழ்க்கையை ஒலித்த வண்ணமும் நகரும் புகையிரதமொன்று, நிலையான நோக்குநர் ஒருவரைக் கடந்து செல்கிறது. இப்புகையிரதமானது நோக்குநரைக் கடக்க முன்னரும், கடந்த பின்னரும் நோக்குநரினால் கேட்கப்படும் மீடறன்களின் விகிதம் 6:5 ஆகும். வளியில் ஒலியின் கதி  $330 \text{ ms}^{-1}$  ஆயின், இப்புகையிரதத்தினது கதி

- (1)  $10 \text{ ms}^{-1}$  (2)  $15 \text{ ms}^{-1}$  (3)  $20 \text{ ms}^{-1}$  (4)  $25 \text{ ms}^{-1}$  (5)  $30 \text{ ms}^{-1}$

(3) 2000 Aug

மாறா மீடறன்  $f_s$  இல் சைகைகளைக் காலும் ஒலி முதல் ஒன்று வட்டம் ஒன்றின் வில் ஒன்றின் வழியே சீர் கதி  $V$  யுடன் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு செல்கின்றது. நிலையான நோக்குநர் ஒருவர் ஒரு புள்ளி  $X$  இல் உள்ளார். வட்டத்தின் மையம்  $O$  ஆகும். முதலானது  $A$  யிலிருந்து  $B$  யிற்குச் செல்லும்போது நோக்குநரினால் கேட்கப்படும் மீடறன்  $f$  இன் மாறலை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது



(4) 2001 Aug

புகையிரதம் ஒன்று ஒரு நேர்ப்பாதை வழியே செல்கின்றது. வேறொரு புகையிரதம் அதே திசையிலும் அதே கதியிலும் முதற் புகையிரதத்துக்குப் பின்னால் செல்கின்றது. முதற் புகையிரதம் மீடறன்  $f_0$  ஐ உடைய சீழ்க்கையை ஊதுகின்றது. இரண்டாம் புகையிரதத்தில் அசையாமல் இருக்கும் ஒருவருக்குக் கேட்கும் சீழ்க்கையின் தோற்ற மீடறன்  $f$  எனின்,

- (1)  $f > f_0$  (2)  $f < f_0$  (3)  $f = f_0$  (4)  $f = 2f_0$  (5)  $f > \frac{1}{2}f_0$

(5) 2002 Apr

600 Hz மீடறனில் ஒலித்துக் கொண்டிருக்கும் நிலையான சைரன் ஒன்றை நோக்கி நோக்குநர் ஒருவர்  $40 \text{ ms}^{-1}$  கதியில் செல்கின்றார். வளியில் ஒலியின் கதி  $320 \text{ ms}^{-1}$  எனின் நோக்குநருக்குக் கேட்கும் ஒலியின் மீடறன்

- (1) 686 Hz      (2) 675 Hz      (3) 600 Hz      (4) 533 Hz      (5) 525 Hz

(6) 2003 Apr

ஒரு நேர்ப் பாதையிலே வேகம்  $30 \text{ ms}^{-1}$  உடன் செல்லும் ஒரு புகையிரதம் 600 Hz மீடறனைக் கொண்ட ஒலியைக் காவுகின்றது. வளியில் ஒலியின் கதி  $330 \text{ ms}^{-1}$  எனின், பாதையின் வழியே முன்னோக்கிச் செலுத்தப்படும் ஒலியின் அலைநீளம்

- (1) 30 cm      (2) 40 cm      (3) 45 cm      (4) 50 cm      (5) 55 cm

(7) 2004 Apr

நிற்பாட்டப்பட்டிருக்கும் ஒரு காரில் இருக்கும் சாரதி ஒருவர் தமது காரை நோக்கி நேரடியாக வருகின்ற வேறொரு காரைக் கண்டு, தமது காரின் ஹோர்னை ஒலிக்கின்றார்.

நிற்பாட்டப்பட்டிருக்கும் காரின் ஹோர்னின் மீடறன் 340 Hz உம், வளியில் ஒலியின் கதி  $340 \text{ ms}^{-1}$  உம் ஆகும். இயங்கும் காரின் சாரதி இவ்வொலியின் மீடறனை 348 Hz ஆக உணர்வாரெனின், அவருடைய காரின் கதி

- (1)  $2.0 \text{ ms}^{-1}$       (2)  $3.0 \text{ ms}^{-1}$       (3)  $4.0 \text{ ms}^{-1}$       (4)  $6.0 \text{ ms}^{-1}$       (5)  $8.0 \text{ ms}^{-1}$

(8) 2005 Apr

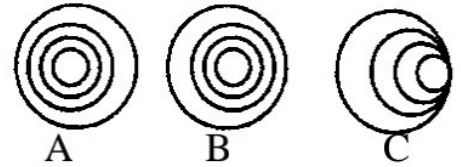
1 kHz மீடறனில் ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் நிலையான ஒலி முதல் (source) ஒன்றை நோக்கி ஒரு கார்  $20 \text{ ms}^{-1}$  கதியில் செல்கின்றது. காரிலிருந்து தெறிப்புற்று முதலுக்குத் திரும்பிவரும் அலைகள் தொடக்க அலைகளுடன் அடிப்புகளை உண்டாக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அடிப்பு மீடறனின் அண்ணளவுப் பெறுமானம்

(வளியில் ஒலியின் கதி  $320 \text{ ms}^{-1}$  எனப் பயன்படுத்துக.)

- (1) 59 Hz      (2) 62 Hz      (3) 111 Hz      (4) 118 Hz      (5) 133 Hz

(9) 2007 Apr

மூன்று ஒலி முதல்களிலிருந்து காலப்படும் அலை முகங்கள் A, B, C ஆகிய உருக்களில் காணப்படுகின்றன. இவ்வுருக்களினால் வகை குறிக்கப்படும் முதல் முறையே

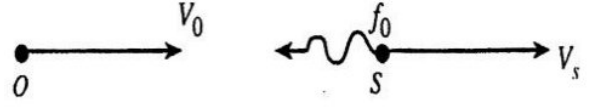


- (1) வலது பக்கத்திற்குச் செல்கின்றது, இடப்பக்கத்திற்குச் செல்கின்றது, நிலையாக இருக்கின்றது.  
 (2) இடப் பக்கத்திற்குச் செல்கின்றது, வலப் பக்கத்திற்குச் செல்கின்றது, நிலையாக இருக்கின்றது.  
 (3) நிலையாக இருக்கின்றது, நிலையாக இருக்கின்றது, வலது பக்கத்திற்குச் செல்கின்றது.  
 (4) இடப் பக்கத்திற்குச் செல்கின்றது, வலது பக்கத்திற்குச் செல்கின்றது, இடப் பக்கத்திற்கு ஒலியின் கதியுடன் செல்கின்றது.  
 (5) இடப் பக்கத்திற்குச் செல்கின்றது, வலது பக்கத்திற்குச் செல்கின்றது, வலப் பக்கத்திற்கு ஒலியின் கதியுடன் செல்கின்றது.

(10) 2008 /Apr/ 54

வேகம்  $V_s$  உடன் இயங்கும் ஓர் ஒலி முதல்

(S) ஆனது மீடறன்  $f_0$  ஐ உடைய ஓர் ஒலி அலையைக் காலுகின்றது. இயங்கும் ஒரு

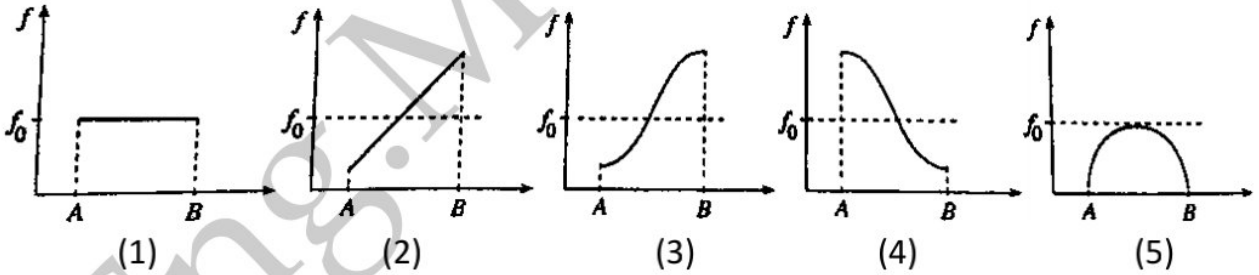
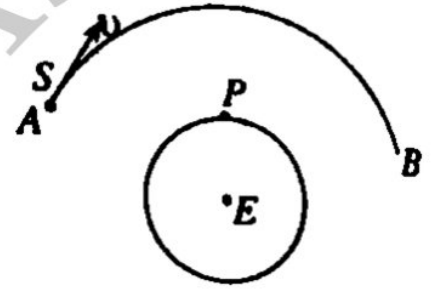


நோக்குநர் (O) ஒலியின் மீடறன்  $f$  எனத் துணிகின்றார். பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?

- (1)  $V_s = 60 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும்  $V_0 = 20 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும் இருப்பின்  $f > f_0$  ஆகும்.
- (2)  $V_s = 20 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும்  $V_0 = 60 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும் இருப்பின்  $f < f_0$  ஆகும்.
- (3)  $V_s = 20 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும்  $V_0 = -60 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும் இருப்பின்  $f > f_0$  ஆகும்.
- (4)  $V_s = -60 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும்  $V_0 = -20 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும் இருப்பின்  $f > f_0$  ஆகும்.
- (5)  $V_s = 60 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும்  $V_0 = -20 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும் இருப்பின்  $f > f_0$  ஆகும்.

(11) 2009/Apr/ 54

ஓர் உப கோள் S உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு நிலைத்த வட்ட மண்டிலத்தின் வழியே புவி (E) தொடர்பாக மாறாக் கதி V உடன் செல்கின்றது. உபகோள் மீடறன்  $f_0$  ஐ உடைய வானொலிச் சைகைகளை உணர்கின்றது. உபகோள் A யிலிருந்து B யிற்குச் செல்கையில் உணரப்படும் சைகையின் மீடறன்  $f$  இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைக்குறிப்பது,

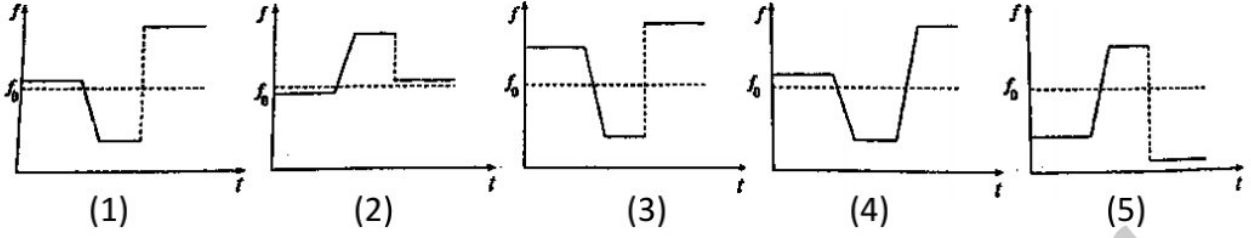


(12) 2010 /Apr/ 59



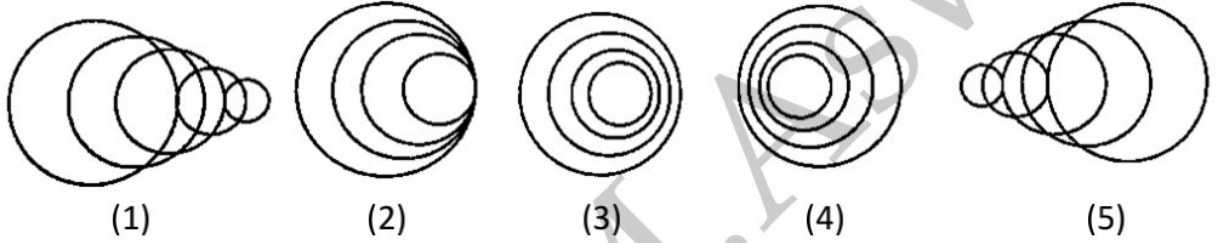
இரு மோட்டார் கார்கள் உருவில் காட்டப்படுகின்றவாறு ஒரு வீதி வழியே மாறாக் கதிகளுடன் செல்கின்றன. A இன் சாரதி தனது காரின் ஹோர்னை மீடறன்  $f_0$  இல் தொடர்ச்சியாக ஒலிக்கின்றார். தொடக்கத்தில் B ஆனது A யிலும் பார்க்க விரைவாகச் செல்கின்றது. சடுதியாக B கதியைக் குறைத்து நிற்கின்றது. A அதே கதியிலேயே தொடர்ந்து சென்று நிற்பாட்டப்பட்டிருக்கும் B யைக் கடந்து செல்கின்றது. நேரம் (t)

உடன் B யின் சாரதிக்குக் கேட்ட ஒலியின் மீடறன் (f) இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகை குறிக்கும் வரைபு



(13) 2011 /Apr/ 06

ஓர் ஒலி முதல் ஒலியின் கதியை காட்டிலும் விரைவான கதியுடன் வலப் பக்கமாக இயங்குகின்றது. பின்வரும் உருக்களில் எது அலை முகங்களின் செலுத்துகையைச் சரியாகக் காட்டுகின்றது?



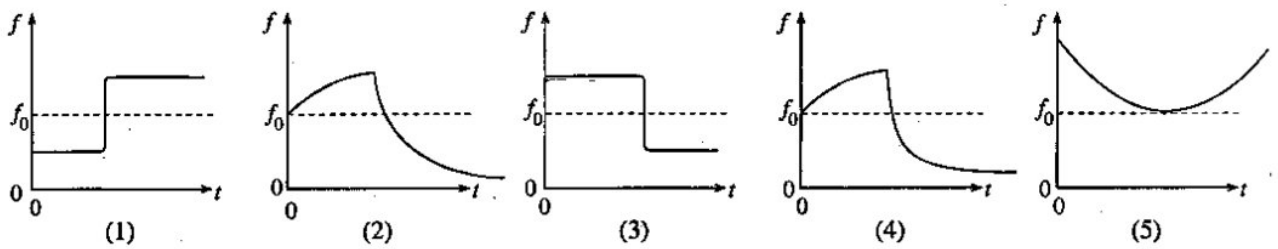
(14) 2011 /Old/Apr/ 08

ஓர் ஒலி முதல் ஒரு நிலையான நோக்குநரை நோக்கி வளியில் ஒலியின் கதியிலும் குறைந்த கதியில் இயங்குகின்றது. நோக்குநர் அளப்பது

- |                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| (1) முதலின் மீடறனிலும் தாழ்ந்த மீடறனை | (2) ஒலியின் தாழ்ந்த கதியை |
| (3) பெரிய அலைநீளத்தை                  | (4) ஒலியின் உயர்ந்த கதியை |
| (5) குறுகிய அலைநீளத்தை                |                           |

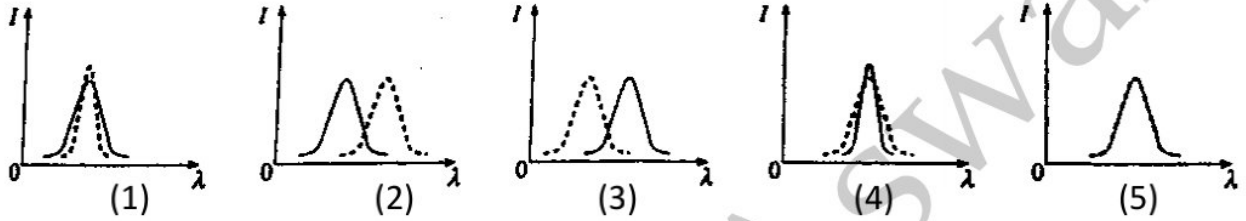
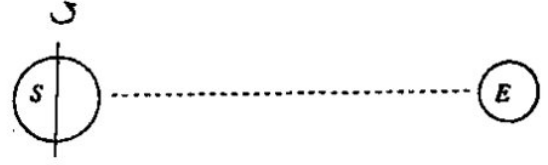
(15) 2012 /Aug/ 29

மீடறன்  $f_0$  ஐ உடைய ஹோர்னைத் தொடர்ச்சியாக ஒலித்துக்கொண்டு ஒரு மாறா வேகத்தில் செல்கின்ற புகையிரதம் ஒன்று ஒரு மேடை மீது நிற்கின்ற நோக்குநர் ஒருவரை நோக்கிச் சென்று, பின்னர் அவரிடமிருந்து அப்பால் செல்கின்றது. நேரம் (t) உடன் நோக்குநருக்கு கேட்கின்ற ஹோர்னின் மீடறன் (f) இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைக்குறிப்பது



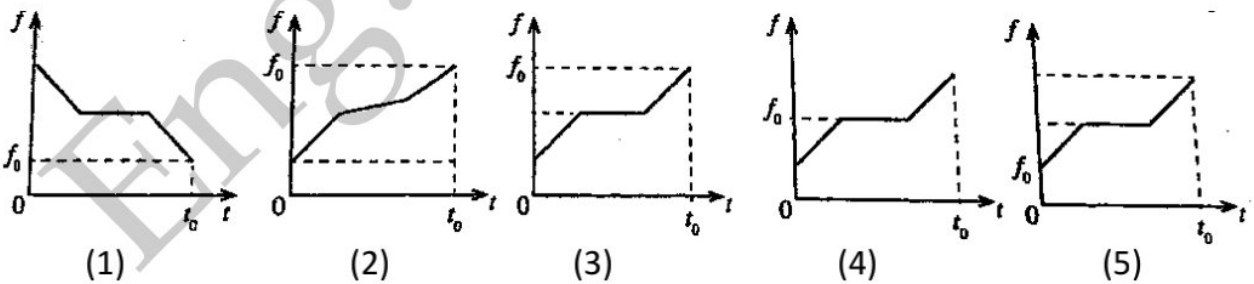
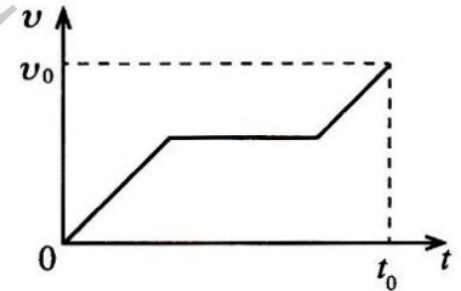
(16) 2006 /Aug/ 59

ஓர் உரு S அதன் அச்சப் பற்றி உருவில் காணப்படுகின்றவாறு சுழல்கின்றது புவி (E) யிலிருந்து நோக்கும் போது உருவில் உள்ள ஒரு குறித்த வாயுவினால் காலப்படும் திருசியக்கோடு ஒன்றின் நோக்கிய செறிவுப் பரம்பல் (I) ஐ அலைநீளம் ( $\lambda$ ) இன் ஒரு சார்பாகப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது மிகச் சிறந்த முறைகளில் வகைக்குறிக்கின்றது? உரு அதன் அச்சைப் பற்றிச் சுற்றா விட்டால் திருசியக்கோட்டின் எதிர்பார்க்கும் செறிவுப்பரம்பலை முறிந்த கோடுகள் வகைக்குறிக்கின்றன



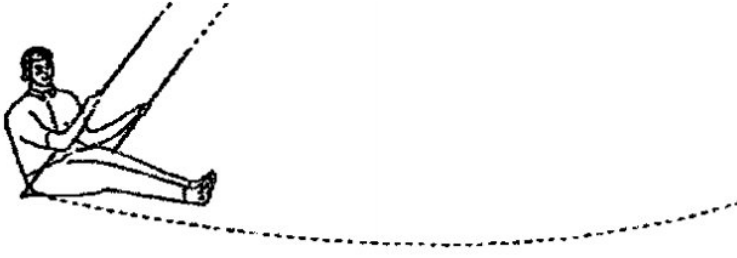
(17) 2014 /Aug/ 47

சைரனிலிந்து மீடறன்  $f_0$  ஐ உடைய ஓர் ஒலியை காலும் அம்புலன்ஸ் ஒன்று ஒரு நேர்வீதி வழியே மாறா வேகம்  $V_0$  உடன் செல்கின்றது. ஓய்விலிருந்து ஆரம்பிக்கும் கார் ஒன்று அம்புலன்ஸிற்குப் பின்னால் அதே திசையில் இயங்குகின்றது. காரின் வேக- நேர வரைபு உருவிற காணப்படுகின்றது. காரானது நேரம்  $t_0$  இல் அம்புலன்ஸின் வேகம்  $V_0$  ஐ அணுகுகின்றது. நேரம் (t) உடன் காரில் உள்ள ஒரு பயணிக்குக் கேட்கும் சைரன் ஒலியின் மீடறன் (f) மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது



(18) 2013 /Aug/ 21

உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஊஞ்சலாடுகின்ற குழந்தை ஒன்றுக்கு அது நோக்கியிருக்கும் திசையில் உள்ள ஒரு நிலையான சீழ்க்கைக் குழலிருந்து வரும் ஒலி கேட்கின்றது. அதற்குக் கேட்கும் ஒலியின் குறைந்தபட்ச மீடறனும் உயர்ந்தபட்ச மீடறனும் முறையே 1314 Hz, 1326 Hz ஆகும். வளியில் ஒலியின் கதி  $330 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும் வளி அசையாமலும் இருப்பின், சீழ்க்கைக் குழாயிலிருந்து காலப்படும் ஒலியின் அலை நீளம் யாகு?



- (1) 12.5 cm    (2) 24.8 cm    (3) 25.0 cm    (4) 25.2 cm    (5) 50.0 cm

**(19) 2014 /Aug/ 47**

ஒரு சுனாமி எச்சரிக்கையின்போது ஒரு காற்று கடற்கரையிலிருந்து தரையை நோக்கி  $60 \text{ ms}^{-1}$  என்னும் ஒரு சீரான கதியில் வீசும் அதே வேளை ஒரு நிலையான சைரன் மீடறன்  $1600 \text{ Hz}$  ஐ உடைய ஒலி அலைகளைக் காலுக்கின்றது. சைரனின் ஒலியைக் கேட்கும் ஒருவர் கடற்கரையிலிருந்து தரையை நோக்கித் தனது காரை  $30 \text{ ms}^{-1}$  வீதத்தில் செலுத்துகின்றார். காற்று காரின் இயக்கத் திசையில் வீசுவதால் அசையாத வளியில் ஒலியின் கதி  $340 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும் இருப்பின், சாரதி கேட்கும் சைரனின் ஒலியின் மீடறன்

- (1) 1400 Hz    (2) 1480 Hz    (3) 1600 Hz    (4) 1740 Hz    (5) 1880 Hz

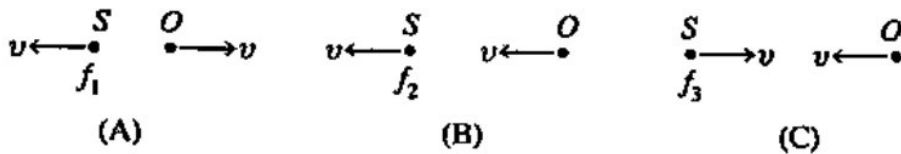
**(20) 2016 /Aug/ 36**

மீடறன்  $f$  ஐ உடைய ஒலியைக் காலும் ஒரு சீழ்க்கை ஆரை  $r$  ஐ உடைய ஒரு வட்டத்தின் பரதி வழியே ஒரு மாறாக் கோணவேகம்  $\omega$  உடன் இயங்குகின்றது.  $v$  ஆனது வளியில் ஒலியின் வேகமாகும். வட்டத்திற்கு வெளியே ஓய்வில் உள்ள ஒரு கேட்பவரினால் கேட்கப்படும் ஒலியின் ஆகவும் உயர்ந்த மீடறன்

- (1)  $f \left( \frac{v}{v-r\omega} \right)$     (2)  $f \left( \frac{v-r\omega}{v} \right)$     (3)  $f \left( 1 - \frac{v}{r\omega} \right)$     (4)  $f \left( \frac{v}{r\omega} \right)$     (5)  $f \left( \frac{v}{v+r\omega} \right)$

**(21) 2017/Aug**

(A), (B), (C) ஆகிய உருக்கள் முன்று வெவ்வேறு நிலைமைகளில்  $f_1, f_2, f_3$  என்னும் வெவ்வேறு மீடறன்களை உண்டாக்கத்தக்க ஓர் இயங்கும் ஒலி முதல்  $S$  ஐக் காட்டுகின்றன.  $O$  என்பது ஓர் ஒலி மீடறன் உணரையைக் காவும் ஒரு நோக்குநர் ஆவார். ஒவ்வொரு நிலைமையிலும் முதலினதும் நோக்குநரினதும் கதியும் இயக்கத் திசையும் உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ளன. எல்லா முன்று நிலைமைகளிலும் உணரி மீடறனிற்கான ஒரே பெறுமானத்தை உணர்த்துமெனின்,



ஒலி முதலினால் உண்டாக்கப்படும் மீடறன்கள் ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தப்படும்போது.



(1)  $f_1, f_2, f_3$

(2)  $f_3, f_2, f_1$

(3)  $f_1, f_3, f_2$

(4)  $f_2, f_3, f_1$

(5)  $f_2, f_1, f_3$

**(22) 2019/Aug**

மாறாச் சீழ்க்கையிடும் (விசில்) மீடறனை உடைய ஒரு சீழ்க்கையிடும் வாணம் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி அனுப்பப்படுகின்றது. அது தொடக்கத்தில் ஓர் ஆர்முடுகலுடனும் பின்னர் ஓர் அமர்முடுகலுடனும் சென்று இறுதியாக ஓய்வுக்கு வருவதற்கு முன்பாக வெடிக்கின்றது. தரை மீது வானத்திற்கு நேரே கீழேயுள்ள நோக்குநர் ஒருவர் வாணத்தின் சீழ்க்கையிடும் ஓலியைக் கேட்கின்றார், நோக்குநருக்குக் கேட்கும் ஓலியின் மீடறன் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- (A) ஆர்முடுகலின்போது, அது சீழ்க்கையிடும் மீடறனிலும் உயர்வாக இருக்கும் அதே வேளை நேரத்துடன் குறைவடைகின்றது.
- (B) அமர்முடுகலின்போது, அது சீழ்க்கையிடும் மீடறனிலும் குறைவாக இருக்கும் அதே வேளை நேரத்துடன் அதிகரிக்கின்றது.
- (C) வெடிப்பதற்குச் சற்று முன்பாக அது சீழ்க்கையிடும் மீடறனுக்குச் சமமாக இருக்கின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது யாது / சரியானவை யாவை?

(1) A மாத்திரம்

(2) B மாத்திரம்

(3) C மாத்திரம்

(4) A, B ஆகியன மாத்திரம்

(5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

#### 4. ஈர்க்கப்பட்ட இழைகளில் குறுக்கலைகள்

(1) 1979 Aug

$n$  மீடறனுடைய இசைக்கவையொன்று  $T$  இழுவைக்குட்படுத்தப்பட்டதும்  $l$  நீளமுடையதுமான சுரமானிக் கம்பியொன்றின் அடிப்படைச் சுரத்துடன் பரிவிலுள்ளது.  $2n$  மீடறனுடைய இசைக்கவையொன்றுடன் பரிவிலிருக்கும்  $2T$  இழுவைக்குட்படுத்தப்பட்ட அதே கம்பியின் நீளம் யாதாய் இருத்தல் வேண்டும்?

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

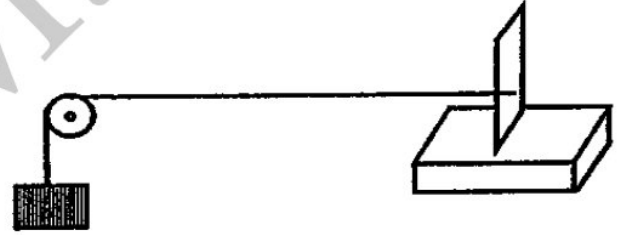
(2) 1980 Aug

ஏகபரிமாண அடர்த்தி  $m$  ஐயும் இழுவை  $T_1$  ஐயும் கொண்ட ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றில் குறுக்கு அலைகள் உண்டாக்கப்பட்டன. குறுக்கு அலைகளின் வேகத்தை 10% இனாற் குறைத்தபோது இழையின் இழுவை  $T_2$  ஆயின், விகிதம்  $\frac{T_1}{T_2}$  சமன்

- (1)  $\left(\frac{90}{100}\right)^2$                       (2)  $\left(\frac{100}{90}\right)^2$                       (3)  $\left(\frac{90}{100}\right)^{\frac{1}{2}}$                       (4)  $\left(\frac{100}{90}\right)^{\frac{1}{2}}$                       (5)  $\left(\frac{100}{90}\right)$

(3) 1981 Aug

மின்காந்தத்தின் மூலம் இயங்கும் அலகொன்றினை இயங்கச் செய்து அதன் மீடறனைத் துணிவதற்கான பரிசோதனை யொன்றில் ஒரு மாணவன் படத்தில் காட்டியவாறு தனது உபகரணத்தை ஒழுங்குசெய்திருந்தான். அலகின் தளமானது



இழைக்குச் செங்குத்தாக இருக்குமாறு அமைக்கப்பட்டபோது அவன் 4 தடங்களைப் பெற்றான். இழையின் அதிரும் நீளம் மாறாதவாறு இழையின் நீளத்துக்குச் சமாந்தரமாக அலகின் தளம் இருக்குமாறு அலகினைத் திருப்பிய போது அவதானிக்கப்பட்ட தடங்களின் எண்ணிக்கை

- (1) 16                      (2) 8                      (3) 4                      (4) 1                      (5) 0

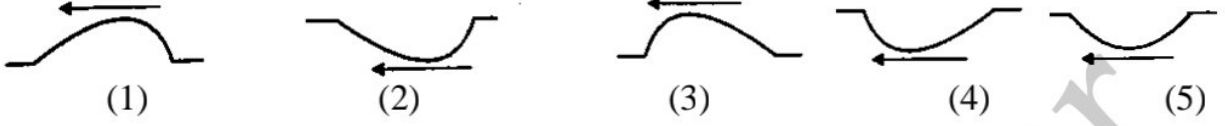
(4) 1981 Apr

1 m நீளமுடைய ஈர்த்த கம்பியொன்றினுடைய குறுக்கு அதிர்வினது அடிப்படை ஆகாரத்தின் மீடறன் 256 Hz ஆகும். அதே இழுவையில் இக்கம்பியின் நீளத்தை 0.4 m ஆகக் குறைக்கும்போது அடிப்படை மீடறன்.

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

(5) 1981 Apr

இழையொன்றில் உள்ள அலையொன்றின் ஒரு துடிப்பானது வலப் பக்கத்தில் இருக்கும் படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளது. கணுக்களையும் முரண் கணுக்களையும் உண்டாக்குதல் அவசியமாயின், இவ்விழை வழியே எதிர்த் திசையில் அனுப்பப்படவேண்டிய ஆவர்த்தனத்துடிப்பின் வடிவம் யாது?



(6) 1982 Aug

ஈர்க்கப்பட்ட சுரமானிக் கம்பியொன்று அதனது நீளங்கள் 143 cm ஆகவும், 145 cm ஆகவுமிருப்பின் இசைக்கவையொன்றுடன் செக்கனுக்கு 2 அடிப்புக்களை கொடுக்கிறது. இவ்விசைக்கவையின் மீடறன்,

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

(7) 1983 Aug

ஒரு நீண்ட கிடையான இழையின் ஒரு முனையிலிருந்து மறுமுனைக்கு ஒரு குறுக்குத் துடிப்பு நகருவதற்கு 0.1 s தேவைப்படுவதாக அவதானிக்கப்படுகிறது. இவ்விழையைக் கப்பி ஒன்றின் மேல் செலுத்தி 100 மடங்கு இழையின் திணிவைக் கொண்டுள்ள நிறையொன்றுக்கு இணைப்பதன் மூலம் இழையிலுள்ள இழுவை தொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. இவ்விழையின் நீளம் என்ன? (இழையினதும் நிலைக்குத்துத் துண்டின் நீளம் புறக்கணிக்கத்தக்கது என எடுத்துக் கொள்க)

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

(8) 1984 Aug

ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றின் அடிப்படை மீடறனுக்கும் மூன்றாவது அனுசுரத்தின் மீடறனுக்கும் உள்ள வித்தியாசம் 400 Hz ஆகும். 0.5 m நீளமுள்ள இவ்விழை 400 N இழுவைக்கு உட்படுத்தப்பட்டிருப்பின், இழையின் ஓரலகு நீளத்தின் திணிவு

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

(9) 1985 Aug

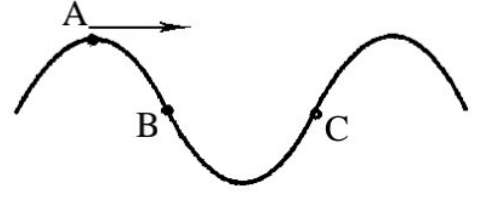
முனைகளில் நிலையாகப் பொறுத்தப்பட்டுள்ள இழையொன்று, அதன் நடுப்புள்ளியில் அருட்டப்படும்போது  $f_1$  மீடறனுடைய அடிப்படைச் சுரத்தைக் காலுகிறது. இதே இழை வேறு ஒரு புள்ளியில் அருட்டப்படும்போது முதல் மேற்றொனி மீடறன்  $f_2$  உருவாக்கப்படுகிறது.

$\frac{f_2}{f_1}$  என்ற விகிதம்

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

**(10) 1985 Aug**

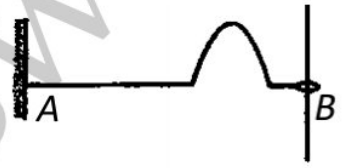
இழையொன்றின் வழியே இடமிருந்து வலமாக ஓர் குற்றலையொன்று நகரும் போதுள்ள கணநிலை நிலையை வரிப்படம் காட்டுகிறது. இவ்வழியிலுள்ள A, B, C ஆகிய புள்ளிகளின் வேகங்களின் திசைகளைப் பின்வருவனவற்றில் எந்தவொன்று சரியாகக் காட்டுகிறது?



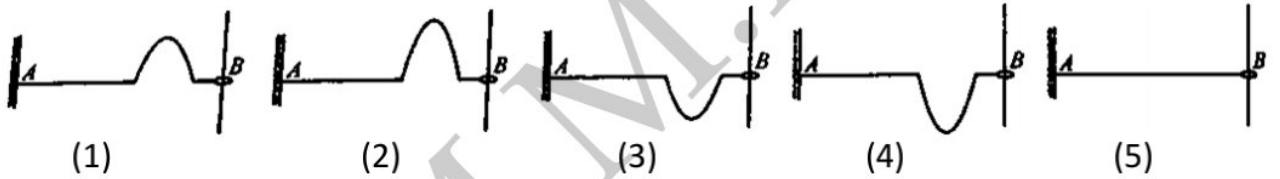
- (1)  $A \rightarrow, B \rightarrow, C \rightarrow$                       (2)  $\leftarrow A, \leftarrow B, \leftarrow C$                       (3)  $A \downarrow, B \uparrow, C \uparrow$   
 (4)  $A \downarrow, B \uparrow, C \downarrow$                       (5)  $A \downarrow, B \downarrow, C \uparrow$

**(11) 1986 Aug**

ஒரு இழை AB யின் முனை A நிலைக்குத்தான சுவரொன்றுடன் நிலையாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் முனை B நிலையான நிலைக்குத்துக்கோல் ஒன்றின் மேல் சறுக்கும் நிறையற்றதும் உராய்வற்றதுமான வளையமொன்றுக்குப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.



படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு முனையில் B துடிப்பொன்று வந்து சேருகிறது. முனை B யில் தெறிப்படைந்து துடிப்பைத் திரும்படக் காட்டுவது



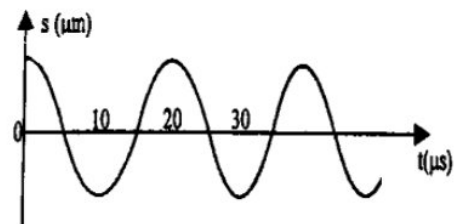
**(12) 1989 Aug**

ஈர்க்கப்பட்ட தந்தி ஒன்றிலே வேகம்  $V$  யை உடைய குறுக்கு அலைகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. தந்தியின் இழுவை இரட்டிக்கப்படும் போது அலையின் வேகம்

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

**(13) 1988 Aug**

தன் வழியே குறுக்கலையொன்று  $5 \times 10^3 \text{ms}^{-1}$  இல் நகரும் ஈர்த்த இழையொன்றிலுள்ள துணிக்கையொன்றுக்குரிய பெயர்ச்சி (s) -நேரம் (t) வளையியைப் படம் வகை குறிக்கிறது. இத்துணிக்கையின் அலைவுகளின் மீடறன்



- (1)  $1 \times 10^4 \text{ Hz}$                       (2)  $5 \times 10^4 \text{ Hz}$                       (3)  $1 \times 10^5 \text{ Hz}$   
 (4)  $2 \times 10^5 \text{ Hz}$                       (5)  $2.5 \times 5 \text{ Hz}$

**(14) 1988 Aug**

இக்குறுக்கலையின் அலைநீளம்,

- (1) 10 mm                      (2) 15 mm                      (3) 20 mm                      (4) 50 mm                      (5) 100 mm

**(15) 1988 Aug**

நடுப்புள்ளியில் தெருட்டப்பட்டு அதிரும் இழையொன்றின் இரு பின்னடும் மேற்றொனிகள் 300 Hz உம், 500 Hz உம் ஆயின், அடிப்படையினது மீடறன்

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

**(16) 1989 Aug**

மாணவன் ஒருவன் ஏறத்தாழ 1 மீற்றர் நீளமுள்ள மெல்லிய றப்பர் நாண் ஒன்றிலே இரு தடங்களைக் கொண்ட நின்ற அலை ஒன்றைப் பெறுகின்றான். அவன் மீடறனை மாற்றாமல், அந்நாணின் அதே நீளத்திலேயே ஒரு தடத்தை மட்டும் பெறுவதற்கு இழுவையின் பெறுமானத்தை,

- (1)  $\frac{1}{2}$  மடங்காகக் குறைக்கவேண்டும்.            (2) இரு மடங்காகக் கூட்டவேண்டும்.  
 (3)  $\frac{1}{4}$  மடங்காகக் குறைக்கவேண்டும்.            (4) நான்கு மடங்கிற்கு கூட்டவேண்டும்.  
 (5) எட்டு மடங்கிற்குக் கூட்ட வேண்டும்.

**(17) 1990 Aug**

90 cm நீளமுடையதும், குறிப்பிட்ட மேற்றோனியிலும் அதிர்வதுமான இழையொன்று 330 Hz மீடறனுடைய சுரமொன்றை உண்டாக்குகிறது. அதே இழுவையுடனான இவ்வழையில், 330 Hz இல் அதே மேற்றொனியை உண்டாக்குவதற்குத் தேவையான இழையின் நீளம்,

- (1) 77 cm            (2) 88 cm            (3) 99 cm            (4) 110 cm            (5) 121 cm

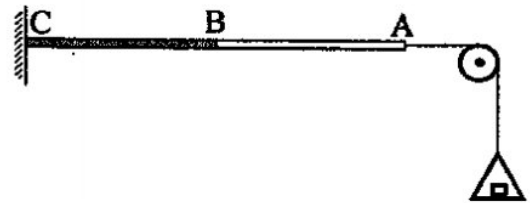
**(18) 1991- Special/ Aug**

5 m நீளமுடைய செப்புக் கம்பியொன்று 0.06 kg திணுவைக் கொண்டிருப்பதுடன் 750 N இழுவையின் கீழுள்ளது. இக்கம்பி வழியே குறுக்கலைகள் செல்லும் வேகம்  $ms^{-1}$  இல்,

- (1)  $\sqrt{\frac{750 \times 5}{0.06}}$             (2)  $\sqrt{\frac{5 \times 0.06}{750}}$             (3)  $\sqrt{\frac{750 \times 0.06}{5}}$             (4)  $\sqrt{\frac{0.06}{750 \times 5}}$             (5)  $\sqrt{\frac{750}{5 \times 0.06}}$

**(19) 1992- Spe/ Aug**

ஒரே குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவை உடைய AB, BC என்னும் இரு கயிறுகள் உருவிற்காட்டப்பட்டுள்ளவாறு B யில் நுனிக்கு நுனி தொடுக்கப்பட்டு நுனி C நிலைக்குத்துச் சுவர் ஒன்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. BC



யினது திரவியத்தின் அடர்த்தியானது AB யினது திரவியத்தின் அடர்த்தியின் இரு மடங்காகும். AB வழியே செலுத்தப்படும் குறுக்கலைகளின் கதி v எனின் அப்போது BC யில் உள்ள அலைகளின் கதி

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

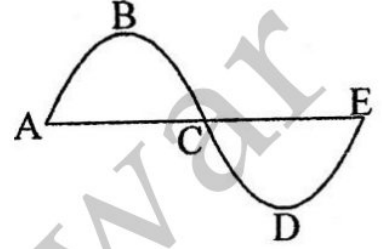
**(20) 1991 Aug**

1.0 m கம்பியொன்று 0.01 kg திணிவைக் கொண்டிருப்பதுடன் 100 N இழுவையின் கீழ் வைக்கப்படும் உள்ளன. இக்கம்பியின் மீதான குறுக்கு அலைகளின் வேகம்

- (1)  $100 \text{ ms}^{-1}$     (2)  $10 \text{ ms}^{-1}$     (3)  $\sqrt{50} \text{ ms}^{-1}$     (4)  $\sqrt{20} \text{ ms}^{-1}$     (5)  $\sqrt{10} \text{ ms}^{-1}$

**(21) 1991 Aug**

ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றின் மீது, வலது நோக்கி நகரும், குறுக்கலையொன்றினது ஒரு பகுதியின் கணநிலை வடிவைப் படம் காட்டுகிறது. இந்த அலையின் எப்புள்ளியில்/ புள்ளிகளில் இவ்விழையானது கணப்பொழுது ஓய்விலிருக்கும்?



- (1) (C) யில் மாத்திரம்.  
 (2) (B) யில் மாத்திரம்.  
 (3) (A) யிலும் (E) யிலும் மாத்திரம்.  
 (4) (A), (C), (E) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்.  
 (5) எப்புள்ளிகளிலும்லை.

**(22) 1991 Aug**

ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றின் மீது உருவாக்கப்பட்ட நகரும் அலைகளையும் நின்ற அலைகளையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) நகரும் அலையொன்றில் இழையின் ஒவ்வொரு துணிக்கையும் ஒரே வீச்சத்துடன் அதிரும்.  
 (B) நின்ற அலையொன்றில் இழையின் எல்லாத் துணிக்கைகளும் ஒரே மீடறனுடன் அதிரும்.  
 (C) நின்ற அலையொன்றில், இழையிலுள்ள வெவ்வேறு துணிக்கைகளுக்கு வீச்சம் வேறுபட்டதாய் இருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) (C) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (2) (A) யும் (B) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (3) (A) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (4) (B) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.

**(23) 1992 Aug**

நிலைத்த இருபுள்ளிகளுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஈர்த்த இழை ஒன்றில் உண்டாக்கப்படும் கணுக்களின் எண்ணிக்கை  $n$  எனின், அலை நீளம்  $\lambda$  வின் சார்பிற் கம்பியின் நீளம்

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

**(24) 1991 Aug**

இழை ஒன்று அடிப்படை மீட்டரனுடன் அதிர்கின்றது. அடிப்படை மீட்டரனை இரு மடங்காக்குவதற்கு

- (1) இழுவையை அரைவாசியாக்க வேண்டும்.
- (2) இழுவையை இருமடங்காக்க வேண்டும்.
- (3) நீளத்தை இருமடங்காக்க வேண்டும்.
- (4) நீளத்தை அரைவாசியாக்க வேண்டும்.
- (5) கம்பியின் விட்டத்தை இருமடங்காக்க வேண்டும்.

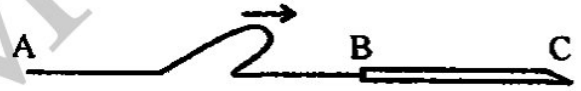
**(25) 1994 Aug**

சுரமானிக் கம்பி ஒன்றினது குறிப்பிட்ட நீளம் ஒன்று இன்னுமொரு சுரமானிக் கம்பியுடன் அதிர்ச் செய்யப்பட்டபோது, வெவ்வேறான இரு சந்தர்ப்பங்களில் இக் கம்பியின் 122 cm , 120 cm ஆகிய நீளங்களுக்கு, செக்கனுக்கு 2 அடிப்புகளை உண்டாக்கியது. இவ்விரு சந்தர்ப்பங்களிலும் இரண்டாவது கம்பியினது இழுவை ஒரேயளவாயிருக்கையில் அவை ஒரே மேற்றொனியில் அதிர்வுறச் செய்யப்பட்டன. முதலாவது கம்பியின் அதிர்வு மீட்டரன்

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

**(26) 1992 Aug**

ஓரளகு நீளத்துக்கு வெவ்வேறு திணிவுகளைக் கொண்ட AB, BC என்னும் இரு பகுதிகளை உடைய சேர்த்தி இழை ஒன்று தரப்பட்ட இழுவை ஒன்றுக்கு ஈர்க்கப்படுகின்றது. AB யின் ஓரளகு நீளத்துக்கான திணிவானது BC யினது ஓரளகு நீளத்துக்கான திணிவிலும் மிகவும் குறைவாகும். இழையிலே துடிப்பு ஒன்று உண்டாக்கப்பட, அது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு AB வழியே வலப்பக்கமாக இயங்குகின்றது. துடிப்பு சந்தி B யை அடைந்த பின்னர் இழைகளில் ஏற்படும் துடிப்புகள் எவ்வாறு இருக்கும்?



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

(27) 1993 Aug

ஒரே இழுவையின் கீழுள்ள இரு அதிரும் இழைகள் அடிப்புக்களை உண்டாக்கும் எப்போதெனில்,

- (A) அவற்றின் ஒலிகளின் அலைநீளங்கள் சிறிதளவு மாத்திரம் வேறுபடும்போது
- (B) அவற்றின் ஏகபரிமாண அடர்த்திகள் ஒரேயளவாயிருக்கையில் அவற்றின் நீளங்கள் சிறிதளவு மாறுபடும்போது.
- (C) அவற்றின் நீளங்கள் ஒரேயளவாயிருக்கையில், அவற்றின் ஏகபரிமாண அடர்த்திகள் சிறிதளவு மாறுபடும்போது.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரமே சரியானவை.
- (2) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரமே சரியானவை.
- (3) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரமே சரியானவை.
- (4) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே சரியானவை.
- (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே பொய்யானவை.

(28) 1995 Aug

ஒரு ஈர்த்த இழை வழியே எதிர்த் திசைகளில் நகரும் இரண்டு துடிப்புகளை உரு காட்டுகிறது. இவையிரண்டும் ஒன்றாகச் சந்தித்த பின்னர் தொடர்கின்ற இயக்கத்திலுள்ள துடிப்பு/துடிப்புகளின் வடிவைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது திறம்பட வகை குறிக்கின்றது?



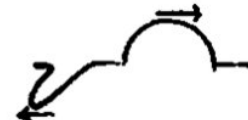
(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

(29) 1993 Aug

இழை ஒன்றிலுள்ள குறுக்கு அலைகளைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) நெருக்கங்கள், ஐமையாக்கங்கள் ஆகியவற்றுடன் இவை சம்பந்தப்பட்டவை.
- (B) முடிகள், தாழிகள் ஆகியவற்றுடன் இவை சம்பந்தப்பட்டவை.
- (C) சர்வசமனான இயக்க நிலையிலுள்ள இரு துணிக்கைகளுக்கிடையிலுள்ள ஆகக்குறைந்த தூரம் ஒரு அலைநீளமாகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது. (2) (B) மாத்திரமே உண்மையானது.
- (3) (C) மாத்திரமே உண்மையானது.
- (4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரமே உண்மையானவை.
- (5) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.



**(30) 1995 Aug**

0.40 m நீள வயலின் இழையொன்று 480 Hz அடிப்படை மீடறனுக்கு இசைவாக்கப் பட்டுள்ளது. அடிப்படை மீடறனை 600 Hz ஆக உயர்த்துவதற்கு இவ் இழை எவ்வளவினால் குறைக்கப்பட வேண்டும்?

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

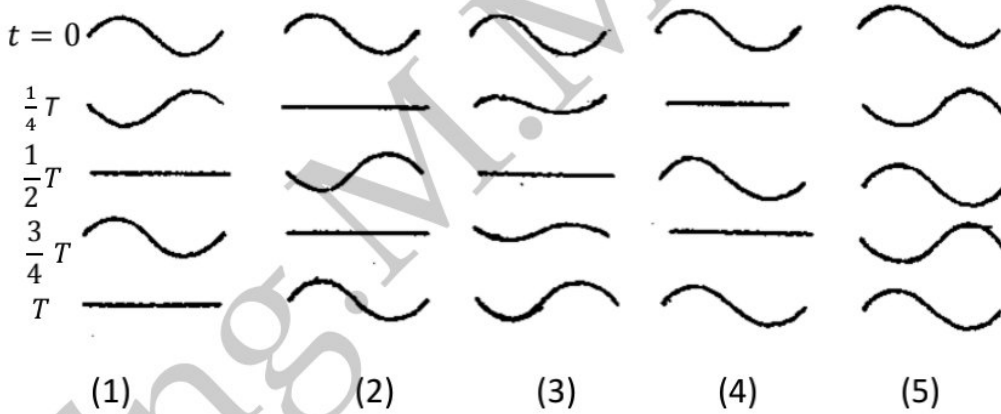
**(31) 1997 Aug**

ஈர்க்கப்பட்டுள்ள இழையொன்றிலுள்ள குறுக்கு அலைகளின் வேகம்

- (1) அதிர்வு மீடறனில் தங்கியிருக்கும்.  
 (2) அலையின் அலை நீளத்தில் தங்கியிருக்கும்.  
 (3) அலையின் வீச்சத்தில் தங்கியிருக்கும்.  
 (4) இழையிலுள்ள இழுவையில் தங்கியிருக்கும்.  
 (5) இழையின் நீளத்தில தங்கியிருக்கும்.

**(32) 1995 Aug**

தனது இரு முனைகளிலும் நிலையாகப் பிடிக்கப்பட்டு, முதல் மேற்றொனியிலே அதிரும் ஈர்த்த இழை ஒன்றினது பின்னடும் நேரம்  $t$  களுக்குரிய அலைக் கோலத்தைப் பின்வரும் எவ்வரிப்படம் திறம்பட வகை குறிக்கிறது? இவ் அதிர்வினது ஆவர்த்தன காலம்  $T$  யாகும்.



**(33) 1996 Aug**

ஒரே நீளத்தைக் கொண்டவையும், ஒரே இழுவைக்கு உட்படுத்தப்படுபவையுமான A, B என்னும் இரு உருக்கு வயலின் இழைகள் முறையே  $f_1, f_2$  என்னும் அடிப்படை மீடறன்களைக் கொண்டுள்ளன.  $\frac{A$  இன் விட்டம் எனும் விகிதம் ஆனது  $B$  இன் விட்டம்

- (1)  $\frac{f_1}{f_2}$       (2)  $\sqrt{\frac{f_1}{f_2}}$       (3)  $\frac{f_1^2}{f_2^2}$       (4)  $\frac{f_2}{f_1}$       (5)  $\frac{f_2^2}{f_1^2}$

**(34) 2000 Aug**

ஈர்த்த இழை ஒன்றின் நுனி ஒன்று சுவர் ஒன்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இழையின் மற்றைய நுனி மீடறன்  $f_1$  உடன் அதிரும்போது இழை வழியே நின்ற அலை ஒன்று உண்டாக்கப்படுகின்றது. இழையிலே தடங்களின் எண்ணிக்கையை மாறாமல் பேணிக்கொண்டு அதன் இழுவை இப்போது மும்மடங்காக்கப்படுகின்றது. இழையின் புதிய அதிர்வு மீடறன்  $f_2$  எனின், விகிதம்  $\frac{f_2}{f_1}$  ஆனது

- (1)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$       (2)  $\frac{1}{3}$       (3)  $\sqrt{3}$       (4) 3      (5) 9

**(35) 1998 Aug**

ஈர்க்கப்பட்ட 1 m நீளக் கம்பி ஒன்றினது குறுக்கு அதிர்வுகளினது அடிப்படைச் சுரத்தினது மீடறன் 320 Hz ஆகும். அதே இழுவையின் கீழுள்ளதும் 1 m நீளமுள்ளதும் ஆனால் 4 மடங்கு பெரியதான விட்டத்தைக் கொண்டதுமான அதே திரவியத்தாலான இரண்டாவது கம்பி ஒன்றினது அடிப்படை மீடறன்

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

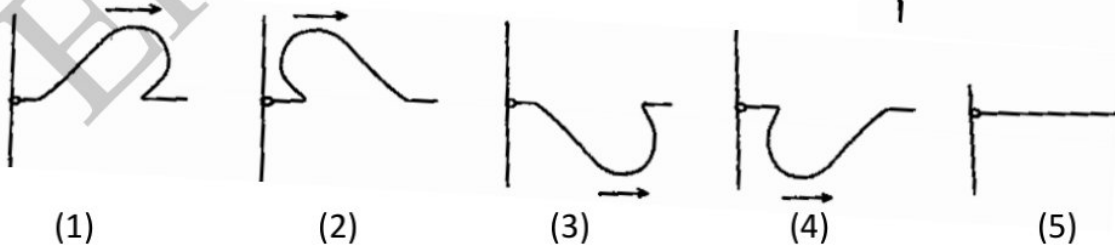
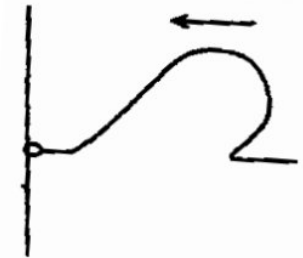
**(36) 1999 Aug**

0.5 m வேறாக்கத்திலுள்ள இரண்டு நிலைத்த ஆதாரங்களுக்கிடையிலே ஈர்க்கப்பட்ட இழை ஒன்றிலேயுள்ள இழுவையானது, இவ்விழையின் அடிப்படை மீடறன் 440 Hz ஆக வரும்வரை சரிசெய்யப்பட்டுள்ளது. இவ்விழை வழியேயான குறுக்கலைகளின் கதி

- (1)  $110 \text{ ms}^{-1}$       (2)  $220 \text{ ms}^{-1}$       (3)  $300 \text{ ms}^{-1}$       (4)  $440 \text{ ms}^{-1}$       (5)  $880 \text{ ms}^{-1}$

**(37) 2000 Aug**

குறுக்குத் துடிப்பு ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஈர்க்கப்பட்ட இழை ஒன்றின் மீது செல்கின்றது. உராய்வின்றிய கோல் ஒன்றின் மீது இழைக்குச் செங்குத்தாக வழக்கத்தக்க இலேசான வளையம் ஒன்றுடன் இழையின் இடது நுனி கட்டப்பட்டுள்ளது. தெறித்த துடிப்பை மிகச் சீறந்த முறையில் வகை குறிப்பது.



**(38) 2002 Aug**

இரு முனைகளிலும் நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ள ஈர்த்த இழை ஒன்றின் அடிப்படையினதும், முதலாம் மேற்றொனியினதும் மீடறன்கள் முறையே  $f_1$ ,  $f_2$  ஆகும். விகிதம்  $\frac{f_1}{f_2}$  ஆனது

- (1) 0.5      (2) 1      (3) 2      (4) 4      (5) 6

**(39) 2003 Aug**

ஓர் இழை இரு நிலைத்த ஆதாரங்களுக்கிடையே ஈர்க்கப்பட்டுள்ளது. இழைக்கு 300 Hz இலும் 400 Hz இலும் இரு அடுத்துவரும் பரிவு மீடறன்கள் இருப்பதாக அவதானிக்கப் படுகின்றது. இழையின் மீகத் தாழ்ந்த பரிவு மீடறன்.

- (1) 50 Hz            (2) 100 Hz            (3) 150 Hz            (4) 200 Hz            (5) 300 Hz

**(40) 2003 Aug**

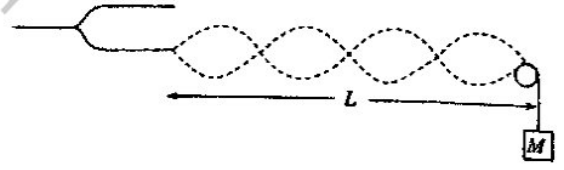
சம நீளங்கள் ( $l$ ) ஐயும் சம குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவுகளையும் ஆனால் வெவ்வேறான அடர்த்திகளையும் ( $d_A$  யும்  $d_B$  யும்) உடைய இரு இழைகள் (A யும் B யும்) ஒருமீக்கத் தொடுக்கப்பட்டு, உருவிலே காணப்படுகின்றவாறு அச்சேர்த்தி இழை இரு நிலைத்த சுவர்களுக்கிடையே ஈர்க்கப்பட்டுள்ளது.  $t = 0$  இல் X, Y ஆகிய இரு முனைகளிலிருந்தும் A, B ஆகியவற்றின் வழியே ஒரே தடவையில் அனுப்பப்படும் இரு துடிப்புக்கள் இழை வழியின் நடுப்புள்ளி O வினாடாக  $t_A, t_B$  என்னும் நேரங்களில் செல்லக் காணப்படுகின்றன.  $d_A = 4d_B$  எனின்,



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

**(41) 2004 Apr**

அலகு நீளத்தின் திணிவு  $m$  ஆன ஓர் இழையின் ஓர் நுனி இசைக் கவை ஒன்றின் ஒரு கவருடனும் மற்றைய நுனி உராய்வற்ற ஒரு கப்பிக்கு மேலாகச் சென்ற பின்னர் ஒரு திணிவு  $M$  உடனும் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இசைக்கவை அதிர்ச் செய்யப்படும்போது உருவில் காணப்படுகின்றவாறு நின்ற அலையை ஆக்கிக் கொண்டு இழை அதிருகின்றது. இசைக்கவையின் மீடறன்,



- (1)  $\frac{2}{L} \sqrt{\frac{Mg}{m}}$             (2)  $\frac{2}{L} \sqrt{\frac{M}{m}}$             (3)  $\frac{4}{L} \sqrt{\frac{Mg}{m}}$             (4)  $\frac{1}{L} \sqrt{\frac{Mg}{m}}$             (5)  $\frac{2}{L} \sqrt{\frac{m}{Mg}}$

**(42) 2007 Aug**

ஓர் இசைக் கவை ஒரு சுரமானிக் கம்பியுடன் பரிவுறுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) கம்பியில் ஒரு நின்ற அலை உண்டாகின்றது.  
 (B) கம்பியின் இழுவை அதிகரித்தால், அதன் பரிவு நீளம் குறையும்.  
 (C) அது அதிர்வின் அடிப்படை (mode) வகையில் பரிவுற்றால் அதிர்வுகளின் வீச்சம் உயர்ந்தபட்சமாக இருக்கும்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

- (1) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (2) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (3) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

(4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

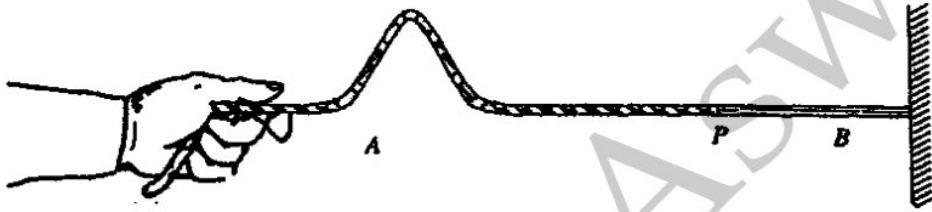
(5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

**(43) 2005 Aug**

நீளம் 0.5 மீற்றரை உடைய ஒரு வயலின் தந்தி 440 Hz என்னும் அடிப்படை மீடினனுக்கு இசைவாக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தந்தியிலிருந்து அடிப்படை மீடினன் 550 Hz ஐப் பெறுவதற்கு ஒலிப் பெட்டியின் முனையிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் விரல் வைக்கப்பட வேண்டும்?

- (1) 0.1 m            (2) 0.2 m            (3) 0.3 m            (4) 0.4 m            (5) 0.5 m

**(44) 2004 Aug**

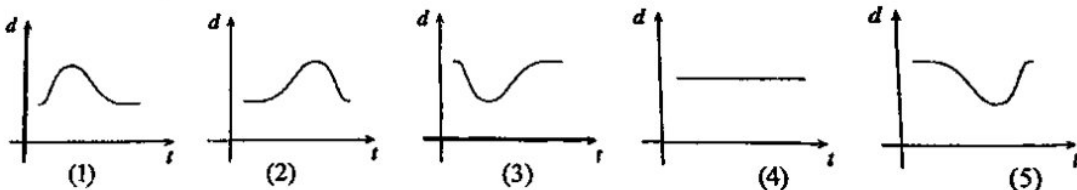


உருவில் காணப்படுகின்றவாறு புள்ளி P யிலே நுனிக்கு நுனி தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் A, B என்னும் இரு இழைகளில் இலேசான இழை B யின் சுயாதீன நுனி விறைப்பான நிலைக்குத்துச் சுவரில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. A, B ஆகியவற்றின் அலகு நீளத்திற்கான திணிவுகள் முறையே  $0.04 \text{ kg m}^{-1}$ ,  $0.01 \text{ kg m}^{-1}$  ஆகும். முதலில் 1 N இழுவை உண்டாக்குமாறு சேர்த்தி இழை கையினால் இழுக்கப்பட்டுப் பின்னர் A யின் சுயாதீன நுனியில் ஒரு துடிப்பு ஏற்படுத்தப்படுகிறது. துடிப்பு புள்ளி P யை அடைந்த பின்னர்

- (1) தலைகீழல்லாத ஒரு துடிப்பு  $10 \text{ ms}^{-1}$  கதியுடன் B வழியே வலப் பக்கமாகச் சென்றிருக்கும்.  
 (2) ஒரு தலைகீழ்த் துடிப்பு  $10 \text{ ms}^{-1}$  கதியுடன் B வழியே வலப் பக்கமாகச் சென்றிருக்கும்.  
 (3) தலைகீழல்லாத ஒரு துடிப்பு  $10 \text{ ms}^{-1}$  கதியுடன் A வழியே இடப் பக்கமாகச் சென்றிருக்கும்.  
 (4) ஒரு தலைகீழ்த் துடிப்பு  $5 \text{ ms}^{-1}$  கதியுடன் A வழியே இடப் பக்கமாகச் சென்றிருக்கும்.  
 (5) A வழியே இடப் பக்கமாகத் துடிப்பு எதுவும் சென்றிருக்கமாட்டாது.

**(45)**

துடிப்பு ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஈர்த்த ஓர் இழை வழியே சீர்க் கதியுடன் செலுத்தப்படுகின்றது. இழையின் புள்ளி (P) யின் இடப்பெயர்ச்சி (d) ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறும் விதத்தை மிகச் சிறந்த முறையில் வகை குறிப்பது?



**(46) 2008 /Aug/ 04**

ஒரு கித்தார்த் தந்தியின் நீளத்தை மாற்றாமல் இழுவை இரட்டிக்கப்படும்போது ஒரு தப்பட்ட தொனியின் மீடறன்,

- (1) 2 என்னும் காரணியினால் அதிகரிக்கும். (2) 2 என்னும் காரணியினால் குறையும்.  
 (3)  $\sqrt{2}$  என்னும் காரணியினால் அதிகரிக்கும். (4)  $\sqrt{2}$  என்னும் காரணியினால் குறையும்.  
 (5) அதே பெறுமானத்தில் இருக்கும்.

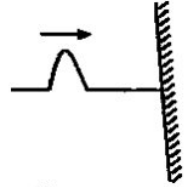
**(47) 2008 /Aug/ 18**

ஆவர்த்தனம் T யை உடைய ஒரு நின்ற அலையின் கணுக்களும் முரண்கணுக்களும் நேரம்  $t_0$  இல் பூச்சிய நிலைக்குத்து இடப்பெயர்ச்சிகளை உடையன. இது அடுத்ததாக நடைபெறும் நேரம்,

- (1)  $t_0 + \frac{T}{4}$  (2)  $t_0 + \frac{T}{2}$  (3)  $t_0 + \frac{3T}{4}$  (4)  $t_0 + T$  (5)  $t_0 + \frac{3T}{2}$

**(48) 2008 /Aug/ 19**

உருவில் காணப்படும் சமச்சீர்த் துடிப்பு ஒன்று ஒரு விறைத்த வரைபாட்டினை நோக்கி ஓர் இழை வழியே இயங்குகின்றது. விறைத்த வரைபாட்டிலிருந்து துடிப்பின் செப்பமாக அரைவாசி தெறிக்கும் கணத்தில் விளையுள் துடிப்பைப் பின்வரும் எவ்வுரு சரியாகக் காட்டுகின்றது?



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

**(49) 2009 /Aug/ 42**

கித்தார்த் தந்தி ஒன்று அறை வெப்பநிலையில் மீடறன் 191 Hz ஐ உடைய ஓர் இசைக் கவையுடன் ஒருமிக்க ஒலிக்கும்போது செக்கனுக்கு ஐந்து அடிப்புகள் கேட்கின்றன. இசைக் கவையை ஒரு குறித்த வெப்பநிலைக்கு வெப்பமாக்கும்போது கேட்கப்படும் அடிப்பு மீடறன் செக்கனுக்கு எட்டு அடிப்புகளாக அதிகரிக்கின்றது. அறை வெப்பநிலையில் கித்தார்த் தந்தியினால் உண்டாக்கப்படும் சுரத்தின் மீடறன்,

- (1) 181 Hz (2) 186 Hz (3) 191 Hz (4) 196 Hz (5) 201 Hz

**(50) 2009 /Aug/ 56**

P, Q என்னும் இரு இழைகள் சர்வசமனானவை. இழை P இழை Q விலும் பார்க்கக் கூடுதலான இழுவையின் கீழ் உள்ளது. இரு இழைகளின் மீதும் நின்ற அலைக் கோலங்கள் இருக்கத்தக்க முன்று நிலைமைகள் உருக்களில் காணப்படுகின்றன.



மேற்குறித்த நிலைமைகளில் எது / எவை இழைகள் ஒரே மீடறனில் அதிரும் சாத்தியக்கூறை வகைகுறிக்கின்றது/ வகைகுறிக்கின்றன?

- (1) (A) இல் மாத்திரம். (2) (A), (B) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்.  
 (3) (A), (C) ஆகியவற்றில் மாத்திரம். (4) (B), (C) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்.  
 (5) (A), (B), (C) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்.

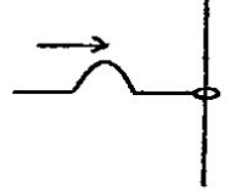
(51) 2010 /Aug/ 06

ஒரே இழுவையின் கீழ் உள்ள A, B என்னும் இரு கித்தார்க் கம்பிகள் எல்லாவற்றிலும் சர்வசமனாக இருக்கின்ற போதிலும் A யின் விட்டம் B யின் விட்டத்தின் இருமடங்காகும். விகிதம்  $\frac{A \text{ யின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் அடிப்படை மீடறன் ஆனது}}{B \text{ யின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் அடிப்படை மீடறன்}}$

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

(52) 2010 Aug/ 10

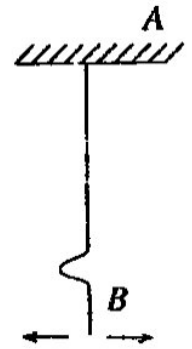
ஓர் நிலைக்குத்து கம்பி வழியே இயக்கத்தக்க ஓர் இலேசான சிறிய வளையத்துடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஓர் இழை நுனியை நோக்கி அவ்விழை வழியே செல்கின்ற ஓர் அலைத் துடிப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது. அலைத் துடிப்பின் உச்சம் வளையத்தை அடையும் கணத்தில் துடிப்பின் வடிவத்தை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிக்கும் உரு பின்வருவனவற்றில் யாது?



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

(53) 2011 /Old /Aug/ 24

ஒரு பாரமான சீரான கயிற்றின் ஒரு நுனி A ஆனது உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு சீலிங்குடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. கயிறு நுனி B யில் தொடர்ச்சியாகப் பக்கவாட்டில் குலுக்கப்படுகின்றது. விளையும் அலை கயிறு வழியே மேல்நோக்கிச் செல்லும்போது அதன்



அலைக் கதி

அலைநீளம்

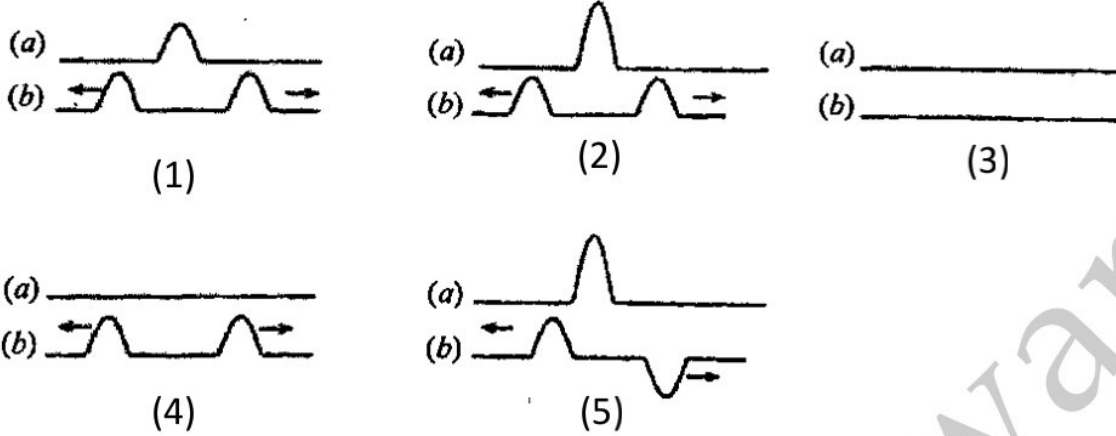
- (1) அதிகரிக்கின்றது குறைகின்றது  
 (2) அதிகரிக்கின்றது அதிகரிக்கின்றது  
 (3) அதிகரிக்கின்றது மாறுவதில்லை  
 (4) குறைகின்றது அதிகரிக்கின்றது  
 (5) குறைகின்றது மாறுவதில்லை

(54) 2005 /Aug/ 14

ஓர் இழை வழியே ஒன்றையொன்று நோக்கிச் செல்கின்ற இரு சர்வசமத் துடிப்புகள் உருவில் காணப்படுகின்றன. இரு துடிப்புகளும் (a)



முழுமையாக மேற்படியும் சந்தர்ப்பம், (b) மேற்படிந்து சீறிது நேரத்திற்குப் பின்னர் உள்ள சந்தர்ப்பம் ஆகிய இரு சந்தர்ப்பங்களையும் மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது



(55) 2012/Old /Aug/ 29

ஓர் இழையின் இழுவையை மாற்றாமல் அதில் உள்ள ஒரு குறுக்கலையின் வீச்சம் மாற்றப்பட்டது. இதன் விளைவாக

- (A) அலையின் கதி மாறுகின்றது.
- (B) அலையின் மீடறன் மாறுகின்றது.
- (C) இழையில் உள்ள ஒரு துணிக்கையின் உயர்ந்தபட்சக் குறுக்குக் கதி மாறுகின்றது. மேற்குறித்த கூற்றுகளில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (2) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

(56) 2013 /Aug/ 15

ஓர் ஈர்த்த இழை நான்கு தடங்களுடன் அதிர்கின்றது. அதிர்வு மீடறன் இரு மடங்கினால் அதிகரிக்கப்படும் போது உண்டாகும் தடங்களின் எண்ணிக்கை

- (1) 3                      (2) 5                      (3) 6                      (4) 7                      (5) 8

(57) 2014 /Aug/ 28

இரு சர்வசமத் தந்திகள் T என்னும் இழுவைக்குத் தனித்தனியாக உட்படுத்தப்படுகின்றன. தந்திகள் நடுவில் தெருட்டப்படும்போது ஒவ்வொரு தந்தியும் மீடறன் f ஐ உடைய அலைகளை உண்டாக்குகின்றன. இப்போது ஒரு தந்தியின் இழுவை மாத்திரம் 0.81 T ஆகக் குறைக்கப்பட்டு தந்திகள் ஒரே வேளையில் நடுவில் தெருட்டப்படும் போது ஒரு செக்கனில் ஐந்து அடிப்புகளைக் கேட்கலாம். f இன் பெறுமானம்

- (1) 25 Hz                      (2) 50 Hz                      (3) 75 Hz                      (4) 90 Hz                      (5) 100 Hz

(58) 2015 /Aug/ 42

அலகு நீளத்திற்கான திணிவு  $1.0 \text{ g m}^{-1}$  ஐயும் இழுவை  $40 \text{ N}$  ஐயும் கொண்ட ஒரு சுரமானிக் கம்பி அதன் அதிர்வு நீளத்தை ஒரு சிறிய பெறுமானத்திலிருந்து தொடங்கி மாற்றும் அதே வேளை மீட்டரன்  $320 \text{ Hz}$  ஐக் கொண்ட ஓர் இசைக் கலவையுடன் ஒரே வேளையில் ஒலிக்கப்படுகின்றது. இச்செயன்முறையில் மீட்டரன்  $5 \text{ s}^{-1}$  ஐ உடைய அடிப்புகள் ஓர் அலைவுகாட்டியில் அவதானிக்கப்படுமாயின், சுரமானிக் கம்பியின் ஒத்த ( $m$  இலான) அதிர்வு நீளங்கள்

- (1)  $\frac{2}{13}, \frac{10}{63}$       (2)  $\frac{4}{13}, \frac{5}{8}$       (3)  $\frac{4}{13}, \frac{20}{63}$       (4)  $\frac{5}{8}, \frac{20}{63}$       (5)  $\frac{10}{63}, \frac{4}{13}$

(59) 2016 /Aug/ 09

ஓர் ஈர்த்த இழை மீது நிற்கும் அலை ஒன்றைப் பற்றிச் சொல்லப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

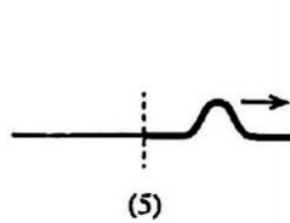
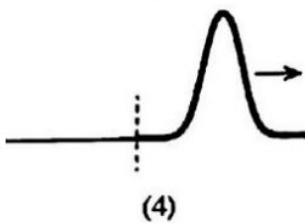
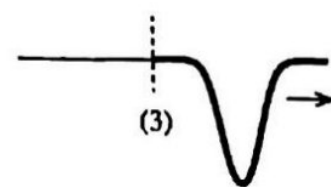
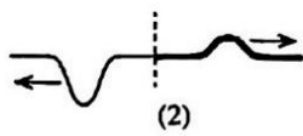
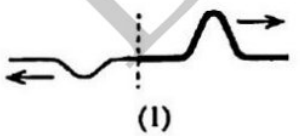
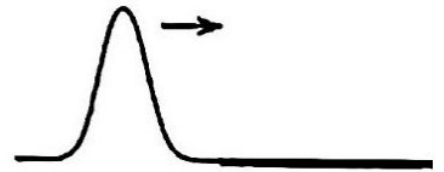
- (A) சக்தி இழை வழியே செலுத்தப்படுவதில்லை.  
 (B) ஒரு கணுவின் தானம் நேரத்துடன் மாறுவதில்லை.  
 (C) இழையிலுள்ள ஒவ்வொரு துணிக்கையினாலும் அடையப்படும் உயர்ந்தபட்ச இடப்பெயர்ச்சி இழை வழியே உள்ள அதன் தானத்தைச் சார்ந்தது.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (3) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானது.

(60) 2019/Aug/Old

இலேசான இழையொன்றும் பாரமான இழையொன்றும் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. உருவீற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இலேசான இழையில் உள்ள ஓர் அலைத் துடிப்பு பாரமான இழையை நோக்கிச் செல்கிறது, அடுத்து வரும் இயக்கத்தில் துடிப்பின் / துடிப்புகளின் வடிவத்தை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது யாது?





### 5.வாயுக்களில் அலைகள்

#### (1) 1979 Aug

நீண்ட திறந்த குழாய் ஒன்று நீரைக்கொண்ட சாடி ஒன்றினுள் நிலைக்குத்தாக வைக்கப்பட்டு 165Hz மீடறனுடைய ஒலியைக்காலும் ஒலிமுதல் ஒன்று குழாயின் திறந்த முனைக்கண்மையாகக் கொண்டு வரப்படுகின்றது. வளியில் ஒலியின் வேகம்  $330 \text{ ms}^{-1}$  ஆயின் பரிவு ஏற்படுவதற்கு வளியில் நீர் மட்டத்திற்கு மேலிருக்கவேண்டிய குழாயின் மிகக்குறைந்த நீளம்

- (1) 25 Hz      (2) 50 Hz      (3) 75 Hz      (4) 90 Hz      (5) 100 Hz

#### (2) 1979 Aug

பின்வரும் கூற்றுக்களை அவதானிக்க.

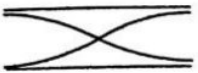
- (A) சுரமானியில் நிறையானது நீரில் அமிழ்த்தப்படும்போது, அடிப்படைச் சுரத்திற்கான பரிவு மீடறன் குறைகின்றது.  
 (B) 256 Hz, 384 Hz மீடறன்களையுடைய இரு இசைக்கவைகள் ஒருமித்து ஒலிக்கப்படும் பொழுது 128 Hz அடிப்பு மீடறன் கேட்கக்கூடும்.  
 (C) ஒலி முறிவடையக் கூடியது.

பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையானது.

- (1) (A), (B) மாத்திரமே உண்மையானவை.      (2) (A), (C) மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (3) (B), (C) மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (4) (A), (B), (C) எல்லாமே உண்மையானவை.  
 (5) (A), (B), (C) எல்லாமே உண்மையற்றவை.

#### (3) 1981 Aug

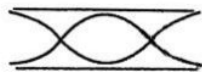
பின்வருவனவற்றுள் ஒரு திறந்த குழாயின் முதலாம் மேற்றொனியைக் குறிக்கும் படம் எது?



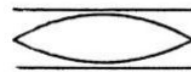
(1)



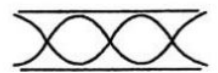
(2)



(3)



(4)



(5)

#### (4) 1981 Aug

T வெப்பநிலையில் மூலக்கூற்று நிறை M இனையுடைய ஈரணுக்கொண்ட வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகம் V ஆகும். அதே வெப்பநிலையில் 4M மூலக்கூற்று நிறையினையுடைய ஈரணுக்கொண்ட வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகம்

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

#### (5) 1982 Aug

இரு முனைகளிலும் திறந்துள்ள கண்ணாடிக் குழாய்த் துண்டொன்று அதன் முனைகளில் ஒன்றில் ஊதப்படும்போது மீடறன் f ஐ உடைய அதன் அடிப்படைச் சுரத்தைத் தருகின்றது. ஊதும் போது இக்குழாயின் மற்றைய முனையை அடைத்தால், உண்டாகும் அடிப்படைச் சுரத்தின் மீடறன் அண்ணளவாக

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

**(6) 1982 Aug**

ஒரு முனை மாத்திரம் மூடப்பட்டுள்ள பரிவுக்குழாயொன்றுக்குறிய சரியான கூற்று,

- (1) வெப்பநிலை அதிகரிக்கையில் அடிப்படையின் மீறன் அதிகரிக்கும்.
- (2) முதல் மேற்றொனியின் மீறன் அடிப்படையின் மீறனின் இருமடங்காகும்.
- (3) இரண்டாவது மேற்றொனியின் மீறன், இரண்டாவது அனுசுரத்தின் மீறனுக்கு ஒத்ததாகும்.
- (4) வளியின் உயர்வு அழுக்கம், குழாயின் திறந்தமுனையில் ஏற்படுகிறது.
- (5) இக்குழாயிற்கு முனைத்திருத்தம் இல்லை.

**(7) 1982 Aug**

ஒன்று, ஒருமுனை மூடப்பட்டதும், அடுத்தது இரு முனைகளும் திறந்துள்ளதுமான இரு குழல்களின் முதல் மேற்றொனிகள் ஒரே மீறனைக் கொண்டுள்ளன. முடிய குழலினதும், திறந்த குழலினதும் நீளங்களின் விகிதம்,

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

**(8) 1982 Aug**

ஒரு குறிப்பிட்ட வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகம்  $V$  என அளக்கப்பட்டது. வெப்பநிலை ஒரேயளவாக வைக்கப்பட்டு, வாயுவின் அழுக்கம் இரட்டிக்கப்படுமாயின், இவ்வாயுவில் ஒலியின் புதிய வேகம் என்னவாயிருக்கும்?

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

**(9) 1983 Aug**

ஒன்று ஒருமுனை மூடப்பட்டதும் அடுத்தது இருமுனைகளும் திறந்துள்ளதுமான இரு குழல்களின் இரண்டாவது மேற்றொனிகள் ஒரே மீறனைக் கொண்டுள்ளன. முனைத்திருத்தங்களைப் புறக்கணிக்கையில் இக்குழல்களின் முறைப்படியான நீளங்களின் விகிதம்

- (1) 1 : 2
- (2) 3 : 4
- (3) 5 : 6
- (4) 7 : 8
- (5) 9 : 11

**(10) 1983 Aug**

நீர்த் தாழியொன்றினுள் நிலைக்குத்தாக அமிழ்த்தப்பட்டுள்ள குழாயொன்றின் திறந்த முனைக்கு அருகில் இசைக்கவை(கவர்) ஒன்றை அதிர்வுச்செய்தபோது வளிநிரலின் நீளம் 30 cm ஆயிருக்கும்போது, பரிவு ஏற்படுகின்றது. மீண்டும் பரிவு ஏற்படச் செய்யும் வளிநிரலின் நீளம்,

- (1) 40 cm
- (2) 45 cm
- (3) 50 cm
- (4) 60 cm
- (5) 75 cm

**(11) 1984 Aug**

ஒரு குழந்தை, இரு முனைகளும் திறந்த ஒரு கண்ணாடிக் குழாயின் மேல்முனையின் குறுக்கே மெதுவாக ஊதும்போது மீறன்  $f$  உடைய அடிப்படைச் சுரமொன்றை குழாய் பிறப்பிக்கிறது. இப்படியாக ஊதும்போது குழாயின் அடிப்பாகத்து முனையைத் தனது விரலால் மூடுகிறான். இப்போது அவன் கேட்கும் அடிப்படைச் சுரத்தின் மீறன், ஏறத்தாழ

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

**(12) 1986 Aug**

5.5 m அலைநீள இசைக்கருவிச் சுரமொன்று வளியில் 2 s நேரத்துக்குப் பேணப்படுகின்றது. வளியில் ஒலியின் வேகம்  $330 \text{ ms}^{-1}$  ஆயின், இந்நேரப்பகுதியில் உண்டாக்கப்பட்ட சக்கராங்களின் எண்ணிக்கை,

- (1) 30                      (2) 60                      (3) 120                      (4) 40                      (5) 480

**(13) 198 Aug**

இரு முனைகளிலும் திறந்ததான ஒரு குழல் 30 cm நீளமுடையதாயிருக்கிறது, அது பிறப்பிக்கக்கூடிய முதற்சொல்லின் அலைநீளம்,

- (1) 30 cm                      (2) 40 cm                      (3) 60 cm                      (4) 75 cm                      (5) 90 cm

**(14) 1987 Aug**

$0^\circ \text{C}$  இலும்  $76 \text{ cmHg}$  அழுக்கத்திலுமுள்ள வளியில் ஒலியின் வேகம்  $330 \text{ ms}^{-1}$  ஆகும்.  $30^\circ \text{C}$  இலும்  $76 \text{ cmHg}$  அழுக்கத்திலும், இவ்வேகம்

- (1)  $330 \times \frac{303}{273} \text{ ms}^{-1}$  ஆயிருக்கும்                      (2)  $330 \sqrt{\frac{76 \times 303}{75 \times 273}} \text{ ms}^{-1}$  ஆயிருக்கும்  
 (3)  $330 \sqrt{\frac{303}{273}} \text{ ms}^{-1}$  ஆயிருக்கும்                      (4)  $330 \sqrt{\frac{273}{303}} \text{ ms}^{-1}$  ஆயிருக்கும்  
 (5)  $330 \sqrt{\frac{75}{76}} \text{ ms}^{-1}$  ஆயிருக்கும்

**(15) 1988 Aug**

வாயுவொன்றிலுள்ள ஒலியின் வேகம்

- (1) வாயுவின் மூலக்கூற்று நிறையில் தங்கியிராது.  
 (2) வாயுவின் வெப்பநிலையில் தங்கியிராது.  
 (3) வாயுவின் அழுக்கத்தில் தங்கியிராது.  
 (4) வாயுவின் தலைமை தன்வெப்பங்களின் விகிதத்தில் தங்கியிராது.  
 (5) அலகுத் திணிவுக்கான வாயு மாறலியில் தங்கியிராது.

**(16) 1988 Aug**

இரு முனைகளும் திறந்துள்ளதான பரிவுக் குழாயொன்று  $500 \text{ Hz}$  மீடறனுடைய அடிப்படைச் சுரமொன்றை உண்டாக்குகிறது. இக்குழாயின் ஒரு முனை இப்போது மூடப்படுமாயின், பிறப்பிக்கப்படும் அடிப்படைச் சுரத்தினது மீடறன்,

- (1)  $125 \text{ Hz}$  ஆயிருக்கும்                      (2)  $2500 \text{ Hz}$  ஆயிருக்கும்                      (3)  $500 \text{ Hz}$  ஆயிருக்கும்  
 (4)  $750 \text{ Hz}$  ஆயிருக்கும்                      (5)  $1000 \text{ Hz}$  ஆயிருக்கும்

**(17) 1989 Aug**

நீர் நிரப்பப்பட்ட போத்தல் ஒன்றிலிருந்து நீரை வெளியே ஊற்றும்போது அப்போத்தலிலிருந்து வரும் ஒலியின் மீடறன்

- (1) படிப்படியாகக் குறையும்.                      (2) மாறாமல் இருக்கும்.  
 (3) படிப்படியாகக் கூடும்.                      (4) முதலில் கூடி, பின்னர் குறையும்.  
 (5) முதலில் குறைந்து, பின்னர் கூடும்.

**(18) 1990 Aug**

வாயுவொன்றின் ஒலியின் வேகம்  $V$  ஆகும். மாறா வெப்பநிலையில் இவ்வாயுவின் அழுக்கமானது அரைவாசியாகக் குறைக்கப்பட்டால் இவ்வாயுவில் ஒலியின் வேகம்,

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

**(19) 1991- Spe/Aug**

வளியில் ஒலியின் வேகம்  $330 \text{ ms}^{-1}$  ஆயின் ஒரு முனை மூடப்பட்டதும்  $440 \text{ Hz}$  பரிவ மீடறனைக் கொண்டதுமான சுரமண்டலக் குழலொன்றினது இழிவு நீளம்,

- (1)  $3/4 \text{ m}$       (2)  $3/8 \text{ m}$       (3)  $3/12 \text{ m}$       (4)  $3/16 \text{ m}$       (5)  $3/20 \text{ m}$

**(20) 1992 Aug**

வளியிலே ஒலியின் கதி  $332 \text{ ms}^{-1}$  ஆகும்.  $50 \text{ cm}$  நீளமுடைய திறந்த குழாய் ஒன்றினது அடிப்படைச் சுரத்தின் மீடறன்

- (1)  $160 \text{ Hz}$       (2)  $272 \text{ Hz}$       (3)  $323 \text{ Hz}$       (4)  $332 \text{ Hz}$       (5)  $385 \text{ Hz}$

**(21) 1993 Aug**

பின்வருவனவற்றில் எது, அதனது அடிப்படை மீடறனின் இரட்டை முழுவெண் மடங்குகளையுடைய மேற்றொனிகளை உண்டாக்கும்?

(A) திறந்த சுரமண்டலக் குழலொன்று.

(B) மூடிய சுரமண்டலக் குழலொன்று.

(C) மையத்தில் இறுக்கிப் பிடிக்கப்பட்டதும் குறுக்கு அதிர்வுகளை உண்டாக்குவதுமான கோலொன்று.

மேலுள்ளவற்றில்

- (1) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரம்.  
 (2) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம்.  
 (3) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம்.  
 (4) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம்.  
 (5) மேலுள்ள ஏதுமல்ல.

**(22) 1993 Aug**

$0^\circ \text{C}$  இல் வளியில் ஒலியின் வேகம்  $V_0$  ஆயின், இவ்வேகம்  $2V_0$  ஆக வரும் வெப்பநிலை

- (1)  $-205^\circ \text{C}$       (2)  $2^\circ \text{C}$       (3)  $673^\circ \text{C}$       (4)  $819^\circ \text{C}$       (5)  $1092^\circ \text{C}$

**(23) 1993 Aug**

மூன்று ஒரு முனையில் மூடப்பட்டுள்ளதும், அடுத்தடுத்து இரு முனைகளிலும் மூடப்பட்டுள்ளதுமான இரண்டு குழாய்கள்  $L_1, L_2$  என்ற நீளங்களை முறையே கொண்டுள்ளன. இக்குழாய்கள் இரண்டும், ஒரே வேளையில் ஒலிக்கச் செய்யப்பட்டபோது,

அவற்றின் முதல் மேற்றொனிகளை ஒரே மீடறனில் கொண்டிருக்குமாயின்,  $\frac{L_1}{L_2}$  சமன்

- (1)  $\frac{1}{4}$       (2)  $\frac{1}{3}$       (3)  $\frac{1}{2}$       (4)  $\frac{3}{4}$       (5)  $\frac{5}{6}$

**(24) 1994 Aug**

ஒரு முனையில் மூடப்பட்ட குழாய் ஒன்றினுள் உள்ள அதிரும் வளிநிரலைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

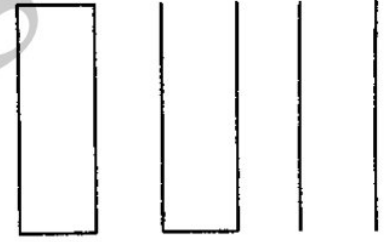
- (A) முதலாவது மேற்றொனியினது மீடறன், அடிப்படையினதின் இரு மடங்காகும்.  
 (B) இழிவு வளி அழுக்கம், குழாயின் மூடப்பட்ட முனையிலேயே ஏற்படும்.  
 (C) ஒலி நிரலினது அலைநீளம், ஈர்ப்பதனுடன் வேறுபடும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (2) (B) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (3) (C) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (4) (B), (C) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (5) (A), (B), (C) மாத்திரமே உண்மையானது.

**(25) 1994 Aug**

காட்டப்பட்டுள்ள A, B, C என்ற மூன்று குழல்களும் ஒரே நீளத்தைக் கொண்டுள்ளன. A யானது இரு முனைகளிலும் மூடப்பட்டு வளிமண்டல அழுக்கத்திலுள்ள வளியைக் கொண்டுள்ளது. B யானது ஒரு முனையில் மூடப்பட்டுள்ளது. C யானது இரு முனைகளிலும் திறந்துள்ளது. இக்குழல்களிலுள்ள வளியானது அதிர்வுச் செய்யப்படின, இக்குழாய்களிலுள்ள வளி நிரல்களின் அடிப்படை மீடறன்களின் விகிதம் (குழல்களின் முனைத் திருத்தங்களைப் புறக்கணிக்க.) முறையே



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

**(26) 1996 Aug**

இரு முனைகளும் திறந்துள்ளதான குழல் ஒன்றினுள் உண்டாக்கப்படும் நிலையான அலைகளைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) அனுமதிக்கப்பட்ட அலைவு வகைகள், முனை ஒவ்வொன்றிலும் அழுக்கக் கணுக்களை உருவாக்கும்.  
 (B) அனுமதிக்கப்பட்ட மீடறன்கள், அடிப்படையின் எல்லா இசையங்களையும் கொண்டிருக்கும்.  
 (C) அனுமதிக்கப்பட்ட அலைவு வகைகளுக்கு ஒத்த குழலினது நீளமானது எப்போதும் அலையினது அலைநீளத்தின் முழுவெண் பெருக்கமாகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (2) (A) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (3) (A) யும் (B) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (4) (B) யும் (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.

## (27) 1997 Aug

50 cm நீளச் சுரமண்டலக் குழல் ஒன்றானது ஒரு முனையிலே மூடப்பட்டுள்ளது, வளியில் ஒலியினது வேகம்  $300 \text{ ms}^{-1}$  ஆயின், இக்குழல் ஒலிக்கச் செய்யப்படும்போது பிறப்பிக்கப்படும் இரு ஆகக்குறைந்த பரிவு மீடறன்கள்

- (1) 150 Hz, 300 Hz ஆகும். (2) 150 Hz, 450 Hz ஆகும்.  
 (3) 300 Hz, 450 Hz ஆகும். (4) 300 Hz, 900 Hz ஆகும்.  
 (5) 450 Hz, 1050 Hz ஆகும்.

## (28) 1999 Aug

50 cm, 50.5 cm ஆகிய நீளங்களை உடைய இரு சுரமண்டலக் குழல்கள் ஒருமிக்க ஒலிக்கச் செய்யப்படும்போது, செக்கனுக்கு 3 அடிப்புகள் கேட்கின்றன. முனைத் திருத்தங்கள் புறக்கணிக்கப்படின், இக்குழல்களின் மீடறன்கள் முறையே

- (1) 303 Hz உம் 300 Hz உமாகும். (2) 300 Hz உம் 303 Hz உமாகும்.  
 (3) 150 Hz உம் 153 Hz உமாகும். (4) 153 Hz உம் 150 Hz உமாகும்.  
 (5) 203 Hz உம் 200 Hz உமாகும்.

## (29) 2000 Aug

ஒரு முனையில் அடைக்கப்பட்ட சுரமண்டலக்குழல் ஒன்று கிதார் ஒன்றின் தந்திகளில் ஒன்றுடன் பரிவுவுகின்றது. தந்தியின் நீளம் குழலின் நீளத்தின் 0.8 மடங்காகும். குழல், தந்தி ஆகிய இரண்டும் அவற்றின் அடிப்படை மீடறன்களில் அதிருமெனின், குழலின் முனைத் திருத்தம் புறக்கணிக்கப்படும்போது தந்தி மீதுள்ள அலையின் கதி என்னும் வளியிலே ஒலியின் கதி

விகிதம் சமன்

- (1) 0.1 (2) 0.2 (3) 0.4 (4) 0.8 (5) 1.6

## (30) 2001 Aug

இரு முனைகளிலும் திறந்துள்ள நீளம் 50 cm ஐ உடைய பொள் உருளைக் குழாய் ஒன்று வளியில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. தூய தொனிகளை உண்டாக்கும் ஒலி முதல் ஒன்று குழாயின் ஒரு முனைக்கு அண்மையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. காலப்பட்ட ஒலியின் மீடறன் மிகத் தாழ்ந்த பெறுமானத்திலிருந்து ஆரம்பித்துப்படிப்படியாக அதிகரிக்கப்படுகின்றது. மீடறன் 320 Hz இலே குழாய் பரிவுகின்றது. வளியில் ஒலியின் கதி

- (1)  $160 \text{ ms}^{-1}$  (2)  $320 \text{ ms}^{-1}$  (3)  $340 \text{ ms}^{-1}$  (4)  $360 \text{ ms}^{-1}$  (5)  $640 \text{ ms}^{-1}$

## (31) 2001 Aug

$27^\circ \text{C}$  இலே வாயு ஒன்றில் ஒலியின் வேகம்  $V$  ஆகும். இவ்வாயுவில் ஒலியின் வேகம்  $2V$  ஆக இருக்கும் வெப்பநிலை.

- (1)  $54^\circ \text{C}$  (2)  $108^\circ \text{C}$  (3)  $600^\circ \text{C}$  (4)  $927^\circ \text{C}$  (5)  $1200^\circ \text{C}$

## (32) 2001 Aug

இசைக் கவை ஒன்றின் மீடறன் 256 Hz ஆகும். இது சுரமானிக் கம்பி ஒன்றன் ஒலிக்கச்செய்யப்பட்டபோது செக்கனுக்கு 3 அடிப்புகள் கேட்டன. கம்பியின் இழுவை

குறைக்கப்பட்டபோது மீண்டும் செக்கனுக்கு 3 அடிப்புகள் கேட்டன. இழுவையைக் குறைத்த பின்னர் சுரமானிக் கம்பியின் மீடறன்

- (1) 250 Hz      (2) 253 Hz      (3) 256 Hz      (4) 259 Hz      (5) 262 Hz

**(33) 2007 Aug**

$O_2$  நிரப்பப்பட்டுள்ள ஒரு சுரமண்டலக் குழல் அடிப்படை மீடறன்  $f_0$  ஐ உடையது. இக்குழலில் அதே வெப்பநிலையிலும் அழுக்கத்திலும்  $H_2$  நிரப்பப்படுமெனின், குழலின் புதிய அடிப்படை மீடறன் ( $H_2, O_2$  ஆகியவற்றின் தொடர்பு முலக்கூற்றுத் திணிவுகள் முறையே 2, 32 ஆகும்.)

- (1)  $\frac{1}{4} f_0$       (2)  $\frac{1}{2} f_0$       (3)  $f_0$       (4)  $2f_0$       (5)  $4f_0$

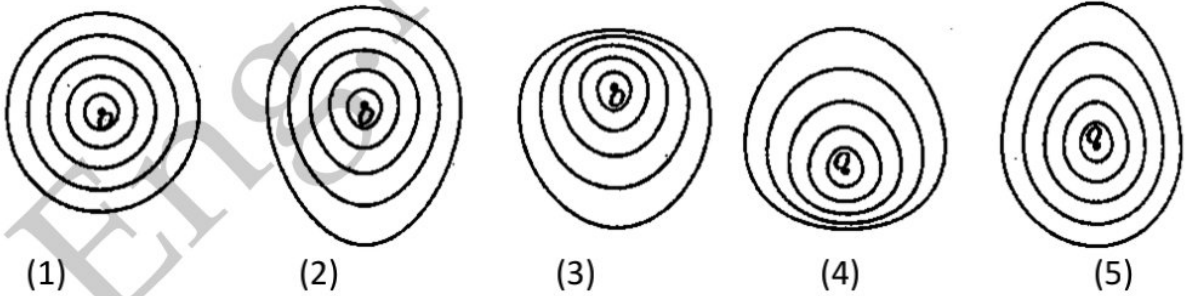
**(34) 2008 /Aug/ 06**

தலைமைத் தன்வெப்பக்கொள்ளவுகளின் வீகித்திற்கு ஒரே பெறுமானத்தை உடைய A, B என்னும் இரு இலட்சிய வாயுக்கள் ஒரே வெப்பநிலையில் பேணப்படுகின்றன. வாயு A யின் ஒரு முலக்கூறின் திணிவு வாயு B யின் ஒரு முலக்கூற்றின் திணிவின் நான்கு மடங்காகும். வீகிதம்  $\frac{\text{வாயு A யில் ஒலியின் வேகம்}}{\text{வாயு B யில் ஒலியின் வேகம்}}$  சமன்.

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

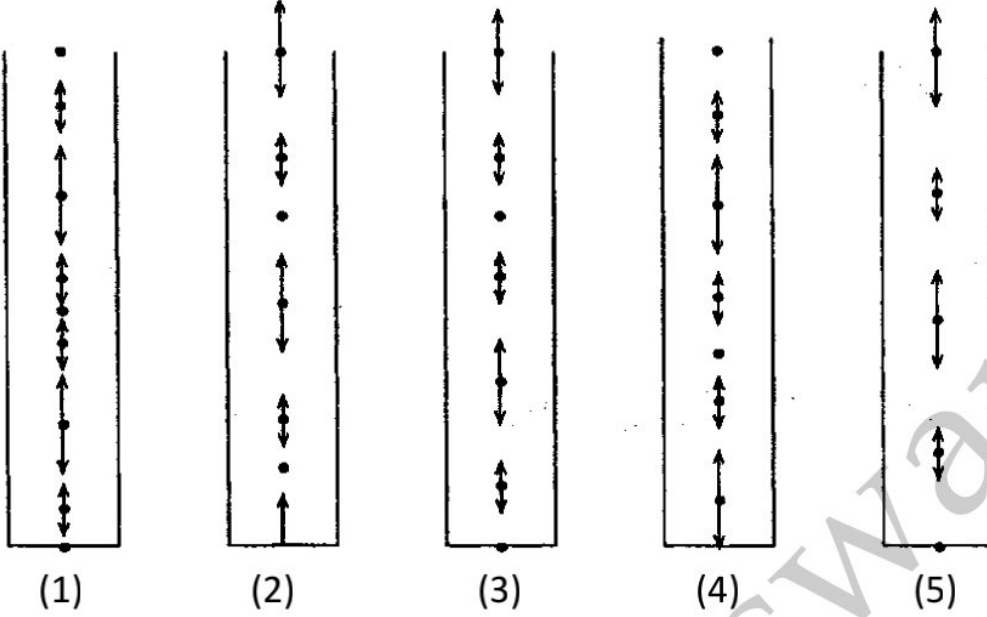
**(35) 2010 /Aug/ 58**

ஒலி முதல் ஒன்று புவி மேற்பரப்பிற்கு மேலே ஒரு புள்ளி O இல் உள்ளது. பகலில் வளியின் வெப்பநிலை புவி மேற்பரப்பிலிருந்து மேல்நோக்கிச் செல்லும் போது படிப்படியாக குறைவடைகிறது. முதலிலிருந்து புறப்படும் ஒலி அலை முகங்களின் செலுத்துகையை மிகச் சிறந்த விதத்தில் பின்வரும் எவ்வரு வகைக்குறிக்கின்றது.



**(36) 2011 /Aug/ 22**

உருக்களில் உள்ள அம்புக்குறிகளின் நீளமும் அம்புத் தலையும் வளி முலக்கூறுகளின் இயக்கத்தின் பருமன்களையும் திசைகளையும் வகைக் குறிக்குமெனின், ஓர் அடைத்த குழாய் அதன் முதல் மேற்றொனியில் பரிவுறும்போது அக்குழாயில் உள்ள வளி முலக்கூறுகளின் இடப்பெயர்ச்சியைப் பின்வரும் உருக்களில் எது சரியாகக் காட்டுகின்றது



(37) 2011- Old/ Aug/ 22

ஒரு முனையில் அடைக்கப்பட்ட குழாய் ஒன்று 0.5 m நீளமுள்ள அறை வெப்பநிலையில் ஒலியின் கதி  $340 \text{ ms}^{-1}$  ஆகும். பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

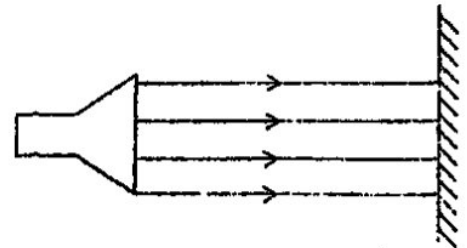
- (A) அறை வெப்பநிலையில் குழாயின் அடிப்படை மீடறன் 170 Hz ஆக இருக்கும்.
- (B) வளிமண்டல அழுக்கம் அதிகரிக்குமெனின், குழாயின் அடிப்படை மீடறன் அதிகரிக்கும்.
- (C) அறை வெப்பநிலை குறையுமெனின், அடிப்படை மீடறன் குறையும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (2) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

(38) 2011- Old/ Aug/ 53

ஒரு திசை ஒலிபெருக்கி அலைநீளம் 0.2 m ஐ உடைய ஓர் ஒலி அலையை உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஓர் ஒப்பமான சுவர் மீது வழிப்படுத்துகின்றது. அழுக்க மாறல்களுக்கு உணர்ச்சியுள்ள ஓர் ஒலி உணர் சுவரிலிருந்து எத்தூராங்களில் ஒலி எதனையும் உணர்வதில்லை (அயலில் வேறு ஒலிமுதல்கள் எவையும் இல்லையெனக்கொள்க).



- (1) 0.05 m, 0.15 m, 0.25 m      (2) 0, 01 m, 0.2 m, 0.3 m
- (3) 0.05 m, 0.10 m, 0.20 m      (4) 0, 01 m, 0.2 m      (5) 0, 01 m, 0.15 m

(39) 2012 Aug/ 28

மனிதனின் குரல்வளை ஒரு முனையில் திறந்துள்ள குழாயாகக் கருதப்படலாம். இக்குழாயின் நீளம் 17 cm எனின் உண்டாக்கப்படும் இரு மிகத் தாழ்ந்த



இசையங்களினதும் மீடறன்கள் (வளியில் ஒலியின் கதி =  $340 \text{ ms}^{-1}$ )

- (1) 500 Hz, 1500 Hz                      (2) 500 Hz, 1000 Hz                      (3) 1000 Hz, 2000 Hz  
 (4) 1000 Hz, 3000 Hz                      (5) 1500 Hz, 2500 Hz

**(40) 2012- Old/ Aug/ 51**

அடைத்த அறையில் ஈலியம் வாயுவின் ஒரு கனவளவு வைத்திருக்கப்படுகின்றது. இக்கனவளவிற்குச் செய்யப்படும் பின்வரும் மாற்றங்களைக் கருதுக

- (A) வெப்பநிலையை மாற்றாமல் வைத்துக் கொண்டு அழுக்கத்தை அதிகரிப்பதன் மூலம் கனவளவைக் குறைத்தல்.  
 (B) கனவளவையும் வெப்பநிலையையும் மாற்றாமல் வைத்துக்கொண்டு கூடுதலான ஈலியத்தை அறைக்குள்ளே புகுத்தல்.  
 (D) கனவளவையும் வெப்பநிலையையும் மாற்றாமல் வைத்துக்கொண்டு சிறிதளவு நேயன் வாயுவை அறைக்குள்ளே புகுத்தல்.

மேற்குறித்த சந்தர்ப்பங்களில் எதில் அறையினுள்ளே இருக்கும் ஒலியின் வேகம் மாறும்?

- (1) (A) இன் கீழ் மாத்திரம்                      (2) (C) இன் கீழ் மாத்திரம்  
 (3) (A), (C) ஆகியவற்றின் கீழ் மாத்திரம்                      (4) (B), (C) ஆகியவற்றின் கீழ் மாத்திரம்  
 (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாவற்றின் கீழும்

**(41) 2013 Aug/ 04**

ஒலியின் கதி பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) வளியில் ஒலியின் கதி வளியின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது அதிகரிக்கின்றது.  
 (B) ஒரு தரப்பட்ட வெப்பநிலையில் ஓர் உலோகத்தில் ஒலியின் கதி வளியில் உள்ள அக்கதியிலும் கூடியது.  
 (C) ஒலியின் கதி ஒலி அலையின் மீடறனைச் சார்ந்தது.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.                      (2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (4) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

**(42) 2014 /Aug/ 04**

கித்தாரை இசைக்கும்போது அது

- (1) தந்திகளில் நெட்டாங்கு விருத்தி அலைகளையும் வளியில் நெட்டாங்கு விருத்தி அலைகளையும் உண்டாக்கும்.  
 (2) தந்திகளில் குறுக்கு விருத்தி அலைகளையும் வளியில் நெட்டாங்கு விருத்தி அலைகளையும் உண்டாக்கும்.  
 (3) தந்திகளில் நெட்டாங்கு நின்ற அலைகளையும் வளியில் குறுக்கு விருத்தி அலைகளையும் உண்டாக்கும்.  
 (4) தந்திகளில் குறுக்கு நின்ற அலைகளையும் வளியில் நெட்டாங்கு விருத்தி அலைகளையும் உண்டாக்கும்.  
 (5) தந்திகளில் குறுக்கு நின்ற அலைகளையும் வளியில் குறுக்கு நின்ற அலைகளையும் உண்டாக்கும்.

## (43) 2015 /Aug/ 41

முறையே  $V_A, V_B$  என்னும் கனவளவுகளையும் ஒரே வெப்பநிலையிலும் அழுக்கத்திலும் வெவ்வேறு அடர்த்திகளையும் உடைய A, B என்னும் இரு இலட்சிய ஈரணு வாயுக்கள் ஒருமிக்கக் கலக்கப்பட்டுள்ளன. கலவை மேற்குறித்த வெப்பநிலையில் பேணப்படுவதோடு அது ஓர் இலட்சிய ஈரணு வாயுவாகக் கருதப்படலாம். மேற்குறித்த வெப்பநிலையிலும் அழுக்கத்திலும் வாயு A யிலும் B யிலும் ஒலிக் கதிகள் முறையே  $u_A, u_B$  எனின், கலவையில் உள்ள ஒலியின் கதி

- (1)  $u_A \cdot u_B \sqrt{\frac{V_A + V_B}{V_A u_A^2 + V_B u_B^2}}$       (2)  $u_A \cdot u_B \sqrt{\frac{V_A + V_B}{V_A u_B^2 + V_B u_A^2}}$       (3)  $\sqrt{\frac{V_A u_A^2 + V_B u_B^2}{V_A + V_B}}$   
 (4)  $\sqrt{\frac{V_A u_B^2 + V_B u_A^2}{V_A + V_B}}$       (5)  $\sqrt{u_A \cdot u_B}$

## (44) 2015 /Aug/ 30

யங்கின் மட்டு  $4 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$  ஐ உடைய ஒரு ஒரு திரவியத்தினால் செய்யப்பட்ட ஆரை 1.0 mm ஐ உடைய கம்பி ஓர் இழுவை 30 N இற்கு உட்படுத்தப்படுகின்றது. கம்பி வழியே நெட்டாங்கு அலை வேகம்  $V_L$  இற்கும் குறுக்கு அலை வேகம்  $V_T$  இற்குமிடையே உள்ள வீகிதம்  $\frac{V_L}{V_T}$  இனது பருமன் ( $\pi$  ஆனது 3 எனக் கொள்க)

- (1) 100      (2) 150      (3) 200      (4) 250      (5) 300

## (45) 2017/Aug

மீடறன்  $f$  ஐ உடைய ஓர் இசைக் கவையுடன் ஒரு முனையில் அடைக்கப்பட்ட ஒரு குழாய் அதன் அடிப்படை மீடறனில் பரிவறுகின்றது. அடைக்கப்பட்ட முனை திறக்கப்பட்டு அதே நீளமுள்ள குழாயை அதற்குரிய அடிப்படை மீடறனில் பரிவடையச் செய்யும்போது இசைக் கவையின் புதிய மீடறன் அண்ணளவாக

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

## (46) 2017/Aug

A, B என்னும் இரு கோல்கள் முனைக்கு முனை இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கோல் A இல் செல்லும் ஒலி அலை கதி  $V$  ஐ உடையது, அது யங்கின் மட்டு A இன் அப்பெறுமானத்தின் நான்கு மடங்காக உள்ளதும் ஆனால் A இன் அடர்த்தியைக் கொண்டதுமான கோல் B இல் புகுமெனின், கோல் B இல் ஒலி அலையின் கதி

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

## (47) 2017/Aug

வளியில் ஒலியின் கதி  $330 \text{ m s}^{-1}$  ஆக இருக்கும் ஓர் இடத்தில் புல்லாங்குழல் தயாரிப்பாளர் ஒருவர் ஒரு புல்லாங்குழலை, சுரம் A இசைக்கப்படும்போது அது செப்பமாக 440 Hz இல் உண்டாகுமாறு, தயாரிக்கின்றார். புல்லாங்குழல் வாசிப்பவர் ஒருவர் வளியில் ஒலியின் கதி  $333 \text{ m s}^{-1}$  ஆக இருக்கும் வேறோர் இடத்தில் இப்புல்லாங்குழலில் சுரம் A ஐ இசைக்கின்றார். இப்புதிய இடத்தில் இப்புல்லாங்குழலின் சுரம் A உடன் ஒரே நேரத்தில்

440 Hz பெறுமானமுள்ள ஓர் இசைக் கவையை ஒலித்தால், புல்லாங்குழல் வாசிப்பவர் செக்கனுக்கு எத்தனை அடிப்புகளைச் செவிமடுப்பார் ?

- (1) 2                      (2) 4                      (3) 8                      (4) 10                      (5) 12

**(48) 2018/Aug**

ஓர் இலட்சிய வாயுவில் ஒலியின் கதி  $v$  பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- (A)  $v$  ஆனது வாயுவின் தனி வெப்பநிலைக்கு நேர் விகிதசமமாகும்.  
 (B)  $v$  ஆனது வாயுவின் மூலர்த் திணிவுக்கு நேர்மாறு விகிதசமமாகும்.  
 (C)  $v$  ஆனது வாயுவின் மூலர் வெப்பக் கொள்ளளவுகளுக்கிடையே உள்ள விகிதம்  $\gamma$  ஐச் சார்ந்திருக்கின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில்

- (1) A மாத்திரம் உண்மையானது.                      (2) C மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (3) A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (4) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

**(49) 2019/Aug**

புவி வளிமண்டலத்தில் ஒலியின் வேகம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

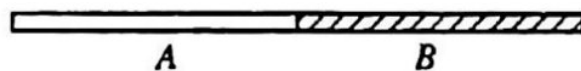
- (D) மாறா வெப்பநிலையில் குத்துயரத்துடன் அது மாறுவதில்லை.  
 (E) அழுக்கம் குறையும்போது அது எப்போதும் அதிகரிக்கும்.  
 (F) குத்துயரம் அதிகரிக்கும்போது வெப்பநிலை குறைகின்றமையால் அது குறைவடையும்.

மேற்குறித்த கூற்றுகளில் சரியானது யாது / சரியானவை யாவை ?

- (1) A மாத்திரம்                      (2) B மாத்திரம்                      (3) C மாத்திரம்  
 (4) A, C ஆகியன மாத்திரம்                      (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

**(50) 2019/Aug**

உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு A, B என்னும் இரு கோல்களை இணைப்பதன் மூலம் ஒரு சேர்த்திக் கோல் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. A, B ஆகிய கோல்களில் நெட்டாங்கு அலை வேகங்கள் முறையே  $320 \text{ ms}^{-1}$ ,  $420 \text{ ms}^{-1}$  ஆகும், கோல் A இன் சுயாதீன முனையில் பிரயோகிக்கப்படும் ஒரு நெட்டாங்குத் துடிப்பு 2 m அலை நீளத்துடன் நகர்கிறது. இந்த அலை கோல் B இனுடாக நகரும்போது அதன் அலை நீளம் யாது?



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

## 6. ஒலியின் இயல்புகள்

### (1) 1980 Aug

ஒலி அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) அதிருக்கின்ற ஒரு முதலினால் உண்டாகும் ஒலி அலைகளின் மீடறனானது முதலின் ஓர் இயல்பாகும். அது அலை செல்லும் ஊடகத்தின் இயல்புகளிலே தங்கியிருப்பதில்லை.
- (B) ஒலி அலைகளின் அலைநீளமானது அந்த அலைகள் செல்லும் ஊடகத்தின் இயல்புகளிலே தங்கியிருப்பதில்லை.
- (C) ஒலி அலைகளின் வேகமானது ஊடகத்தின் இயல்புகளிலே தங்கியிருக்கின்றது. இக்கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

### (2) 1980 Aug

ஒரு முதலிலிருந்து வெளிவருகின்ற ஒலிச்சுரமொன்று கேட்பவருக்கு வளியில் எங்ஙனம் கொண்டு செல்லப்படும்.

- (1) நெட்டாங்கு அலை இயக்கம், நிலையான அலை இயக்கம், பொறிமுறை அலை இயக்கம் ஆகியவற்றின் மூலம்.  
 (2) குறுக்கு அலை இயக்கம், விருத்தி அலை இயக்கம், மின்காந்த அலை இயக்கம் ஆகியவற்றின் மூலம்.  
 (3) குறுக்கு அலை இயக்கம், நிலையான அலை இயக்கம், பொறிமுறை அலை இயக்கம் ஆகியவற்றின் மூலம்.  
 (4) நெட்டாங்கு அலை இயக்கம், விருத்தி அலை இயக்கம், மின்காந்த அலை இயக்கம் ஆகியவற்றின் மூலம்.  
 (5) நெட்டாங்கு அலை இயக்கம், விருத்தி அலை இயக்கம், பொறிமுறை அலை இயக்கம் ஆகியவற்றின் மூலம்.

### (3) 1980 Aug

ஆழமான கிணற்றொன்றின் வாயிலிருந்து ஒரு கழியொலித் துடிப்புக் காலப்படுகின்றது. 0.1 s இற்குப் பின்னர் எதிரொலி கேட்கிறது. வளியிலே ஒலியின் வேகம்  $330 \text{ ms}^{-1}$  ஆயின் கிணற்றின் ஆழம்.

- (1) 10.0 m      (2) 16.5 m      (3) 20.5 m      (4) 33.0 m      (5) 66.0 m

### (4) 1980 Aug

சாதாரண மனிதச் செவி உணரத்தக்க மீடறன்களின் பரும்படியான வீச்சு யாது?

- (1) 0 தொடக்கம்  $\infty$  வரைக்கும்.      (2) 20 Hz தொடக்கம் 20 KHz வரைக்கும்.  
 (3) 20 Hz தொடக்கம் 2 KHz வரைக்கும்.      (4) 20 Hz தொடக்கம் 2 mHz வரைக்கும்.  
 (5) 0 தொடக்கம் 20 KHz வரைக்கும்.

**(5) 1986 Aug**

ஒலி சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?

- (1) ஒலி நெட்டாங்கு அலைகளாக நகரும்.
- (2) வளியில் ஒலியின் கதி, வெப்பநிலையுடன் அதிகரிக்கும்.
- (3) ஒலியின் சுருதி, ஒலியலையின் வீச்சத்தினால் தீர்மானிக்கப்படும்.
- (4) ஒலியின் உரப்பு, ஒலியலையின் வீச்சத்தில் தங்கியிருக்கும்.
- (5) சிறிதளவு வேறுபட்ட மீடறன்களையுடைய இரு சுரங்களைத் தலையீட்டையச் செய்யும்போது அடிப்புகளைக் கேட்கலாம்.

**(6) 1987 Aug**

ஒலியலையொன்று ஓர் ஊடகத்திலிருந்து இன்னொன்றாக ஊடகத்திற்கு நகரும் போது மாற்றமடையாதிருக்கும் கணியம், அதன்

- (1) வேகம் ஆகும். (2) வீச்சம் ஆகும். (3) மீடறன் ஆகும்.
- (4) அலைநீளம் ஆகும். (5) செறிவு ஆகும்.

**(7) 1991- Special/ Aug**

ஒலியலைகளைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) திண்மங்களில் ஒலியலைகள் குறுக்கானவை.
- (B) வாயுக்களில் ஒலியலைகள் நெட்டாங்கானவை.
- (C) ஒலியலைகளின் வேகமானது ஊடகத்தினது இயல்புகளில் தங்கியிருக்கும். மேலுள்ள கூற்றுக்களில்.

- (1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது.
- (2) (B) மாத்திரமே உண்மையானது.
- (3) (C) மாத்திரமே உண்மையானவை.
- (4) (A) யும், (B) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.
- (5) (B) யும், (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.

**(8) 1992 Aug**

ஒலியின் வேகம் எதில் அதிகுயர்வானது?

- (1) வளி (2) நீர் (3) உருக்கு
- (4) அலுமினியம் (5) மண்ணெண்ணெய்

**(9) 1997 Aug**

ஒலியினது பண்பு, ஒலியின்

- (1) மீடறனில் தங்கியிருக்கும். (2) வீச்சத்தில் தங்கியிருக்கும்.
- (3) அலைநீளத்தில் தங்கியிருக்கும். (4) உரப்பில் தங்கியிருக்கும்.
- (5) மேற்றொளிகளின் பிரசன்னத்தில் தங்கியிருக்கும்.

**(10) 1997 Aug**

முதல் ஒன்றிலிருந்தான ஒலிச் செறிவானது அதனது ஆரம்பச்செறிவினது  $10^6$  மடங்கினால் அதிகரிக்கப்படுகிறது. செறிவு மட்டத்தில் ஏற்படும் dB யிலான ஒத்த அதிகரிப்பு

- (1) 5 (2) 6 (3) 50 (4) 60 (5) 600

## (11) 1998 Aug

ஒலி அலை ஒன்றினது உரப்பானது, அதன்

- (1) அலை நீளத்தில் தங்கியிருக்கும். (2) அதிர்வு மீடறனில் தங்கியிருக்கும்.  
 (3) வீச்சில் தங்கியிருக்கும். (4) வேகத்தில் தங்கியிருக்கும்.  
 (5) இசைய உள்ளடக்கத்தில் தங்கியிருக்கும்.

## (12) 1998 Aug

குறிப்பிட்ட நாளொன்றிலே, கடல் மட்டத்துக்கு அருகிலுள்ள வளியிலுள்ள ஒலியின் வேகமானது கூடிய குத்துயரத்திலுள்ள வேகத்தைவிடக் குறைவானதெனக் காணப்பட்டது. இந்நோக்கலை விளக்குவதற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ள காரணங்களைக் கருதுக.

- (A) கடல் மட்டத்திலே வளியின் கூடுதலான நீர் ஆவி இருத்தல்.  
 (B) கடல் மட்டத்திலே வளிமண்டல அழுக்கமானது கூடுதலாயிருத்தல்.  
 (C) கடல் மட்டத்திலே வளியின் வெப்பநிலை குறைவாகயிருத்தல்.  
 மேலுள்ள விபரங்களிலே

- (1) (A) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (2) (C) மாத்திரமே உண்மையானது.  
 (3) (A) யும், (B) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (4) (B) யும், (C) யும் மாத்திரமே உண்மையானவை.  
 (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.

## (13) 1999 Aug

செறிவு I ஐயுடைய ஒலி முதலொன்றானது, 100 I செறிவுடைய ஓர் ஒலி முதலினால் பிரதியிடப்படுகிறது. தரப்பட்ட புள்ளி ஒன்றிலேயுள்ள செறிவு மட்ட மாற்றம்,

- (1) 1 dB (2) 10 dB (3) 20 dB (4) 50 dB (5) 100 dB

## (14) 2000 Aug

பத்துச் சர்வசமப் பொறிகள் தரப்பட்ட புள்ளி ஒன்றிலே குறித்த ஒலிச் செறிவு மட்டத்தை உண்டாக்குகின்றன. அந்த ஒலிச் செறிவு மட்டத்தை 10 dB யினால் குறைப்பதற்குச் செயற்படாமல் நிற்பாட்டப்பட வேண்டிய பொறிகளின் எண்ணிக்கை.

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

## (15) 2001 Aug

செறிவு  $10^{-12} \text{ Wm}^{-2}$  ஐ உடைய ஒலியானது தெசீபல் செறிவு மட்டத்தை உடையதென வரையறுக்கப்படுகின்றது. செறிவு  $10^{-18} \text{ Wm}^{-2}$  ஐ உடைய ஒலியின் செறிவு மட்டம்.

- (1) -40 dB (2) 20 dB (3) 40 dB (4) 60 dB (5) 80 dB

## (16) 2002 Apr

பின்வருவனவற்றில் எது/எவை வளியிலான ஒலியின் கதியில் செல்வாக்குச் செலுத்தலாம்?

(A) ஒலி அலையின் மீடறன் (B) வளியின் வெப்பநிலை (C) வளியின் ஈரப்பதன்

- (1) (A) மாத்திரம். (2) (B) மாத்திரம். (3) (C) மாத்திரம்  
 (4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம். (5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம்.

## (17) 2002 Apr

ஒலிபெருக்கி ஒன்று 5 W ஒலிப் பயப்பை உண்டாக்கும்போது ஒருவருக்குக் கேட்கும் ஒலிச் செறிவு மட்டம் 10 dB ஆகும். ஒலிபெருக்கியின் ஒலிப் பயப்பு 50W இற்கு அதிகரிக்கப்படும்போது அவருக்குக் கேட்கும் ஒலிச் செறிவு மட்டம்

- (1) 15 dB      (2) 20 dB      (3) 40 dB      (4) 80 dB      (5) 100 dB

## (18) 2002 Apr

செறிவு  $2.0 \mu \text{W m}^{-2}$  ஆகவுள்ள ஒலி அலை ஒன்று  $10 \text{ cm}^2$  மேற்பரப்புப் பரப்பளவுக்குச் செவ்வனாகச் செல்கின்றது. அப்பரப்பளவினுடாக 1 மணித்தியாலத்தில் செல்லும் சக்தியின் அளவு

- (1) 7.2  $\mu\text{J}$       (2) 72  $\mu\text{J}$       (3) 0.072  $\mu\text{J}$       (4) 7.2 J      (5) 7.2 kJ

## (19) 2003 Apr

ஒலி அலைகளின் செறிவு மட்டத்தின் அலகு

- (1) Hz      (2) W      (3)  $\text{J m}^{-2}$       (4)  $\text{W m}^{-2}$       (5) dB

## (20) 2003 Apr

வளியில் ஒலியின் கதி பற்றி மேற்கொள்ளப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) வெப்பநிலை மாறிலியாக இருக்க அழுக்கம் அதிகரிக்கும்போது கதி அதிகரிக்கின்றது.

(B) வெப்பநிலையும் ஈரப்பதனும் அதிகரிக்கும்போது கதி அதிகரிக்கின்றது.

(C) வெப்பநிலை மாறிலியாக இருக்க அடர்த்தி அதிகரிக்கும்போது கதி குறைகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

## (21) 2004 Apr

அடைத்த கொள்கலம் ஒன்றினுள்ளே ஒரு வாயு உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. வாயுவில் ஒலியின் கதி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) மாறா வெப்பநிலையில் கொள்கலத்தின் கனவளவு மாற்றப்படும்போது ஒலியின் கதி மாறுவதில்லை.

(B) வெப்பநிலையுடன் ஒலியின் கதி மாறுகின்றது.

(C) மாறா வெப்பநிலையில் கொள்கலத்தில் மேலும் வாயுவைச் சேர்க்கும்போது ஒலியின் கதி மாறுகின்றது.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.      (2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (3) (C) மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (4) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

**(22) 2004 Apr**

ஒரு புள்ளி முதலிலிருந்து காலப்படும் ஒலியின் செறிவானது முதலிலிருந்து உள்ள தூரத்தின் வர்க்கத்துக்கு நேர்மாறுவிகிதசமம். ஒரு புள்ளி ஒலி முதலிலிருந்து 1.0 m தூரத்தில் ஒலிச்செறிவு மட்டம் 50 dB எனின், முதலிலிருந்து 10.0 m தூரத்தில் ஒலிச்செறிவு மட்டம்

- (1) 0.5 dB      (2) 3 dB      (3) 5 dB      (4) 30 dB      (5) 70 dB

**(23) 2005 Apr**

பத்துப் பேர் ஒரு வட்டத்தின் மீது நிற்கின்றனர். அவர்களில் ஒருவர் சத்தமிடும்போது வட்டத்தின் மையத்தில் செறிவு மட்டம் 50 dB ஆகும். இப்பத்துப் பேரும், ஒவ்வொருவரும் மேற்குறித்த ஒலி மட்டத்தை உண்டாக்கிக்கொண்டு, ஒரே தடவையில் சத்தமிடும்போது வட்டத்தின் மையத்தில் செறிவு மட்டம்

- (1) 40 dB      (2) 50 dB      (3) 60 dB      (4) 80 dB      (5) 90 dB

**(24) 2006 Apr**

புள்ளி ஒலி முதல் (source) ஒன்று எல்லாத் திசைகளிலும் ஒலியைச் சமமாகக் காலுகின்றது. இத்தகைய ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் ஒரு புள்ளியில் உள்ள ஒலிச் செறிவானது ஒலி முதலிலிருந்து அப்புள்ளிக்கு உள்ள தூரத்தின் வர்க்கத்திற்கு நேர்மாறுமுறை விகிதசமம். ஒலி முதலிலிருந்து 5 m தூரத்தில் செறிவு மட்டம் 70 dB எனின், ஒலி முதலிலிருந்து 50 m தூரத்தில் செறிவு மட்டம்

- (1) 30 dB      (2) 40 dB      (3) 50 dB      (4) 60 dB      (5) 80 dB

**(25) 2005 Aug**

செறிவு I யை உடைய ஓர் ஒலி முதலினால் காலப்படும் ஒலி ஒரு குறித்த புள்ளியை அடைகின்றது. ஒலிச் செறிவு 2 I இற்கு அதிகரிக்கப்படும்போது அதே புள்ளியில் உள்ள ஒலிச் செறிவு மட்டத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் ( $\log 2 = 0.3$ )

- (1) 0.3 dB      (2) 3 dB      (3) 6 dB      (4) 9 dB      (5) 15 dB

**(26) 2007 Aug**

மாணவன் ஒருவன் ஓர் இசைக் கவையை அதிரச் செய்து வளியில் வைத்து அதன் ஒலியைக் கேட்டான். பின்னர் அவன் அக்கவையை மீண்டும் அதே வீச்சத்தில் அதிரச் செய்து அதன் கைப்பிடியை ஒரு பெரிய மரப் பலகையின் மீது வைத்து அதன் ஒலியைக் கேட்டான்.

- (1) இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் அவனிற்குக் கேட்டும் ஒலியின் செறிவுகள் சமம்.
- (2) இசைக் கவை வளியில் இருக்கும்போது அவனிற்கும் கேட்கும் ஒலியின் செறிவு அது மரப் பலகை மீது வைக்கப்பட்டிருக்கும்போது அவனிற்குக் கேட்கும் ஒலியின் செறிவிலும் கூடியது.
- (3) கவை அதிர்ந்துகொண்டு இருக்கும் நேரம் இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் சமம்.
- (4) கவை வளியிலும் பார்க்க மரப் பலகை மீது வைக்கப்பட்டிருக்கும் போது அதிர்ந்துகொண்டிருக்கும் நேரம் கூடியது.
- (5) கவை மரப் பலகை மீது வைக்கப்பட்டிருப்பதிலும் பார்க்க வளியில் வைக்கப்பட்டிருக்கும்போது அதிர்ந்துகொண்டிருக்கும் நேரம் கூடியது.



(27) 2008 /Aug/ 30

A, B என்னும் இரு கேள் தொகுதிகள் முறையே 90 dB, 95 dB என்னும் செறிவு மட்டங்கள் உள்ள ஒலிகளை உண்டாக்குகின்றன. ஒத்த ஒலிச் செறிவுகள் முறையே  $I_A, I_B$  எனின், வீகிதம்  $\frac{I_B}{I_A}$  சமன்

- (1) 500                      (2) 100                      (3)  $\sqrt{50}$                       (4)  $\sqrt{10}$                       (5)  $\sqrt{5}$

(28) 2009 /Aug/ 44

“றொக்” (rock) இசைக் கலைஞர்கள் பலர் நிகழ்ச்சிகளின்போது தமது கேட்டலைப் பாதுகாப்பதற்கு விசேட செவிச் செருகிகளை (ear plugs) அணிவர். ஒரு செவிச் செருகி ஒலிச் செறிவு மட்டத்தை 20dB இனால் குறைக்குமெனின், அது ஒலி அலைகளின் செறிவைக் குறைக்கும் காரணி,

- (1)  $10^4$                       (2)  $10^3$                       (3)  $10^2$                       (4) 10                      (5)  $\sqrt{10}$

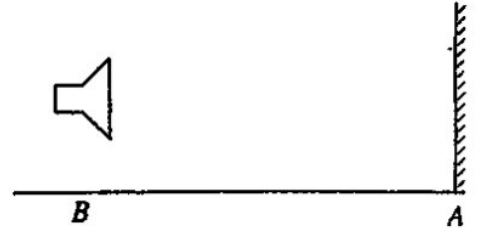
(29) 2010 /Aug/ 22

இரு ஒலி முதல்களின் ஒலிச் செறிவுகளுக்கிடையே உள்ள வீகிதமும் ஒத்த ஒலிச் செறிவு மட்டங்களுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசமும் (dBஇல்) எண்ணளவில் சமனெனின், ஒலிச் செறிவுகளுக்கிடையே உள்ள வீகிதம்

- (1) 10                      (2) 20                      (3) 100                      (4) 200                      (5) 1000

(30) 2011 /Aug/ 23

ஓர் ஒப்பமான சுவர் A யிலிருந்து ஒரு குறித்த தூரத்தில் B யில் ஏற்றப்பட்டுள்ள தனி மீடறனுள்ள ஓர் ஒலியைக் காலுகின்ற ஓர் ஒலிப்பெருக்கி உருவில் காணப்படுபின்றது. அழுக்க மாறல்களுக்கு



உணர்ச்சியுள்ள ஓர் ஒளி உணர் A யிலிருந்து B யிற்குக் கொண்டு செல்லப்படும்போது சுவரிலிருந்து 2 m கில் ஓர் கிழிவு ஒலி மட்டம் உணரப்படுகின்றது. வளியில் ஒளியின் கதி  $320 \text{ ms}^{-1}$  ஆகும். ஒலி பெருக்கியினால் காலப்படும் ஒலியின் மீடறன்

- (1) 40 Hz                      (2) 60 Hz                      (3) 80 Hz                      (4) 100 Hz                      (5) 160 Hz

(31) 2011 /Old /Aug/ 09

நோவின் நுழைவாயில் உள்ள ஒலிச் செறிவு மட்டம் 120 dB ஆகும். இதனை ஒத்த ஒலிச் செறிவு (கேட்டலின் நுழைவாயின் ஒலிச் செறிவு  $I_0 = 10^{-12} \text{ W m}^{-2}$ )

- (1)  $10^{-3} \text{ W m}^{-2}$                       (2)  $10^2 \text{ W m}^{-2}$                       (3)  $10 \text{ W m}^{-2}$                       (4)  $1 \text{ W m}^{-2}$                       (5)  $0.1 \text{ W m}^{-2}$

(32) 2012 /Aug/ 08

ஓர் இரைச்சலான வேலையிடத்தில் இரைச்சல் மட்டம் 90 dB ஆகும். இது அசௌகரியம் குறைவான ஒரு 70 dB மட்டத்திற்குக் குறைக்கப்பட்டது. வீகிதம்

இரைச்சலின் புதிய செறிவு சமம்.

இரைச்சலின் பழைய செறிவு

- (1) 0.9 (2) 0.5 (3) 0.1 (4) 0.01 (5) 0.001

**(33) 2013 /Aug/ 20**

செறிவு மட்டம் 100 dB யை உடைய ஒலிச் செறிவு மட்டம் 20 dB யை உடைய ஒலியைக் காட்டிலும் எத்தனை மடங்கு செறிவு கூடியது?

- (1) 5 (2) 8 (3)  $10^3$  (4)  $10^5$  (5)  $10^8$

**(34) 2014 /Aug/ 18**

ஒரு பொறியினால் பிறப்பிக்கப்படும் சத்தத்தின் செறிவு  $10^{-2} \text{W m}^{-2}$  ஆகும். ஒரு சத்தத் தடுப்பை புகுத்துவதன் மூலம் சத்தத்தின் செறிவு  $10^{-6} \text{W m}^{-2}$  ஆகக் குறைக்கப்படுகின்றது. சத்தச் செறிவு மட்டத்தில் உள்ள குறைப்பு யாகு?

- (1) 160 dB (2) 100 dB (3) 60 dB (4) 40 dB (5) 25 dB

**(35) 2015 /Aug/ 04**

ஒலிச் செறிவு மட்டம் 1 dB இனால் அதிகரித்தால், ஒலிச் செறிவு எக்காரணியினால் அதிகரிக்கும்?

- (1) 1 (2)  $10^{0.1}$  (3)  $10^1$  (4)  $10^{10}$  (5)  $10^{12}$

**(36) 2016 /Aug/ 13**

ஓர் இயங்கும் ஜெட் விமானம் 150 dB என்னும் ஓர் உயர்ந்த பட்ச ஒலிச் செறிவு மட்டத்தை உருவாக்கலாம். கேட்டலிற்கான தொடக்க மட்டத்தில் உள்ள ஒலிச்செறிவு  $10^{-12} \text{W m}^{-2}$  என எடுக்க. ஜெட் விமானத்தினால் உருவாக்கப்படும் ஒலியின் உயர்ந்தபட்ச செறிவு  $\text{W m}^{-2}$  இல்

- (1) 100 (2) 200 (3) 400 (4) 800 (5) 1000

**(37) 2018/Aug**

ஒருவர் தனது தானத்திலிருந்து 1 km இற்கு அப்பால் ஓய்வில் உள்ள ஒரு யானையை அவதானிக்கின்றார். அவருக்குக் கேட்கும் யானையின் பிளிறலின் ஒலிச் செறிவு  $10^{-10} \text{W m}^{-2}$  ஆகும். ஒலி ஒரு புள்ளி முதலிலிருந்து வருகின்றதெனக் கொள்க. அவருடைய கேட்டலின் நுழைவாய்  $10^{-10} \text{W m}^{-2}$  எனின், அவர் இந்தப் பிளிறலைக் கேட்கத்தக்க உயர்ந்தபட்சத் தூரம் யாகு ?

- (1) 1 km (2) 2 km (3) 4.5 km  
(4) 10 km (5) 20 km

**(38) 2019/Aug**

இழையமொன்றினுள்ளே புகும் கழியொலிக் கற்றையொன்றின் செறிவு  $10 \text{ mW cm}^3$  ஆகும். கற்றையின் செறிவுமட்டக் குறைதல் வீதம் சென்ரிமீற்றருக்கு 2 dB எனின், 5 cm ஆழத்தில் கற்றையின் செறிவு

- (1)  $1.0 \text{ mW cm}^{-2}$  (2)  $0.5 \text{ mW cm}^{-2}$  (3)  $0.2 \text{ mW cm}^{-2}$   
(4)  $0.1 \text{ mW cm}^{-2}$  (5)  $0.05 \text{ mW cm}^{-2}$

## 7.மின்காந்த அலைகள்

### (1) 1980 Aug

தொலைக்காட்சி அலைகளினது அலைநீளத்தின் (பருமன்) வரிசை.

- (1) கிலோமீற்றர் ஆகும். (2) ஒளி ஆண்டு ஆகும்.  
 (3) சென்றிமீற்றர் ஆகும். (4) மைக்கிரோ மீற்றர் ஆகும்.  
 (5) அங்ஸ்றொம் ஆகும்.

### (2) 1981 Apr

ஒலி அலைகளையும் ஒளி அலைகளையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானதன்று?

- (1) ஒலி அலைகள் வெற்றிடத்தினூடாகச் செல்லமாட்டா, ஆனால் ஒளி அலைகள் வெற்றிடத்தினூடாகச் செல்லும்.  
 (2) ஒலி அலைகள், ஒளி அலைகள் ஆகிய இரண்டும் முனைவாக்கப்படக்கூடியன.  
 (3) ஒலி அலைகளினது வேகம் ஒளி அலைகளின் வேகத்திலும் பார்க்க மிகவும் குறைவானது.  
 (4) ஒலி அலைகள் நெட்டாங்கு அலைகளாகும், ஒலி அலைகள் பொறிமுறை அலைகளாகும்.  
 (5) ஒளி அலைகள் மின்காந்த அலைகளாகும். ஒலி அலைகள் பொறிமுறை அலைகளாகும்.

### (3) 1983 Apr

கட்புல ஒளியினது மீடறன்  $10^{15}$  Hz வரிசையிலிருப்பின், கட்புல ஒளியினது அலைநீளம் ஏறக்குறைய,

- (1)  $10^{-12}$  m (2)  $10^{-10}$  m (3)  $10^{-7}$  m (4)  $10^{-5}$  m (5)  $10^{-3}$  m

### (4) 1985 Aug

பின்வரும் மின்காந்தவலைக் கூட்டங்களில் எந்தவொன்று குறையும் மீடறன் வரிசையிலுள்ளது?

- (1) காமாக் கதிர்கள், கழியூதாக்கதிர்கள், ரேடியோ வலைகள்.  
 (2) காமாக் கதிர்கள், கட்புலவொளி, கழியூதாக்கதிர்கள்.  
 (3) நுணுக்கலைகள், கட்புலவொளி, செங்கீழ்க் கதிர்ப்பு.  
 (4) நுணுக்கலைகள், கழியூதாக்கதிர்கள், X-கதிர்கள்.  
 (5) ரேடியோவலைகள், கட்புலவொளி, செங்கீழ்க் கதிர்ப்பு.

### (5) 1989 Aug

காமாக் கதிர்கள், தொலைக்காட்சி அலைகள், X – கதிர்கள், வானொலி அலைகள் ஆகியவற்றின் மீடறன்கள் முறையே  $f_G, f_R, f_X, f_R$  எனின் அவற்றின் பெறுமானங்கள் ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தப்படும் போது கிடைப்பது.

- (1)  $f_R, f_R, f_X, f_G$  (2)  $f_R, f_R, f_G, f_X$  (3)  $f_X, f_R, f_R, f_G$   
 (4)  $f_R, f_R, f_X, f_G$  (5)  $f_G, f_R, f_X, f_R$

(6) 1985 Aug

மின்காந்த அலைகளைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) ஆர்முடுகல்கள் அடையும் மின்னேற்றங்களினாலேயே மின்காந்த அலைகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன.
- (B) மின்காந்த அலைகள் சக்தியைப் பெற்றிருப்பதுடன், அவற்றால் சக்தியை இடமாற்றவும் முடியும்.
- (C) மின்காந்த அலைகள் எப்போதும் ஒரே வேகத்தைக் கொண்டிருக்கும். மேலுள்ள கூற்றுக்களில்
- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (2) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (3) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (4) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

(7) 1994 Aug

பின்வரும் மின்காந்த அலைகளினது மீடறன்களின் இறங்கு வரிசை யாகு?

- (A) கட்டில ஒலி
- (B) அதி உயர் மீடறன் (VHF) தொலைக்காட்சி அலைகள்.
- (C) கழி உயர் மீடறன் (VHF) தொலைக்காட்சி அலைகள்.
- (D) மீடறன் மட்டிசைத்த (FM) ரேடியோ அலைகள்.
- (1) A, C, B, D      (2) A, B, C, D      (3) D, C, B, A      (4) D, B, C, A      (5) C, B, A, D

(8) 1994 Aug

மின்காந்த அலைகளைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- (A) எந்த ஊடகத்திலும் இவை எல்லாம் ஒரே கதியைக் கொண்டிருக்கும்.
- (B) இவை குறுக்கு அலைகளாகும்.
- (C) இவற்றின் செலுத்துகைக்கு திரவிய ஊடகம் ஒன்று அவசியமற்றது. மேலுள்ள கூற்றுக்களில்
- (1) (B) மாத்திரமே உண்மையானது.
- (2) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
- (3) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
- (4) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
- (5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாமே உண்மையானவை.

(9) 1995 Aug

பின்வரும் கூற்றுக்களில் எந்த ஒன்று, மின் காந்த அலைகளுக்கு உண்மையாகும். ஆனால் வேறு எந்தக் குறுக்கு அலைகளுக்கும் உண்மையாகாது?

- (1) சக்திக் காப்புத் தத்துவத்துக்கு இவை கீழ்ப்படியும்.
- (2) மீப்பொருத்தல் தத்துவத்துக்கு இவை கீழ்ப்படியும்.
- (3) முடிவுள்ள கதி ஒன்றுடன் இவை நகரும்.
- (4) வெற்றிடத்தில் இவை நகரும்.
- (5) இவற்றைத் தெறிப்படையச் செய்யலாம்.

**(10) 1996 Aug**

ஒலி அலைகளையும் நேடியோ அலைகளையும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது? இவ் ஒவ்வொரு அலையும்

- (1) நெட்டாங்காகவோ, குறுக்காகவோ அசையக்கூடியது.
- (2) தெறிப்படையச் செய்யவோ முறிவடையச் செய்யவோ கூடியது.
- (3) மனிதக் காதினால் கேட்கப்படக் கூடியது.
- (4) சில திரவியங்களில் வளியிலுள்ளதை விட விரைவாக நகரக்கூடியது.
- (5) மின்காந்த இயல்புடையது.

**(11) 2004 Apr**

வெற்றிடத்தில் செலுத்தப்படும் தள மின்காந்த அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- (A) மின்காந்த அலைகள் குறுக்கலைகள் ஆகும்
- (B) மின்காந்த அலைகளின் கதி அவற்றின் அலைநீளத்தைச் சார்ந்திருப்பதில்லை.
- (C) அலையுடன் தொடர்புபட்ட மின் புலமும் காந்தப் புலமும் எப்போதும் அலை செலுத்தப்படும் திசை வழியே இருக்கும்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

- (1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (2) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (3) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (4) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (5) (A), (B), (C) ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.

**(12) 2012 /Aug/ 07**

லேசர் ஒளி பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக

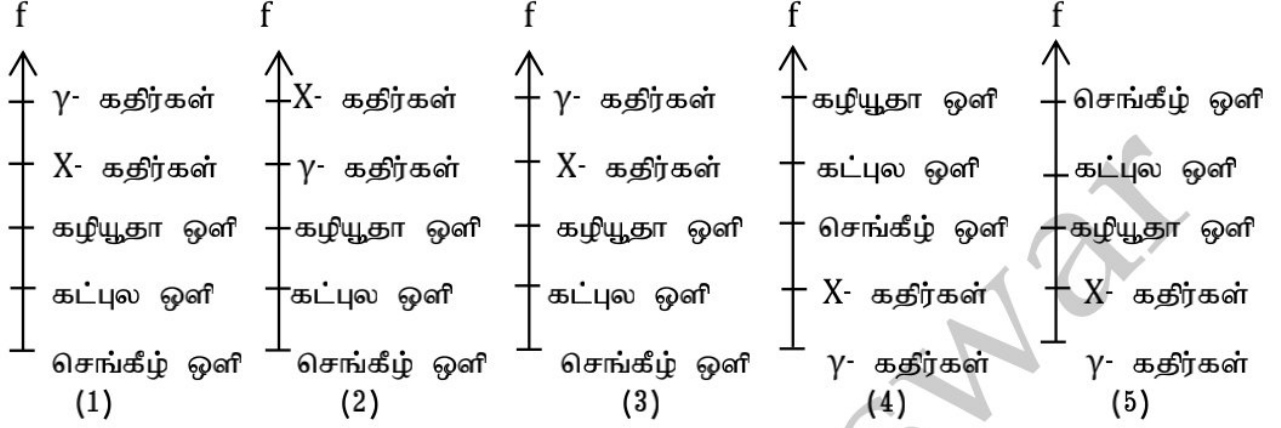
- (A) ஒரு லேசர்க் கற்றையில் உள்ள குறித்த மீடிறனை உடைய ஒரு போட்டனின் சக்தி ஒரு சாதாரண ஒளிக் கற்றையில் உள்ள அதே மீடிறனை உடைய ஒரு போட்டனின் சக்தியிலும் பார்க்க உயர்ந்தது.
- (B) ஒரு லேசர்க் கற்றையை ஒரு கண்ணாடி அரியத்தினால் முறிவடையச் செய்ய முடியாது.
- (C) ஒரு லேசர்க் கற்றையின் உள்ள எல்லா போட்டன்களும் ஒரே சக்தியையும் ஒரே அவத்தையையும் ஒரே திசையையும் கொண்டிருக்கலாம்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்

- (1) (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
- (2) (C) மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (3) (A), (B) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (4) (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
- (5) (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

(13) 2012- Old/Aug/ 08

பின்வரும் உருக்களில் நிலைக்குத்து அச்சுகளின் மூலம் மீடறன் (f) வகைகுறிக்கப்படுமெனின் அவற்றில் எது தரப்பட்டுள்ள மின்காந்த அலைகளின் தொடர்புத் தானங்கள் மீடறன்களுக்கேற்பச் சரியாக வகைகுறிக்கும்?



(14) 2014 /Aug/ 03

பின்வருவனவற்றில் எது நெட்டாங்கு அலைகளின் வடிவத்தில் செலுத்தப்படுகின்றது?

- (1) லேசர் ஒளி (2) X- கதிர் (3) கழியொலி அலைகள்  
(4) நுணுக்கலைகள் (microwaves) (5) வானொலி அலைகள்

(15) 2016 /Aug/ 04

மின்காந்த அலைகள் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எது உண்மையானதன்று?

- (1) மின் காந்தப் புலங்களின் திசைகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை  
(2) கதி செலுத்துகை ஊடகத்தைச் சார்ந்திருப்பதில்லை.  
(3) செலுத்துகைக்கு ஒரு திரவிய ஊடகம் கட்டாயம் தேவைப்படுவதில்லை.  
(4) அலையின் செலுத்துகைத் திசையானது மின், காந்தப் புலங்களின் திசைகளுக்குச் செங்குத்தானது.  
(5) இரு ஊடகங்களுக்கு இடையேயான வரைப்பாட்டில் தெறிக்கலாம்.

(16) 2018/Aug

பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானதன்று ?

- (1) லேசர் ஒளி குறுக்கு அலைகளைக் கொண்டுள்ளது.  
(2) காமாக் கதிர்கள் குறுக்த அலைகளாகும்.  
(3) புவியின் ஓட்டினாடாகச் செல்லும் முதன்மை அலைகள் (P – அலைகள்) நெட்டாங்கு அலைகளாகும்.  
(4) கழியொலி அலைகள் நெட்டாங்கு அலைகளாகும்.  
(5) FM அலைகள் நெட்டாங்கு அலைகளாகும்.

(17) 2019/Aug

கழியூதா அலை, கழியொலி அலை ஆகியவற்றின் பௌதிக இயல்புகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(G) இரு அலைகளிலுதும் சக்தி அவற்றின் மீடறன்களைச் சார்ந்திருக்கின்றது.

(H) இரு அலைகளும் திரவியங்களை அயனாக்கும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன.

(I) இரு அலைகளும் முனைவாக்கப்படலாம்,

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் எது / எவை சரியானதன்று / சரியானவையல்ல?

- (1) A மாத்திரம் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C ஆகியன மாத்திரம்  
(4) B, C ஆகிய மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

(18) 2019/Aug

உருவீற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு  $E_1, E_2, E_3$ , ( $E_1 < E_2 < E_3$ )

என்னும் சக்திகளை உடைய ஒரு முன்று மட்ட லேசர்த்

(LASER) தொகுதி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(J) சக்தி மட்டங்கள் 2 இற்கும் 1 இற்குமிடையே லேசர்ச் செயற்பாடு நடைபெறுகின்றது.

(K) பம்பிக்கும் கதிர்ப்பின் (pumping radiation) மீடறன் ஆகும்.

(L) மட்டம் 3 ஆனது சிற்றுறுதிச் (metastable) சக்தி மட்டம் எனப்படும்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் சரியானது யாது? / சரியானவை யாவை?

- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்  
(4) A, C ஆகியன மாத்திரம் (5) B, C ஆகியன மாத்திரம்

மட்டம் 3  $E_3$

மட்டம் 2  $E_2$

மட்டம் 1  $E_1$

$$\frac{E_3 - E_2}{h}$$