

கிளப்புகள் சிறப்புத் திட்டப் பரீட்சைகள் கழகம்.
 அடிப்படைத் தரப்பை ஒதுக்கி
 கிளப்புகள் பரீட்சை 2016/17
 PYF 2203 - கணக்குக் கிளப்புகள்



நாள் : செவ்வாய் (03) டிசம்பர் 2017

சமர்ப்பணம் :

திகதி : 21.10.2017

காலம் : 9.30am - 12.30pm

வினாக்கள்

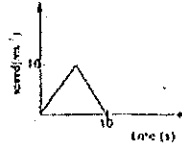
சமர்ப்பண வினாக்கள் அடங்கலம்

வினா நா.	விடை				
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

பகுதி A

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையக.

- (1) வரலின் பரிமாணம் என்னது
 (a) MLT^{-3} (b) M^2LT^{-2} (c) ML^2T^{-1} (d) MLT^{-2} (e) ML^2T^{-2}
- (2) விவரமொன்றின் இடுசெய்க்கத்து சுறுகனின் ஓர்மு 10N ஆகும். இவ்விரைக்கொளையு இறுத்த விமையுடன் 60° ஐ அமைக்கிறது. இறுத்த விவரயின் பெறுமொளம்
 (a) 7.1N (b) 14.1N (c) 17.3N (d) 20N (e) 10N
- (3) இறுப்பிலட குறுகுறத்தின் ஈதல் அரைப்பயிக்குறத்தினா காரீ ஓர்மு V_1 தியுடன் செனிகிறது. இராரீடாவது அரைப்பயினை கதி V_2 உடன் செனிகிறது. மொத்தப் பவனத்தின் சதாசரீக் தியாக இறுப்பது,
 (a) $\frac{V_1+V_2}{2}$ (b) $\frac{V_1V_2}{V_1+V_2}$ (c) $\sqrt{V_1V_2}$ (d) $\frac{2V_1V_2}{V_1+V_2}$ (e) $\sqrt{(V_1^2+V_2^2)}$
- (4) துரைக்கெடுமொன்று தோர் கிகலடியி அமைவாத இறுக்கும் தி-குற வரைய கிடுற காலடப்பலடுன்றது. துரைக்க 10s இன் கடத்த தாரமொன்று,
 (a) 25M (b) 50M (c) 100M
 (d) 150M (e) 75M

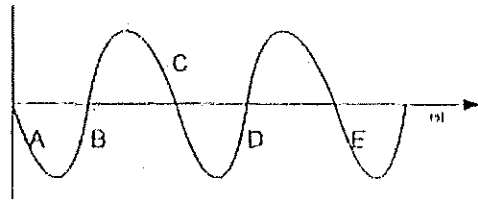


- (5) பிழுவொன்று 12m/s வேகத்தின் திரைக்கெத்கு கைய்கொக்கி சென்று கிணடடுக்கிறது. அதின்கீழ் 65m உயர்த்தினி அமல் இடுக்கும் பெறு, கவிவொன்று அதின்கீழ் பெறுவாக விடுவியல்-படுகிறது. கவிவொன்று துறத்ததை வந்தடைவ ராடுக்கும் தாரம்
 (a) 13.0s (b) 6.5s (c) 5.0s (d) 3.5s (e) 4.0s.

- (6) சுவர்திரைவாக அமைக்கெய 1kg திரைக்கெத்கு உடலி ஓர்முதின் மது 1N விவா தோத்திரமும் பெறு அடுத்த உடலி பெறுவது,
 (a) கதி $1ms^{-1}$
 (b) ஆர்டுடுகன் $1ms^{-2}$
 (c) ஆர்டுடுகன் $9.81ms^{-2}$
 (d) ஆர்டுடுகன் $10ms^{-2}$
 (e) குறைய இறுப்பிலட குறுகுறமலிவ.

- (7) ஒரு உடலின் இயக்கம் கீழ்க்கண்டவற்றுள்
- (a) அதன் இயக்கத்தில் இடமாற்றம்
 - (b) அதன் அலைநேரத்தில் இடமாற்றம்
 - (c) அதன் உந்தம் இடமாற்றம்.
 - (d) அதன் உந்தத்தில் இடமாற்றம்
 - (e) இயக்கத்தில் இடமாற்றம்.

(8) ஒரு அலையின் வடிவத்தை கீழே உட்காட்டுகிறது. நில்லலை - மூலம் குறிப்பிட்டுள்ள அலைநேரம் உள்ளது.



- (a) A, B (b) B, C
- (c) B, D (d) B, E (e) C, D.

(9) 100 Hz மீட்டர் அலை இயக்கம் A, கிடைசுவரம் B உடன் தொடர்பு கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இதுபோன்ற ஒரு அலைக்கு 2 அடியாக வரம்புடைய அலைநேரம் உள்ளது. இயக்கம் B இன் அலைநேரம் மீட்டர் அலையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது அடியாக அலைநேரம் 1 ஆக மாற்றப்பட்டுள்ளது. இயக்கம் B இன் மீட்டர் அலை இயக்கம் -

- (a) 98 Hz (b) 99 Hz (c) 101 Hz (d) 102 Hz (e) 97 Hz

(10) அடியாக வரம்புடைய அலை அலை

- (a) தரவில்லை (b) அலைநேரம் (c) அலைநேரம் (d) அலைநேரம்
- (e) அலைநேரம்.

(11) உந்தத்தில் உள்ள அலை 512 Hz அலைநேரம் உள்ளது. இயக்கம் B இன் அலைநேரம் 514 Hz அலைநேரம் உள்ளது. இயக்கம் A அடியாக அலைநேரம் 510 Hz அலைநேரம் உள்ளது. இயக்கம் B இன் அலைநேரம் 512 Hz அலைநேரம் உள்ளது.

- (a) 508 Hz (b) 512 Hz (c) 516 Hz (d) 518 Hz (e) 504 Hz

(12) அலையின் அலைநேரம் அலைநேரம் குறிப்பிட்டுள்ள அலைநேரம் உள்ளது.

- (a) அலைநேரம் அலைநேரம்
- (b) அலைநேரம் அலைநேரம்
- (c) அலைநேரம் அலைநேரம்
- (d) அலைநேரம் அலைநேரம்
- (e) (b), (c) அலைநேரம் (d) அலைநேரம்.

- (13) 40 dB ஒலியினாலிட 90 dB ஒலியானது எத்தனை மடங்கி கூடியு ஒலி OF சூலினை உணர்வோமோது,
 (a) 2.5 (b) 5 (c) 50 (d) 10⁵ (e) 10
- (14) உகனிவுப் பரிகையின் கிழிவுத் தூரமானது 25 cm ஆகும். இவ்விய அடியணத்தின் கலிபதமம் 5 cm ஆகும். இவ்வாயுயானது பிளவகம் ருத்த உடுப்பெடுக்க வறுவுடன் ஒலி ருளிய சூறுக்கக் கம அடியாக ருளிதீட்டவரம்,
 (a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 8 (e) 3
- (15) திவவான அவதானிய ருதாத்தி 50ms⁻¹ வெகத்திலுடன் ஒலி ருதன் அணகுகின்றது, ஒலி ருதலின் ருதாத்தி மீட்டரன் 1000 Hz ஆக அவதானி கணகீகிறார். ஒலி ருதன் அவதானிய துணட்டிய பிள் விளத்தி அணயும் மோது அவதானியன் அவதானகீகீமடுக் ருதாத்தி மீட்டரன் யாதாக இருக்கிடும், உடகத்தி ஒலியின் வெகம் 350 ms⁻¹ ஆகும்.
 (a) 750 Hz (b) 857 Hz (c) 1143 Hz (d) 1333 Hz (e) 1000 Hz
- (16) வாயின் ஒலியின் வெகம் 320 m/s ஆகும். ஒலி ருதலின் ருதப்பிட்ட சூறுவானத்தின் தீமம் 1 m ஆகும். அணயுத்தி ருதத்தகணாத் தவித்தி, சூறுவின் வாயிதீவின் அடியுட மீட்டரனாக இருப்பது
 (a) 80 Hz (b) 240 Hz (c) 320 Hz (d) 400 Hz (e) 160 Hz
- (17) அடர்த்தியான உடகத்தி இருத்து அடர்த்தி குறைந்த உடகத்திக்கு ஒலி ருதல ருளிக்ககிளையுணர்வு ருளிக்கின்றது, இதன் விவாயான அதன்
 (a) வெகம் அதுகுகிடும்
 (b) வெகம் குறைவனடியும்
 (c) தீட்டரன் குறைவனடியும்
 (d) தீட்டரன் அதுகுகிடும்
 (e) அணயுமம் குறைவனடியும்
- (18) சூறுவுக் கலப 1.5 கண உடக கண்களாயுயின் ஒலியின் வெகம் 2×10^8 ms⁻¹ ஆகும். சூறுவிலிட தூறுவின் ஒலியின் வெகம் 2.5×10^8 ms⁻¹ ஆகும். தூறுவத்தின் சூறுவாசுட்டியானது,
 (a) 0.64 (b) 0.80 (c) 1.20 (d) 1.44 (e) 1.6
- (19) ருதி அளியத்தின் கணமம் 30° ஆகும். ருதி மடுகுதிரானது, 60° கிள் ருதி ருதத்தி மட்டு சூறுவனடத்து 30° ஆல் விவகுகின்றது, ருவாயிமடுகுரணலாக இருக்கக் கூடியது
 (a) 0° (b) 30° (c) 60° (d) 90° (e) 45°

பகுதி - B

பாணி(04) வினாக்களுக்கி் மட்டும் விட த்தக

- Q1 (a) (i) இலையின் உராய்வு விசை
 (ii) இயக்கவியல் உராய்வு விசை
 (iii) இலையின் உராய்வுக்கோணம்
 (iv) இயக்கவியல் உராய்வுக்கோணம்

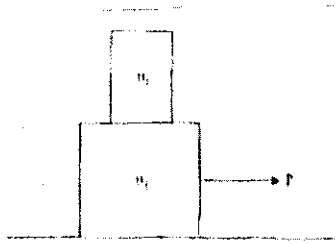
என்பவற்றை விளக்குக.

(10 புள்ளிகள்)

(b) உராய்வு விதிக்கமை எழுதுக

(15 புள்ளிகள்)

(c)



கருவூரலான கைல குழப்பரயிளியில் இளவுகள் m_1, m_2 உடைய குழப்பம் கரண்டு ஒவ்வொன்றின் இளவு எவகீதப்பிடெல்லாந்த உககாடெல்லு. இரண்டு குழப்புகளிடிக் கைலயளும் ஡ித்யும் m_1 இளவினா உடைய குழப்பிடிக் கைலத்தகாத்தித்கம் கைலயள உராய்வுக் கோணம் μ ஆகும். தீபுயரம் m_1 இளவுடைய குழப்பிளிடிக் விள P பிரயோகிக்கப்பிடடது.



தீபுயரம் கரண்டு வரையடத்த்யும் உடது விளத்திராள் தீபுயரத்தி் ஒவ்வொரு குழப்பிடிக் தாக்தும் விளயினா குழப்பிடிக் காட்கு.

(15 புள்ளிகள்)

- (i) ஒவ்வொரு குழப்பிடிக் ஆர்க்ககைகீகனிக் ($P > \mu g(m_1 + 2m_2)$) என்கீகனிக்

(10 புள்ளிகள்)

Q2. (a) (i) இயக்கவியலின் தீபுடலனிள் இளவுவிதிக்மையும் எழுதுக

(15 புள்ளிகள்)

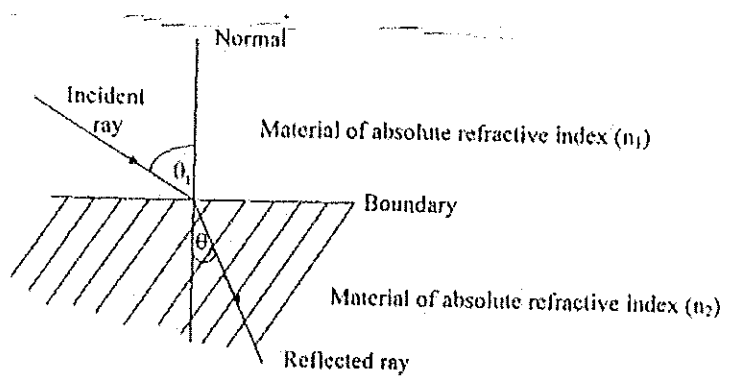
- (ii) இள உகீதகீகாயி தீபுத்திணிக் குழப்பிடிக் கைலயள பயலிளத்திக் உடது தீபுத்திணிக்ம ரதரிவாக விளகீக பயலிளத்திக் உடது தீபுத்திணிக்ம ரதரிவாக விளகீக

(15 புள்ளிகள்)

(b) 1000 kg இளவுடைய காரரணு 600 kg இளவுடைய வரணானிள சாய்வாக பாணத ரென்கிள விழிய இகுத்துக் கிளிகுது. பாணதயிள ஒவ்வொரு 20m தீபுத்திக்மும் 1m உயரய் ஒளிவிதத்திள பாணத உயர்கீது சைகிகுது. கார ஡ித்யும் வரண ஒளிவிதத்திள பாணதகீகைலயெய்ள பாண உராய்வு விசை சூறைய 200N, 100N ஆகும். திராக்தி 1.2ms⁻² ரதும் ஆர்க்ககைகீக ரிணியுடுப்பிடிக் காரிள ரகீகிள பாணத சைகீது விளயுள இயவ்குபயிள,

- (i) ஒள்கதிர் விலகல்
- (ii) ஒள்கதிர் பகுப்பின் மூலக்கூறு விலகல் அளவைக் காண்க. (20 marks)

- (Q3) (a) ஒளிவழிவீழ் விதிக்கரை எழுதுக. (10 மதிப்புகள்)
- (b) சிவ்வகம் ஒளிவழிவீழ் கருத்தில் கொள்க.



$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \text{constant (காரணி)} \text{ ஒள்கதிர்விலகல்} \quad (05 \text{ மதிப்புகள்})$$

- (c) பகுதி (b) இல் திறுவிய படம் காண்பாடாக மாற்றி சிவ்வகம் எழுதுக.

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

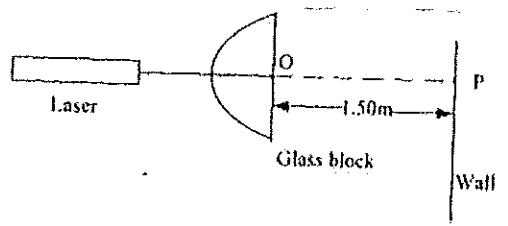
காண்பாடு தீர்வு செய்யப்படுகிறது. கண்ணாடியின் மீது ஒள்கதிர் படுகின்றது. படுகோணம் 50° ஆகும். குழிவகம் ஒள்கதிர்விலகல் காரணி (கண்ணாடியின் குழிவகம் 1.50, தீர்வு குழிவகம் 1.33)

(10 மதிப்புகள்)

- (d) ஒளிவழிவீழ் ஒளியின் அடர்த்தி கட்டிய உட்கருத்திடுகிறது. ஒளியின் அடர்த்தி குறைந்த உட்கருத்திடுகிறது. ஒளிவழிவீழ் ஒளிவழிவீழ் 90° ஆக உயர்ந்த கோணம் படுகின்றது. அவற்றின் கோணம் (c) ஆகும்.

$$\sin c = \frac{n_1}{n_2} \text{ ஒள்கதிர்விலகல்} \quad (05 \text{ மதிப்புகள்})$$

- (e)



கிணக்குத்தார சுவரின் மீதுள்ள ஹார்னி பீஸ் நோக்கி அமலிய மாடத்தர
கொடுக்கிற ஒளிக்கற்றையானது சேர்ன் ஒள்குறிக்கு
ஒளிக்கிறது. ஒளியின் பாதைக்கு நேரக்கு நேர் கோர்வியிடய
கிணக்குத்தார இடக்கத்தையுடையவாறு ஒரு அறவக்தகான
கண்ணாடிக்குத்தி θ அளவு சமத்திராக வைக்கப்பட்டனமது.

- (i) ஒளிக்கற்றையின் பாதைக்கு நேர்ன் நடக்கம்? (05 ஹர்னிங்)
- (ii) கண்ணாடியக்குத்திய அளவு கோர்வியிடயின் அளவு θ கணம்
- பத்தி சமுத்தியம் போது ஒளிக்கற்றையின் பாதைக்கு நேர்ன்
நடக்கம்? (05 ஹர்னிங்)
- (iii) கண்ணாடியின் குறிவுச்சுடைய 1.5 கோர்ன் பிரகாசமான
ஒளியைப் போட சுவரின் நேர்ன் படக்கையுடைய கிணயின்
கொத்தியிடயிடலவாறு கண்ணாடிக்குத்தியினர் சமுத்தியம்
சாதகமான உயர்கொளம் யாது? (05 ஹர்னிங்)
- (iv) உயர் குறிவுச்சுடையினர் உடைய கண்ணாடிக்குத்தி யினர்
பலன்மக்குத்தியிடுத்தினர் சமுத்திய கொளம் உயர்வாகவா
அளவு கொளவாகவா இடுத்தியக்குத்தி கோர்வியிடுக்க.
(05 ஹர்னிங்)

Q4 (a) வானியல் கிர்வியுத்தி ஒளி அளயினர் அககம்

$$V = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$$

கொத்தியம்

- இங்கு γ - வாயுவின் தணவயுக் துர்வயம்ம்கொர்வியிடு
அககம்
- P - வாயுவின் அழுக்கம் (Nm^{-2})
- ρ - வாயுவின் அடக்கம் (Kgm^{-3})
- V - வாயுவின் வேகம் ($m s^{-1}$)

- (i) கிண உயர் சமத்திர பரிமாணம்மய சமனானது
கொக்காட்டுக. (05 ஹர்னிங்)
- (ii) வானியல் ஒளியின் அககமானது \sqrt{T} இங்கு கோர்வியிடுதமண்
கொக்காட்டுக. இங்கு வாயுவின் தனிவயம்மயுரை T ஆகம்.
(இவ்வாயுவானது கிணக்கியவாயு போல் நடக்கது கொக்கிந்து
கொக்கொக்க) (10 ஹர்னிங்)

(b) கிணவான அககம் மத்தியம் விடுத்தி அககம் அககவயம்மயிடு
கிணவான வேறுபாட்டுக வேறுபடுத்திக. உய்கொது
விடுவின் கட்டாயமாக அககரை, விச்சம், கோர்வியிடு
குத்தி குத்திய வேண்கம்.
(10 ஹர்னிங்)

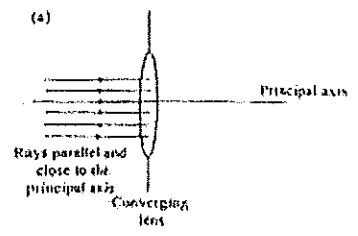
(c) 1m நீளமுடைய தூள் சுவர் ஒள்கதி மிதமான்கள் விட்டதற்கான உடையதுபலரை வாரியினாக் கொண்டுள்ளன இவைகளைக் கீழ்க்கண்ட சூழலில் திறந்தே முன்னால் சந்திரமலை தூவியபலரை அடிபலினை வாரியினகீழியவாறு சூழிய ஒலியகக்கி நனறு சுவர்க்கியிடலுள்ளது, சூழலில் அடிப்பகுதி ஓடப்பட்டுள்ளது, ஒலியகக்கியினால் வரம்பகீழியமும் ஒலியின் மிதமன் 50Hz க்குத்து 500Hz க்குது சீராக அதிசரிக்கப்பலலது, எந்த மிதமன்களில் மரையுடைய வயும் நன கணகிக்க. (வாரியின் ஒலியின் வேகம் 340ms⁻¹ நன தவகன் கடுகமும்)

(10 மரின்கன்)

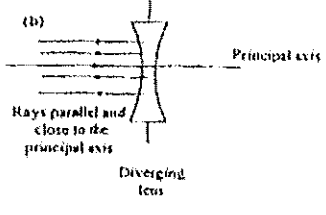
(d)(i) தடுவாறு வாரியின் வரம்பகீழியமும் ஒலியகக்கியினால் வாரியிடயமும் ஒலியின் மிதமன் 50Hz க்குத்து அதிசரிக்கும்பலது முன்னாலது மரையு 86.2 Hz மிதமனாக கீழ்க்கண்ட வாயு வரம்பலலது, வாரியினின் ஒலியின் வரம்பகீழியமும் கணகிக்க. சூழலில் முன்னால சூழ்க்கத்தந்த தூவிகன் மரக்கணகிக்கலாம்,

(15 மரின்கன்)

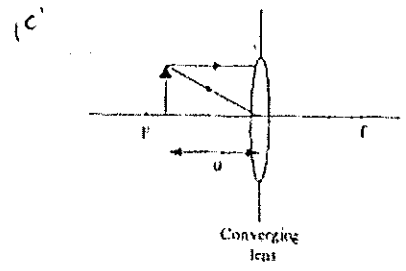
Q5. திசு உளிர உடுக்கலுள உலகன் விமலத்தாரியில் மிதிரிசெய்து அவரின் தூவியகக்கிக.



(05 மரின்கன்)



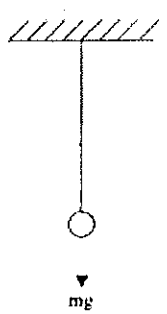
(05 மரின்கன்)



(05 மரின்கன்)

- (d) விசையின் குவியத்தூரம் (F), விம்பத்தூரம் (V), பொருத்தூரம் (U) ஆகியவற்றுடன் நேரடிமூலக் கண்ணாடிகளின் தொடர்புகளை எழுதுக. (05 மதிப்புகள்)
- (e) திசைகள் வெவ்வேறு மூலக்கூறுகளை நேரடிமூலக் கண்ணாடிகளில் குழியுள்ளிருந்து வெளிவராத வகையில் எழுதுக. (05 மதிப்புகள்)
- (f) குவியத்தூரம் 10cm உடைய குவிவு விசையின் மையத்திற்குள் 20cm தூரத்தில் பொருளொன்று வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. விம்பத்தின் திசையைக் காண்க. குவிவுத்தூரம் தரவில்லை என்றால் அதைக் குறிப்பிட்டுக் கொடுக்க. (05 மதிப்புகள்)
- (g) குவியத்தூரம் 20cm உடைய வெளிப்புற குவிவு விசையின் மையத்திற்குள் 60cm தூரத்தில் முன்புறப் பொருளொன்று வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. குவிவு திசை 20cm உடைய வெளிப்புற குவிவு விசையின் மையத்திற்குள் குவிவு விசையின் மையத்திற்குள் 5cm தூரத்தில் வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. முன்புறப் பொருளின் இயல்பைத் திசையைக் காண்க. இறுதி விம்பத்தின் திசை உடைய கோணத்தையும் காண்க. (20 மதிப்புகள்)

Q6(a)



புறத்தூரம் கட்டப்பட்ட பொருள் குவிவு விசையின் மையத்தில் திசை 20cm உடைய குவிவு விசையின் மையத்திற்குள் வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இறுதி விம்பத்தின் திசை உடைய கோணத்தையும் காண்க.

- (i) இயற்கை தகையம் (05 மதிப்புகள்)
- (ii) இயற்கை விசையின் (05 மதிப்புகள்)
- ஆகியவற்றுக்கான நேரடிமூலக் கண்ணாடிகளின் தொடர்புகளை எழுதுக.

- (b) கூட்டின் விசையை எழுதுக. (05 மதிப்புகள்)
- (c) எலக்ட்ரிக் மையின் இயற்கை விசையின் மையத்திற்குள் 10cm தூரத்தில் குவிவு விசையின் மையத்தில் வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இறுதி விம்பத்தின் திசை உடைய கோணத்தையும் காண்க. இறுதி விம்பத்தின் திசை உடைய கோணத்தையும் காண்க. (10 மதிப்புகள்)
- (i) விசையின் மையம்
 (ii) இயற்கை விசையின் மையம்
 (iii) இயற்கை விசையின் மையம்
 (iv) எலக்ட்ரிக் மையம் மற்றும் இயற்கை விசையின் மையம்
 (v) இயற்கை விசையின் மையம், ஆகியவற்றுக்கான நேரடிமூலக் கண்ணாடிகளின் தொடர்புகளை எழுதுக. (10 மதிப்புகள்)

(d) ഉയർന്നവരമ്പ് 1m ദൂരം വരെ മാറ്റം ഉണ്ടാകാതെ തുറന്നിട്ടിരിക്കുന്ന
 വെള്ളപ്പൊക്കം വരുന്ന ഒരു ഓരോർക്കി കമ്പിയും 2m ദൂരം തുറന്നിട്ടിരിക്കുന്ന
 ഒരു ഓരോർക്കി കമ്പിയും ഉണ്ടാകാതെ തുറന്നിട്ടിരിക്കുന്ന വെള്ളപ്പൊക്കം
 വരുന്നതു. ഇപ്പോൾ ഓരോർക്കി കമ്പിയുടെ വെള്ളപ്പൊക്കം 2.002m
 വരുന്നതു വെള്ളപ്പൊക്കം കമ്പിയുടെ ഉപരിഭാഗത്ത് വരുന്നതു.
 വിവരങ്ങൾ കമ്പിയിൽ ഉണ്ടാവുന്ന തരംതരം കാണുക.

($\sigma_{\text{കമ്പി}} = 1.2 \times 10^{10}$ Pa)
 ($\sigma_{\text{വെള്ളപ്പൊക്കം}} = 2.0 \times 10^{10}$ Pa)

(254mm ദൂരം)

- അളവുകൾ കമ്പിയിൽ വരുന്നതു -