

விலை
ரூபா
10.00

www.uthayan.com

கூடர் 21 வள்ளுவர் நூண்டு 2037 மார்ச் 03 புதன்கிழமை (15.02.2006) UTHAYAN-A Lively National Tamil Daily கந்தி : 80

'மஹிந்த சிந்தனை' அடிப்படையில் ஜெனீவாப் பேச்சை நடத்துவங்கள்!

அரசுக்கு ஜே.வி.பி. நிபந்தனை அப்போதுதான் இதரவு தருமாம்

ஜெனீவாவில் நடைபெறவுள்ள அமைதிப் பேச்சுகளில் 'மஹிந்த சிந்தனையை' முன் நிறுத்தி பேச்சுகளை அரசாங்கம் நடத்த வேண்டும். அப்போதுதான் அமைதிப் பேச்சுகளுக்கு ஜே.வி.பி. ஆதாவத் தரும்.

- இவ்வாறு நேற்று உறுதியாகத் தெரிவித்திருக்கிறது ஜே.வி.பி. .

அமைதி முயற்சிகள் தொடர்பிலான நிலைப்பாட்டை விளக்கும் வகையில் ஜே.வி.பி. நேற்றுச் செய்தியாளர் மாதாட்டோன்றை கொடும்பனித்தெருவிலுள்ள

தமிழக மீனவர் மூவர் கைது

கள்ளத்தனமாக இலங்கைக்கு அகதிகளை ஏற்றிவிடுதலான் என்ற சந்தேகத்தின் பேரில் ராமேஸ்வரத்தை சோந்த மூன்று மீனவர்கள் தமிழகப் பொலீஸாரால் கைதுசெய்யப்பட்டுள்ளனர்.

இவர்கள் கடந்த வருடம் ராமேஸ்வரத்திலிருந்து கட்டுப்பட்கில் இந்திய எல்லைமீறி மீஸ்பிடிக்க வந்தனர் என்ற சந்தேகத்தின் பேரில் இலங்கைக் கடற்படையால் கைதுசெய்யப் பட்டு பின்னர் விடுதலையாளவர்கள் என்ற தெரிவிக்கப்படுகிறது.

விடுதலையாளி இவர்களை ராமேஸ்வரம் (16ஆம் பக்கம் பார்க்க)

தமிழ்க் கூட்டமைப்பின் பகிஞ்கரிப்பால் வாக்கெடுப்பின்றியே நேற்று அவசரகாலச் சட்டம் நீடிப்பு

கொழும்பு, பெப்ரவரி 15

அவசரகாலச் சட்டம் வாக்கெடுப்பின்றி மேலும் ஒருமாத காலத்திற்கு நாடாளுமன்றத்தால் நீடிக்கப்பட்டுள்ளது.

நேற்றைய நாடாளுமன்ற அமர்வுகளை தமிழ் தேசியக் கூட்டமைப்பின் நாடாளுமன்றத்தில் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

அதன் பிரகாரம் எதிர்வரும் மார்ச் மாதம் (16ஆம் பக்கம் பார்க்க)

கருணாகுமு உறுப்பினர் ஒருவர் கட்டார்ஸ் கொலையுண்டார்

கருணா குழுவைச் சேர்ந்த உறுப்பினர் ஒருவர் கட்டார் நாட்டில் இன்றெரியாதோரால் தாக்கப்பட்டு வைத்தியாலையில் சேர்க்கப்பட்டிருந்த நிலையில் நேற்று மூன்தினம் உயிரிழந்துள்ளார் என்ற தெரிவிக்கப்படுகிறது. மட்களப்பு சித்தாண்டியைச் சேர்ந்த குருவி என ஆழைக்கப்படும் மனோகரன் (வயது - 26) என்பவரே உயிரிழந்தவராவார்.

கட்டார் நாட்டில் கட்டடப் பராமரிப்பு நிறுவனத்தில் பணியாற்றி வந்த இவர் அங்குள்ள தமிழ் இளைஞர்கள் மத்தியில் கருணா ஆதரவுப் பிரசாரத்தை

(16ஆம் பக்கம் பார்க்க)

அவசரகாலச் சட்டத்தினால் தமிழ் மக்களுக்குத்தான் இம்சை மகேஸ்வரன் எம்.பி.காட்டம்

கொழும்பு, பெப்ரவரி 15

அவசரகாலச் சட்டத்தைத் தொடர்ந்து நீடித்துக்கொண்டிருப்பதன்மூலம் இந்த அரசு தமிழ் மக்களை அடக்கி ஒடுக்க முற்படுகிறது. தேவையற்ற இந்த அவசரகாலச் சட்டம் மூலம் அண்மைக்காலமாகக் கொழும்பில் தமிழ் வர்த்தகர்கள் கடத்தப்பட்டுக்கொண்டிருக்கின்றனர்.

(16ஆம் பக்கம் பார்க்க)

கொழும்பு மக்களையில் கைவையும் நன்கு மாவைர்கள் படுகாயும்

கொழும்பு, பெப்ரவரி 15
கொழும்பு பல்கலைக்கழகத்தில் இடம் பெற்றுவரும் அசம்பாளித் தமிழ்வங்களையுடைய அப்பகுதியில் பொலீஸார் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டுள்ளனர் எனக்கு வாதத்தோட்டப் பொலீஸார் தெரிவித்துள்ள (16ஆம் பக்கம் பார்க்க)

வெளிகந்தவில் எந்தவொரு ஆயுதக் குழுவும் இல்லையாம்!

கொழும்பு, பெப்ரவரி 15
பொலந்துவை- வெளிகந்தப் பகுதியில் எந்தவொரு ஆயுதக்குழுக்களும் இயங்க வில்லையென இராணுவப் பேச்சாளர் பிரி கேட்யர் பிரசாத் சமரசிங்க தெரிவித்துள்ளார். குறித்த சில ஆயுதக்குழுக்களுக்கு இராணு (16ஆம் பக்கம் பார்க்க)

பொலந்துவை- வெளிகந்தப் பகுதியில் எந்தவொரு ஆயுதக்குழுக்களும் இயங்க வில்லையென இராணுவப் பேச்சாளர் பிரி கேட்யர் பிரசாத் சமரசிங்க தெரிவித்துள்ளார். குறித்த சில ஆயுதக்குழுக்களுக்கு இராணு (16ஆம் பக்கம் பார்க்க)

பேச்சு மேண்சயில் புலிகளை பலவீணபியருத்த வியுகம் வகுத்து அரசு செயர்யட வேண்டும்

நாடாளுமன்றத்தில் விமல் வீரவன்ஸ் ஆலோசனை

கொழும்பு, பெப்ரவரி 15

"யத்த நிறுத்த ஒப்பந்தத்தை சரியான முறையில் நடைமுறைப்படுத்துவது தொடர்பாக தமிழ்மீறுதலைப் புலிகளுக்கும் அரசுக்குமிடையில் ஜெனீவாவில் இடம்பெற விமல் வீரவன்ஸ் போது புலிகளைப் பல

வீனப்படுத்தும் முயற்சியில் அரசு இறங்க வேண்டும்.

"நாட்டின் தேவைகளைப் புறந்தள்ளி புலிகளின் தேவைகளை முதன்மைப்படுத்தி அவற்றை நிறைவேற்றும் விதத்தில் பேச்சில் கலந்துகொள்ளும் அரசு பிரதிநிதிகள் செயற் படக்கூடாது.

"புலிகளை அரசியல் நீதியாகவும் இராணுவ நீதியாகவும் தோற்கடிக்கும் வியுதத்தை வகுத்துக் கொண்டே அரசு பிரதிநிதிகள் பேச்சு மேசைக்கும் செல்லவேண்டும். அந்த வியுதத் (16ஆம் பக்கம் பார்க்க)

பேச்சு நடைபேறும் அரண்மனை இது

அரசுக்கும் விடுதலைப் புலிகளுக்குமிடையில் ஜெனீவாவில் பேச்சு நடைபெறவிருக்கும் 'சேட்டு டி போவி' (CHATEAU DE BOSEY) அரண்மனையில் முகப்புத் தேர்றும் இதுதான். கவில் நகரங்களான நியோனுக்கும், ஜெனீவாவிற்கும் இடையில் ஒரு புறம் பூங்காவும் மற்றும் வனமுரமாக இயற்கை எழில் கொஞ்சும் மையத்தில் இந்தப் புராதன அரண்மனை அமைந்துள்ளது. ஜெனீவா சர்வதேச விமான நிலையத்திலிருந்து கமார் 15 கிலோ மீற்றர் தொலைவிலுள்ள இந்த அரண்மனை தற்போது (16ஆம் பக்கம் பார்க்க)

தமிழர் நாயக்க்கோட்டை நுறிந்து ஜெனீவாதிஸ்தி கருத்துந் தூறவில்லையாம்!

கொழும்பு, பெப்ரவரி 15

தமிழர்களுக்கு தனியான தாயகம் என எதுவுமில்லை என சார்ப்பட தான் எந்தவித குருதுகளையும் தெரிவித்துவிலையென்று ஜனாதிபதி மஹிந்த ராஜபக்ஷ கூறியிருக்கின்றார்.

நேற்றுமூன்தினம் இரவு நடைபெற்ற ஆரூங்கட்சியின் நாடாளுமன்றக் குழுக்கூட்டத்தின் போதே ஜெனீவாதிஸ்தி மேற்கண்டவாறு கூறினார் என அறியவந்தது. ஜெனீவாதிபதி மஹிந்த ராஜபக்ஷ் 'ரோய்ட் (16ஆம் பக்கம் பார்க்க)



கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தா)ப் பர்ட்சை,
2006 ஏப்ரல்
மாதிரி வினாப்பத்திரம்
கணக்கு கணிதம்
S.S.செந்தில் ராஜ் (B.Sc) - மாற்பாணம்.



இணைந்த கணிதம் - I

1. (a) $ax^2 + bx + c = 0$ இன் மூலங்கள் α, β ஆகவும், $px^2 + qx + r = 0$ இன் மூலங்கள் t, δ ஆகவும், முறையே D_1, D_2 என்பன அவற்றின் தன்மை காட்டிகளாகவும் இருப்பின் α, β, t, δ என்பன கூட்டல் விருத்தியில் இருக்கும் போது $D_1 : D_2 = a^2 : p^2$ எனக் காட்டுக.
- (b) $m(ax^2 + 2bx + c) + px^2 + 2qx + r$ இனை 2006 $(x+k)^2$ எனும் வடிவில் எழுதலாம் எனின், $(ak-b)(qk-r) = (pk-q)(bk-c)$ எனக் காட்டுக.

$$(c) \frac{x^2}{(x-a)(x-b)(x-c)} = \frac{A}{(x-a)} + \frac{B}{(x-b)} + \frac{C}{(x-c)}$$

ஆகுமாறு A, B, C என்பவற்றைக் காணக்.

$$\text{இதிலிருந்து } \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)} = 0$$

எனக் காட்டுக.

2. (a) 'கனாமி' பேரனர்த்தத்தால் பாதிக்கப்பட்டவர்களிற்கு நிவாரணம் வழங்குவதற்காக இரண்டு தனியார் நிறுவனங்கள் A, B செயற்படுகின்றன. இதில் நிறுவனம் A இல் 8 ஆண்களும் 6 பெண்களும் உள்ளனர். நிறுவனம் B இல் 6 ஆண்களும் 3 பெண்களும் உள்ளனர். பின்வரும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் 4 ஆண்கள் 2 பெண்கள் கொண்டிருக்குமாறு 6 பேர் உள்ள எத்தனை குழுக்களை தெரிவு செய்யப்படலாம்.

- i) 6 பேரும் ஒரே நிறுவனத்தில் தெரிவு செய்யப்படும் போது
ii) பெண்கள் இருவரும் ஒரு நிறுவனத்திலும் ஆண்கள் மற்றைய நிறுவனத்திலும் தெரிவு செய்யப்படும் போது
iii) எந்த ஒரு நிபந்தனையும் இல்லாது இருப்பின் நிறுவனங்களில் இருந்து ஆட்களை தெரிவு செய்யும் போது

- (b) u, v, w என்பன நேராகவும் $u+v+w=1$ ஆகவும் இருப்பின், $8uvw \leq (1-u)(1-v)(1-w) \leq \frac{8}{27}$ என நிறுவுக.

3. (a) $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ஆக இருக்க, $[(\sin^2 x + \sin^4 x + \sin^6 x + \dots + \alpha) \log 2]$ ஆனது $x^2 - 9x + 8 = 0$, இனைத் திருத்த செய்யுமாயின் $\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ இனது பெறுமானம் $2\sqrt{3}$ எனக்காட்டுக.

- (b) எல்லா நேர்மூலை என் $n \geq 1$ இந்து

$$R_n = 2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}} < 4$$

(n-1)தடவை

எனக் கணிதக் தொகுத்தறி முறையினால் நிறுவுக.

$$\text{இதிலிருந்து அல்லது வேறுவிதமாக } 2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}}$$

$$2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}} > 1/4$$

(n-1)தடவை

எனக் காட்டுக.

4. (a) $Z_1 = 2 + i, Z_2 = -2 + 4i$ எனின் $\frac{1}{Z} = \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2}$ என அமையும் வகையில் உள்ள Z ஜி $a + ib$ வடிவில் தருக. இதன் மட்டு, வீச்சம் என்பவற்றைக் காணக்.

- (b) $|Z - (5\sqrt{2} + 5\sqrt{2}i)| = 6$ என்னும் ஒழுக்கை வரைக.

இதிலிருந்து $\arg(Z)$ இன் உயர்வு, இழிவுப் பெறுமதிகளையும் $|Z|$ இன் உயர்வு, இழிவுப் பெறுமதிகளையும் காணக்.

$\arg(Z)$ ஜி உயர்வாக்கும், இழிவாக்கும் சிக்கல் எண்கள் முறையே Z_1, Z_2 எனின் $|Z_1|, |Z_2|$ ஜெயும் $|Z|$ ஜி உயர்வாக்கும் இழிவாக்கும் சிக்கல் எண்கள் முறையே Z_3, Z_4 எனில் $\arg(Z_3), \arg(Z_4)$ என்பவற்றையும் காணக்.

5. (a) $y = \sqrt{5}x^2 + 4$ எனின்

$$\text{i) } \left[\frac{dy}{dx} \right]_{x=1} \text{ இனைக் காணக்.}$$

$$\text{ii) } y \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right) + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 = 5 \text{ எனக் காட்டுக.}$$

$$\left[\frac{d^2y}{dx^2} \right]_{x=1} \text{ இனைக் காணக்.}$$

$$\text{iii) } \left[\frac{d^3y}{dx^3} \right]_{x=1} \text{ இனையும் காணக்.}$$

(b) தற்போது ஏற்பட்டுள்ள வெள்ள அவலத்தைக் கருத்தில் கொண்டு வெளிநாட்டு நிறுவனமொன்று குளம் ஒன்றை அமைப்பதற்கு உத்தேசித்துள்ளது. அதற்காக தெரிவு செய்யப்பட்ட நிலத்தில் அகலத்தின் இரண்டு மடங்கு நோம் கொண்ட குளமே அமைக்க முடியுமாயின் அடிப்பகுதி செல்வகமாக உடைய கணவடிவக் குளம் அமைக்க சிபாரிசு செய்யப்படுகிறது. அக்குளத்தின் உட்பகுதி முழுவதற்கும் வாள்பாயும் நிலைவரை பூர்ப்பை ஒன்று இடுவது எனத் தீர்மானித்து 15000m² பூர்ப்பை பெறப்படுகிறது ஆயின் உயர்களவுவைக் கொள்ளக் கூடியவரும் வாள்பாயும் நிலை குளத்தின் அடிலிருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் அமைக்க வேண்டும் எனக் காணக்.

6. (a) தக்க பிரதியீட்டைப் பயன்படுத்தி

$$\int \frac{e^x (1+x)}{\sin^2(xe^x)} dx \text{ இனைத் தொகையிடுக.}$$

$$(b) I = \int_0^k \sin^{-1} x dx, J = \int_0^k \sqrt{1-x^2} dx \text{ ஆகவும் } 0 < k \leq 1 \text{ ஆகவும் இருப்பின் } I+2J=(k+1)\{\sin^{-1}(k)+\sqrt{1-k^2}\}-1 \text{ எனக் காட்டுக.}$$

$$(c) \int \frac{dx}{(x^2+1)(x+1)} \text{ இனைத் தொகையிடுக.}$$

7. (x_1, y_1) என்னும் புள்ளியிலிருந்து $Ix + my + n = 0$ என்னும் கோட்டுக்குச் செல்லும் செங்குத்தின் அடியின் ஆள்கூறுகளைக் காணக். OAPB என்னும் செவ்வகத்தின் உச்சி O உற்பத்தி ஆகும். இதில் $A = (\lambda a, \lambda b), B = (\mu a, \mu b)$ ஆகும். இங்கு $a^2 + b^2 = 1$ ஆகும். C ஒருமையாக இருக்க $\lambda^2 + \mu^2 = c$ ($\lambda^2 + \mu^2$) என அமையும் வண்ணம் A உம் B உம் மாறினால் P இலிருந்து ABக்குச் செல்லும் செங்குத்தின் அடியின் ஒழுக்கு ஒரு நேர்கோடென் நிறுவக.

8. $x^2 + y^2 = a^2$ என்னும் வட்டத்திற்கு $P = (h, k)$ என்னும் வெளிப் புள்ளியிலிருந்து வரையப்பட்ட தொடலிகளின் தொடுகைப்புள்ளிகள் Q வும் R உம் எனக் கொள்வோம். இங்கு $a > 0$

i) புள்ளிகள் P, Q, R ஆகியவற்றினாடாகச் செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காணக்.

$$\text{ii) முக்கோணி PQR இன் பரப்பு } \frac{(h^2 + k^2 - a^2)^{3/2}}{h^2 + k^2} a \text{ எனக் காட்டுக.}$$

iii) இரு தொடலிகள் ஏதேனும் ஒன்றின் பீதுள்ள யாதாயினும் ஒருப்பள்ளி (x_1, y_1) ஆனது

$$a^2[(x_1 - h)^2 + (y_1 - k)^2] = (x_1 k - y_1 h)^2 \text{ என்னும் நிபந்தனையைத் திருத்தியாக்குகிறதெனக் காட்டுக.}$$

$$\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ} = 4$$

9. (a) $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$ எனக் காட்டுக.

- (b) $\sin \sec 3\theta = \frac{1}{2}(\tan 3\theta - \tan \theta)$ எனக் காட்டுக.

$$\sin \theta \sec \theta + \sin 3\theta \sec 3\theta + \sin 3\theta \sec 3\theta + \sin 3\theta \sec 3\theta = \frac{1}{2}(\tan 3\theta - \tan \theta)$$

(c) முக்கோணி ABC இல் கோடு AD ஆனது A இனாடான இடையக் கோடு ஆகும். AD, AE என்பன கோணம் A இனை முக்கூறிமூறு உள்ள கோடுகள் D, E என்பன BC இல் உள்ளன. DE=EC, AD=AC ஆகவும் இருப்பின் $\cos A \cdot \sin^2 A = \frac{3a^2}{32bc}$ எனக் காட்டுக.

இணைந்த கணிதம் II

- 1] (a) உயர்த்தி ஒன்று தன் இயக்கத்தின் முதல் பகுதியை சீரான ஆக முடுகேல் a உடனும், பின் மாறாகக்கூடியதனும் சென்று, இறுதிப்பகு தியை சீரான அமர்முடுகேல் a உடனும் செல்கின்றது. உயர்த்தி இயங்கிய தூரம் s ஆகவும், இயக்கத்திற்கு எடுத்த நேரம் t ஆகவு மிருபின், உயர்த்தி மாறாகக்கூடியதன் இயங்கிய நேரம்

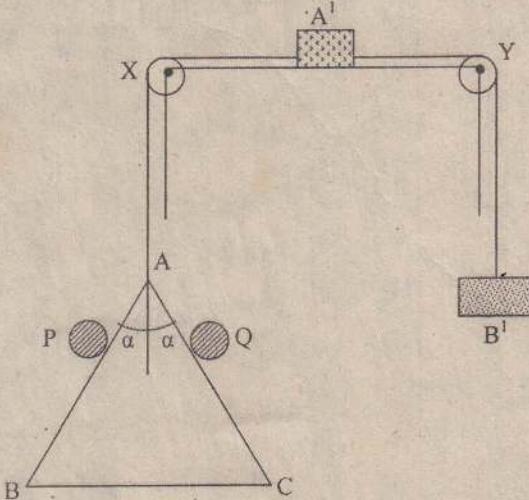
$$\left[t^2 - \frac{4s}{a} \right]^{\frac{1}{2}} \text{ எனக் காட்டுக.}$$

- (b) பக்கம் a ஜி உடைய சதுரம் ABCD இன் உச்சிகளில் A,B,C,D எனும் நான்கு விமான நிலையங்கள் அமைத்துள்ளன. ஆழமதி யான வளியில் ஒரு விமானத்தின் கதி p ஆகும். AB இன் திசை பில் உறுதியானதும் ஒரு சீரானதுமான காந்று $v (< p)$ எனும் கதி யுடன் வீசும்போது விமானமானது இடைவழியில் நிற்காது ABCDA வழியே செல்ல எடுக்கும் நேரம்.

$$2a \left[\frac{1}{\sqrt{u^2 - v^2}} + \frac{u}{u^2 - v^2} \right] \text{ எனக் காட்டுக.}$$

- 2] (a) x,y என்பன ஒப்பமான கிடைமேசை ஒன்றின் அந்தங்களில் பிணைக்கப்பட்டுள்ள ஒப்பமான கப்பிகளாகும். ABC என்பது M தினிவுள்ள ஒப்பமான ஆப்பின் குறுக்கு வெட்டுப்பர்ப்பாகும். இங்கு AB=AC கோணம் $BAC=2\alpha$, A^1, B^1 என்பன M தினிவும், P,Q என்பன ம் தினிவுடைய துணிக்கைகளாகும். படத்தில் காட்டியவாறு A^1 ஆனது ஆப்புடனும் B^1 உடனும் இரு மெல்லிய இழைகளி னால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இழைகள் கப்பிகள் X,Y இன் மேலாகச் செல்லுகின்றன. கப்பியைத்தொடாத இழையின் பாகங்கள் கிடையாகவும் நிலைக்குத்தாகவும் உள்ளன. இழைகள் இறுக்க மாக இருக்குமாறு தொகுதி மெதுவாக விடப்படின் ஆப்பின் ஆர்முடுகேல்

$$\left[\frac{2m \sin^2 \alpha}{3M + 2m \sin^2 \alpha} \right] g \text{ எனக் காட்டுக}$$



- (b) 1000 kg தினிவுடைய ஒரு கார் கிடையுடன் $\sin^{-1}(1/7)$ எனும் கோணம் அமைக்கும் சாய்தளத்தில் மேல்நோக்கி இயங்குகையில் உயர்வேகம் 90 kmh^{-1} ஆகும். அதே சாய்வில் கீழ்நோக்கி இயங்கும்போது உயர்வேகம் 180 kmh^{-1} ஆகும். இயக்கத்துக்கான தடைவிசை வேகத்துடன் நேர்விகித சமனாகமாறும் எனக்கொண்டு அதன் உயர்வை 70 kw எனக் காட்டுக. ($g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$)

- 3] (a) a ஆரையும் n ம் தினிவும் உடைய ஒரு ஒப்பமான வட்டவளையம் ஒப்பமான கிடை நிலத்தில் வைக்ககப்பட்டுள்ளது. வளையத்தின் மையத்திலிருந்து m தினிவுடைய ஒரு துணிக்கை மேசை வழியே p வேகத்துடன் ஏறியப்படுகிறது. வளையத்திற்கும் துணிக்கைக்கும் இடையேயான மீளதன்மைக் குணகம் e ஆகும். இரண்டாம் மோதலின் பின் வளையத்தினதும் துணிக்கையினதும் வேகங்களைக் காணக். இரண்டாம் மோதலின் போது வளையம் இயங்கிய தூரம்

$$\frac{2a(1+e)}{e(n+1)} \text{ என நிறுவக.}$$

- (b) நிலத்திலிருந்து b உயரத்திலுள்ள இரு சமாந்தர பூரண கரடான ஆணிகளின் மீது M தினிவுள்ள கோல் ஒன்று ஆணிகளுக்கு செங்குத்தாகவும் சமச்சீராகவும் வைக்கப்பட்டுள்ளது. a ($< b$) நீளமான இழை ஒன்றினால் m தினிவுள்ள துணிக்கை எளிய ஊசலாக கோலின் நடுப்புள்ளிக்கு கட்டித் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. துணிக்கை அதிதாழ் புள்ளியில் உள்ளபோது P என்னும் கிடைவேகம் ஆணிகளுக்கு சமாந்தரமாகக் கொடுக்கப்படுகிறது. இழை கீழ் நோக்கிய நிலைக்குத்துடன் ம் ஆக்கும் பொழுது கோலுக்கும் ஆணிகளுக்குமிடையேயான மொத்த செவ்வண் மறுதாக்கம் R ஆனது

$$R = Mg + mg \cos \theta \left(\frac{u^2}{ag} - 2 + 3 \cos \theta \right) \text{ எனக் காட்டுக.}$$

$U^2 = 8ag$ எனின் R இன் இழைப் பெறுமானத்தைக் காணக். இதிலிருந்து துணிக்கை பூரண வட்டத்தை வரைவதற்கு $M \geq 3m$ என உய்த்தறிக.

- 4] (a) மாபிள் ஒன்றானது எறியல் புள்ளிக்கூடான கிடைக்கோட்டில் உள்ள இலக்கு ஒன்றை அடையுமாறு எறியப்படவேண்டும். எறியல் கோணம் ம் ஆக இருக்கையில் இலக்கிற்கு முன்பாக ம் தூரக்கிலும் எறியல்

கோணம் β ஆக இருக்கையில் இலக்கிற்கு அப்பால் b தூரத்திலும் அக்கிடைக்கோட்டை பந்து சந்திக்கின்றது. இலக்கை பந்து சரியாக

$$\text{அடிக்க வேண்டுமெனின் எறியல் கோணம் } \frac{1}{2} \left[\frac{a \sin 2\beta + b \sin 2\alpha}{a+b} \right]$$

ஆக இருத்தல் வேண்டும் எனக்காட்டுக. முன்று சந்தர்ப்பங்களிலும் எறியல் வேகம் சமன் எனக்கொள்க.

- (b) இயற்கை நீளம் l உம் மீஸ் தன்மை மட்டு 2mg உம் உடைய மீஸ் தன்மை இழையின் ஒரு முனை நிலையான புள்ளி A இங்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மறுமுனையில் m தினிவு இணைக்கப்பட்டு A இங்கு.

நிலைக்குத்தாக $\frac{5l}{4}$ தூரத்தில், கீழேயுள்ள தாங்கி ஒன்றில் இத்தினிவு தாங்கப்படுகின்றது. இழையிலுள்ள இழுவையையும், துணிக்கைகளில் மறுதாக்கத்தையும் காணக்.

தாங்கியானது சுதேயாக அகற்றப்படுகிறது. துணிக்கையானது எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் எனக் காட்டு A ல் இருந்து அதன் அலைவு மையத்தின் தூரத்தையும், அலைவு காலத்தையும் காணக்.

- 5] (a) ஆரை a யையும், நிறை w வையும் உடைய சீக்கோளம் ஒன்று கிடையடன் கோணம் α இலை சாய்ந்த நிலைத்த ஒப்பமான தளத்தின் மீது, கோள மேற்பரப்பில் உள்ள புள்ளி ஒன்றுடன் ஒரு நுனியும், தளத்தில் உள்ள புள்ளி ஒன்றுடன் மற்றைய நுனியும் இணைக்கப்பட்ட நீளம் l ஜி உடைய இலேசான நீட்ட முடியா இழை ஒன்றினாலே தாங்கப்பட்டு ஓய்வில் உள்ளது. இழை தளத்துடன் ஆக்கும் கோணம் θ வைக்க காணக்.

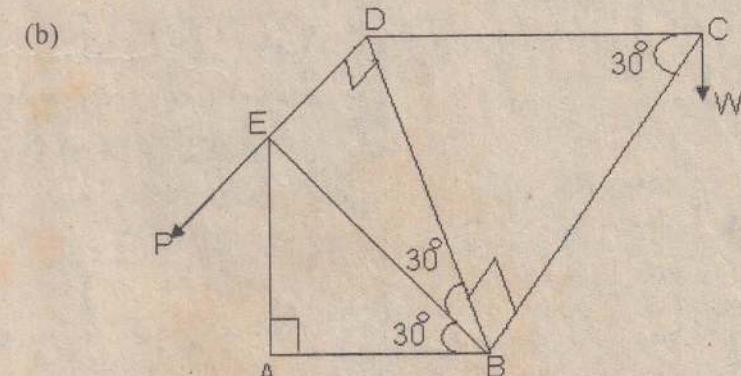
கோளத்தின் மீது தாக்கும் விசைகளுக்கான விசை முக்கோணியை அமைக்க இவ்விசை முக்கோணியைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு விதமாக.

i. இழையில் இழுவை $\frac{W(l+a) \sin \alpha}{\sqrt{l^2 + 2al}}$ எனவும்

ii. தளத்திலிருந்தான் மறுதாக்கம் $\frac{W \cos(\alpha - \theta)}{\cos \theta}$ எனவும் காட்டுக.

- (b) (0, 0), (1, 1), (0, 5) என்னும் புள்ளிகள் புற்றி ஒரு தளவிசைத் தொகுதி ஒன்றின் திருப்பங்கள் மற்றையே 45, 39, 0. அலகுகளாகும். விசையுள்ளது பருமனையும் அதன் தாக்கக்கோட்டின் சமன்பாட்டையும் காணக். இவ்விசைகள் மற்றையே $4y = 3x + 20$, $y = 5$ எனும் கோடுகள் வழியே தாக்கும் P, Q எனும் விசைகளுக்கு சமவலுவானதாயின் P, Q என்ப வந்தின் பருமன்களைக் காணக்

- 6] (a) ஒவ்வொன்றும் நிறை w உம், நீளம் a உம் உள்ள AB, CD எனும் இரண்டு சீரான கோல்கள் ஒரு புள்ளி O வில் ஒருங்கே ஒப்பமாக மூடப்பட்டுள்ளன. இங்கு OB, OD என்பன ஒவ்வொன்றும் நீளம் b ஜி உடையன. A, C என்னும் முனைகள் ஓர் ஒப்பமான கிடைத்தளத்தின் மீது கிடக்க B, D என்னும் முனைகள் ஓர் இலேசான இழையினாலே தொடுக்கப்பட்டிருக்க, அக்கோல்கள் ஒரு நிலைக்குத்துத் தளத்தில் ஓய்வில் இருக்கின்றன. நிலைக்குத்துடன் அக்கோல்களுள் யாதும் ஒன்றின் சாய்வு மீண்டும் நிறுவக. $\frac{aw \tan \alpha}{2b}$ என நிறுவக.



இலேசான ஏழு கோல்களாலான சட்டப்படல ABCDE அனது A யில் ஒப்பமாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. C யில் W என்னும் சுமை தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. DE வழியே E இல் பிரயோகிக்கப்படும் விசை இனால் AB, DC கிடையாக பேணப்படுகின்றது P ஜி W இன் சார்பில் காணக். தகைப்பு வரிப்படம் வரைந்து A இல் மறுதாக்கத்தையும் திசையையும், கோல்கள் AB, BC இல் உள்ள தகைப்பையும் காணக்.

(இந்த வினாத்தாளின் தொடர்ச்சியும் விடைக்குறிப்புகளும் 22.02.2006ஆம் திதியில் கல்விச் கட்டில் வெளிவரும்)

அன்பு மாணவர்களே!

தல்விச்சூப் பிதாப்பர்பான கறந்துக்கணும் அபிப்பிராயங்கணும் உங்களிடமிருந்து வாடவேற்கப்படுகின்றன. உங்கள் கறந்துக்கண கீழ்வரும் முகவரிக்கு எழுதி அனுப்பவும்.

கஷ்சிச் கடர்,

361. கவுதாரியார் வீதி,

உதயன் பணிமனை,

மாழைப்பாணம்.

