

கிடைக்கும் கீழ்க்கண்ட பல்பைகளில்.

தொழில் நுட்பவியல் முப்பாடல் - அடிப்படை (மட்டம் 01)

கிறித்தமாவட்டம் 2005.

MPZ 1331 / MPF 1331 - பரீட்சைக் கணினித் திட்டம் II



109

காலம் - மூன்று மணிக்குரியாவது.

திகதி : 19. 04. 2006

நேரம் : 09.30 am - 12.30 pm.

கீழ்க்கண்டவற்றுக்கு மட்டும் விடையளிக்க.

ஒருவகை பகுதியை கிடைக்கும் ஆகக் குறைந்தது ஒரு விண்ணை யெனும் தொழில் செய்க.

கணிதக் கருவியைப் பயன்படுத்தி.

கையெழுத்துக்கள் தொகுப்பைக் கணிதக் கருவியைப் பயன்படுத்தி அளக்க.

பகுதி - A

01. (a) ஒரு வகை. ஒருவகை விண்ணைக் கிடைக்கும் தொகுதியில் 2 விண்ணை யளிக்க  $O(0,0)$ ,  $A(0,h)$ ,  $B(2h,0)$  பகுதியை கிடைப்பதற்கு மூன்று  $G$ ,  $2G/3$ ,  $3G/2$  ஆகும். விண்ணைக் கிடைக்கும் விண்ணை யளிக்க கிடைக்கும். விண்ணைக் கிடைக்கும் தொகுதியைக் கிடைக்கும்  $3x - 4y + 12h = 0$  கிடைக்கும்.

(b)  $a$  க்கு பகுதிக்கொண்டது ஒரு வகை விண்ணைக் கிடைக்கும்  $ABCDEF$  கில் கிடைக்கும் பகுதிகளை  $\vec{AB}$ ,  $\vec{BC}$ ,  $\vec{CD}$ ,  $\vec{DE}$ ,  $\vec{EF}$ ,  $\vec{FA}$  கில் மூன்று  $1, 5, 9, 11, 7, 3$  ஆகிய பகுதிகளைக் கிடைக்கும் விண்ணைக் கிடைக்கும் கிடைக்கும் கிடைக்கும் கிடைக்கும்  $OA$ ,  $OL$  க்கு கிடைக்கும் கிடைக்கும் கிடைக்கும். கிடைக்கும்  $O$  - விண்ணைக் கிடைக்கும் கிடைக்கும்.  $L$  -  $BC$  யின் நடுப்புள்ளி.

விண்ணைக் கிடைக்கும் விண்ணைக் கிடைக்கும், கிடைக்கும், கிடைக்கும் கிடைக்கும் ஆகியவற்றைக் கிடைக்கும்.

(Longueurs de la partie)

தூக்கக்கோடானது அச்சங்களை  $(-9\sqrt{4}, 0), (0, -9\sqrt{3}\frac{1}{2})$  ஆகிய புள்ளிகளில் சந்திக்கின்றது எனக்காட்டுக.

2. (a) ஒரு சூள நூற்பகலின் பக்கங்களின் வழியே நூண்டு உறைகள் தூக்கக்கின்றன. எல்லா உறைகளும் நூற்பகலின் ஒரு மூலையில் கிடைப்பதன் விளைவுகளின் பரமன் ஆனது அனைத்திற்கும் பக்கநூளங்களினால் கரப்பதன், உணையன் ஆனது ஒரு கிணையாகும் எனக்காட்டுக. அதன் கிரப்பலானது நூற்பகலின் பரப்பின் கிரமடங்காடும் எனக்காட்டுக.

(b) 0.6 m நீளமும் 17 kg திணிவுமடைய ஒரு சீரான சட்டம் ஒன்றானது கிடைசைக்குத்தான கிடைசினால் தூங்கப்படுகின்றது. ஒரு கிடைசானது சட்டத்தின் கிடைசு 7.5 cm தூரத்தில் கிணைக்கப்பட்டுள்ளது. அதனால் தூக்கக்கூடிய திணிவன் திணை 9 kg ஆகும். மூன்றாவது கிடைசானது மூன்றாவது கிணையிலிருந்து 10 cm தூரத்தில் கிணைக்கப்பட்டுள்ளது. அதனால் தூக்கக்கூடிய திணை 10 kg ஆகும். கிப்பையாடது 1.7 kg திணிவு ஒன்றானது அச்சட்டத்தில் கிணைக்கப்படுமாயின், அவ்விறைகள் கிரண்டும் அறுந்துபோகமல் கிரக்கத்தக்கவறு அத்திணிவானது கிணைக்கப்படவேண்டிய திணையை (புள்ளியை) காண்க.

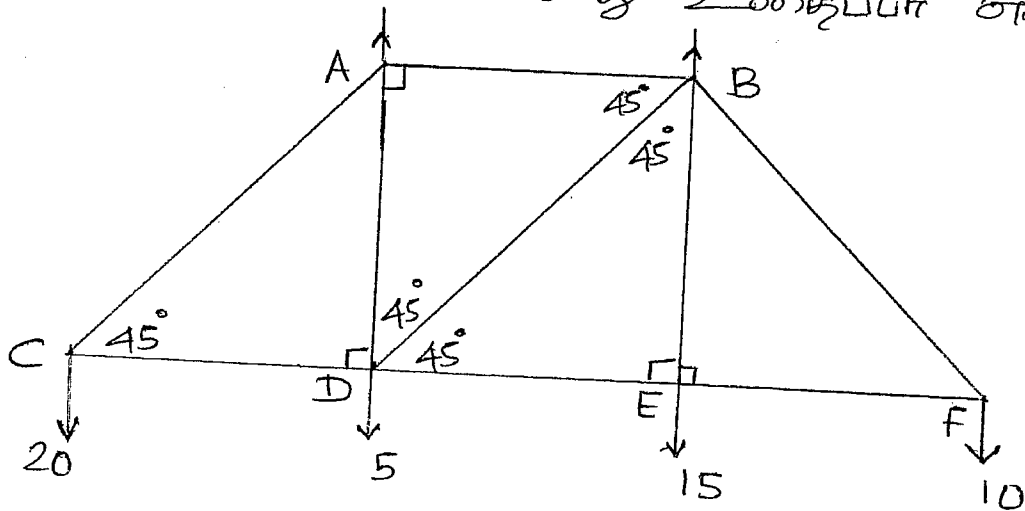
03. ஓர் சீரான ஒட்டிலாண மெல்லிய கோலாணத்து W நிறை யுடையது. நீளம்  $4a$  ஆகும். கோலாணத்து கர்பாண கிடைத்துமத்தில் பணைக்கப்பட்டிருக்கிறது.  $2a$  பக்கத்திமடம் W நிறையுடைய கணக்குற்றி ஒன்றிணை கோலாண் அடியில் துள்ளுவதன் மூலம் கோலாணத்து கிடையுடன்  $60^\circ$  கோணம் <sup>சாய்வை</sup> அமைக்கும் வரை உயர்க்கப்பட்டிருக்கிறது.

கணக்குற்றிக்கும் கிடைத்துமத்திற்கும் கிடைமே யான உறாய்ப்புக்கொணகம்  $\mu > \frac{3}{61} (8 - \sqrt{3})$  எனக்கூறப்பட்டிருக்கிறது, கோலாணத்து அகலிக்கப்பட்டும் மூலத்து அத்தொகுதியானத்து அகல நிறையால் கிடைக்கும் எனக்கூறல்கள்.

கிடைநிறையால் பிணைக்கலில் உறாய் மறுதாக்கத்தின் கிடை நிறையத்தத்துக்கூறுகொணகக் காண்க.

4. சட்டப்பலகை ABCDEF ஆனது நிறையற்ற கோல்கொண ஒட்டிலாண கிணைப்பதன் மூலம் உறாய்க்கப்பட்டிருக்கிறது. மேற்பலகை சட்டப்பலகையானது A, B களில் உறாய் ஒட்டிலாண உறையினில் தொங்கவிடப்பட்டிருக்கிறது. படத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கிறது அது நிறையற்ற தாங்குகிணைக்கிறது.

மெல்லிய கோல்கொணியும் தூதகப்பட்டகொணகக் காண்க. அமை கிடைமையால் அமைத்து உறையிலா எனக்கூறல்கள்.



பகுதி - B

05. ஒரு புறக்கொண்டை ராஜ் திசையில் உய்வில் திசுந்து புறப்பட்டு 10 நிமிடத்தில் 12 km தூரத்திலுள்ள அடைகிணற்று அடைகிணற்று. அதில் 400 m தூரத்தை  $f \text{ kmh}^{-1} \text{ min}^{-1}$  லாறு அரிவகையுடன் 1 நிமிடத்தில் கடக்கின்றது. அடுத்து 1 km தூரத்தை  $f/2 \text{ kmh}^{-1} \text{ min}^{-1}$  லாறு அரிவகையுடன்  $t_2$  நிமிடத்தில் கடக்கின்றது. அதன்பின்னர்  $V \text{ kmh}^{-1}$  லாறு 2 மரவேகத்தில்  $t_3$  நிமிடத்தில் செல்கின்றது. அதன் 2 km தூரத்தை லாறு அரிவகையுடன் சென்று உய்விற்கு வருகின்றது. வேக - சூழ் வகைமை உரை.

அதிலிருந்து (I) i)  $t_1 = \sqrt{48/f}$       ii)  $t_2 = \frac{2(\sqrt{108} - \sqrt{48})}{\sqrt{f}}$   
 iii)  $t_3 = \frac{516}{\sqrt{108f}}$       ஊக்ககாலம்.

(II) புறக்கொண்டை அரிவகைமை  $f$  காணல் கருக.

(III)  $f = \frac{8100}{108}$  ஊக்ககாலம்.

(IV) அதிலுடன்  $V = 90 \text{ kmh}^{-1}$  லாறுவும் புறக்கொண்டை அரிவகைமை  $33.75 \text{ kmh}^{-1} \text{ min}^{-1}$  லாறுவும் காலம்.

ஆகாயமில்லாதல் ஒரு புறக்கொண்டை A யில் திசுந்து அதற்கு வடக்கே 480 km தூரத்தில் உள்ள நகரத்திற்கு வருகின்றது. வடக்கே திசையில் திசுந்து  $48 \text{ kmh}^{-1}$  வேகத்தில் காற்று வீசுகின்றது ஊக்கி விலாண்டல் வருகை எதிர்த்து வேண்டிய திசையில் காண்க. அதிலுடன் காற்று காண்பாண்டல் விலாண்டலில் கதி  $240 \text{ kmh}^{-1}$  ஊக்கி B ஊக்கி அடைய அடக்கல் சூழல் T ஊக்கி காண்க.

கார்ப்ளின் வேகமானது T யின் சிற்றவாதி ரேடரத்தில் வடகிழக்கில்  
 கிரகத்து  $48 \text{ kmh}^{-1}$  எனப் பாய்கின்றனது எனின் <sup>உட்காணல் பழக்க</sup> ஆரம்பகாலத்து

T ரேடரத்தில் உட்காணலாகு B யாவதென்று அம்வாறு  
 தூரத்தில் கிரகமும் அணங்காண்க.

உட்காண ஓட்டுதலால் அதுவகமாற்றும் டுடை பெறுதலால்  
 அணங்கொள்க.

70) ஓர் ரயகண்ண ஓர் ரு  $91 \text{ m/s}$  எனும் ஆரம்பவேகத்துடன்  
 கிடைபுடன்  $\sin^{-1}(12/13)$  எனும் கோணத்தில்  
 ஏவப்படுகின்றனது. அதன் உச்சமையும் பழப்பு ரேடரத்தையும்  
 காண்க.

3 ரெக்கண்களின் பண் கிண்குறொட ரயகண்ணயானது  
 அதே கிடத்தில் (40° அளியால்) கிரகத்து ஏவப்படுகின்றனது.  
 கிரண்டாவது ரயகண்ணயானது துரைய, மதுவாறு  
 ரயகண்ண துரைய அடிக்கும் அதே ரேடரத்தில் அதே அளியில்  
 அடிக்கின்றனது. கிரண்டாவது ரயகண்ணயானது ஏவப்  
 பட்ட வேகத்தையும், கோணத்தையும் காண்க.  
 உயர்ப்பு ஆர்டுகல்  $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$  என்கொள்க.

8) ஓர் மீள்குண்டமயல்லா மல்லிய கிழையானது  
 ஏப்பமான கிடைமேசையின் அதிரத்திர் அளிப்பு  
 களின் மேலாக ரென்று அதன் கிடுகணைகளியும்  
 மறையே  $m$ ,  $2m$  துணியகளை காதுகின்றனது.  
 அதே ரேடரம் <sup>மேசையின் மேல்</sup> அவையின் டுடுப்பு அளியால்  $M$  துணிய  
 கட்டப்படும். ருடுகதியானது கிழையன்  
 கிடுகமாத கிரக உடுகைப்படும் போது துணியகள்  
 $f$  எனும் ஆர்டுகவுடன் தியங்குகின்றன.

$$f = g \left[ \frac{m}{3m+M} \right] \text{ என்கொட்டுக. அத்துடன் கிழையத்தில்}$$

உள்ள கிழையகளைக் காண்க

08. (a) ஓர் உட்பலமான கிடை மேதையில் மீது மூன்று சுவர்களான  
கனம் A, B, C எண்பன ஓர் செங்கோட்டில் ஓய்வில்  
உள்ளன. ஏதாவது கிடை கோணங்களுக்கு கிடைமேதையான  
மீள்நிழல்களுக்குணங்கம் உ ஆகும்.

A ஆணது கதி u உடன் B ஁ செருக அடிக்கலமு  
உட்ப்படுகின்றது. மொத்தலன் மண் A, B  
ஆகியவற்றின் வெகங்கமைக காண்க.

அதன் மண்பு B ஆணது உ ஁ செருக அடிக்கலன்  
கிட்டுமொத்தலன் மண் B, C மண் வெகங்கமை  
துணிக.

உ ஆணது எட்டுமயுமானக்தைக் கெணண்டிடிப்பிணும்  
A ஆணது மயுபடியும் B ஁ அடிக்கும் எண்க்காட்டு

(b) 160 மதான் மொத்த திணையுடைய ஓர் புதைபடிமும்  
ஆணது  $\sin^{-1} (1/280)$  காய்வுடைய ஓர் மணலமண் மீது  
ஏறுகின்றது. எங்கினாது அதன் அதியுள் வீசுமான  
420 kw கின் அணையாதி உயுமண் கியங்குகின்றது  
புதைபடிமமானது 63 km/h எணும் மானகதியுடன்  
ரிசல்கின்றது. கியங்குகுகின்றான துடைமையக் காண்க  
எங்கினாது அதன் அதியுள் உயுமண் கியங்குகுகிய  
ப்படிமன் அதன் உடையான மெல்லிணங்கிய ஆங்குகை  
காண்க.

( $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$  என எடுக்க)

09. (a) நூகத்தையும் ஓசியையும் சேர்ப்பதன் மூலம் ஓர் கலப்பு லோகம் உருவாக்கப்படுகின்றது. அன்றின் சாரடங்குதிகள் மையம் 7 ம் 8.5 ம் ஆகும்; கலப்புலோகத்தின் கனவளவு  $0.0062 \text{ m}^3$  ம் சாரடங்குதி 8 ம் ஆகும். கலப்புலோகம் ஓசாண்மொளி நூகம், ஓசிய ஆகியவற்றின் கனவளவுகளைக் காண்க.

(b) சாரடங்குதி 0.95 ம் உயரம் 30 ம் உடைய <sup>2ம் உடைய</sup> சிதன் அச்ச நிலைக்குத்தாக கிடுக்க ஓர் ஓண்மொளியும் ஓசாண்ட பாத்திரத்தில் மூறாக அமிழ்த்தவறு ஓசுக்கின்றது. ஓண்மொளியின் சாரடங்குதி 0.84 ஓசின் உடையமொண் அவ்வளவு நீரம் ஓண்மொளியின் கிடுக்கும்?

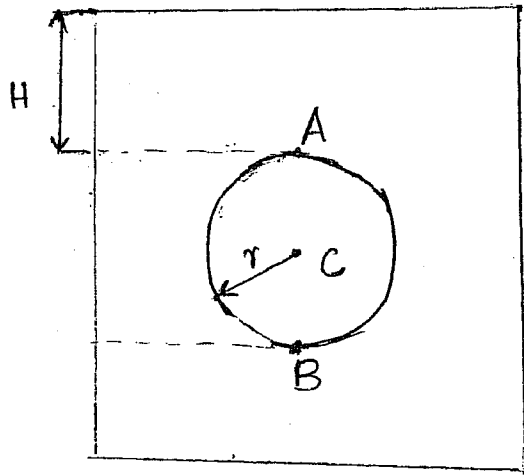
10. a ஆறையுடைய ஓர் உட்டக்துட்டானது சிதன் மையம் h ஆகத்தில் கிடுக்கும் உண்மை நிலைக்குத்தாக மூறாக அமிழ்த்திடுப்பின் சிதன் அடுக்கமையானது <sup>கூடிய</sup>  $\frac{a^2}{4h}$  கட்டி கிடுக்கும் ஓசுக்கடுக.

ஓர் மெல்லிய உட்டமான மூடியானது, ஓசாட்டி சுவரில் உள்ள r ஆறையுள்ள சுவரத்தை மூவக்துட்ட மயன்படுக்கப்படுகின்றது. மூடியானது சுவரத்தின் சிதமெற்புள்ளியிலும் சிதகாடு புள்ளியிலும் <sup>கிடுக்க</sup> 2 ம் <sup>கிடுக்காணி</sup> கரினால் பூட்டப்பட்டுள்ளது.

ஓசாட்டியானது ஓடங்குதி p உடைய நீரினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. சுவரத்தின் சிதயுள்ள புள்ளியானது நீர்மட்ட சிலிடுக்கு H ஆகத்தியுள்ளது.

உட்டக்துட்டயுள்ள (மூ) உசைப்பைக் காண்க.

கூடியுள்ள கிடுக்காணியில் 2 ம் மிசை  $\frac{\pi r^2}{8} (4H + 5r) \rho g$  ஓனயும் மூயுள்ள கிடுக்காணியில் 2 ம் மிசை  $\frac{\pi r^2}{8} (4H + 3r) \rho g$  ஓனயும் காட்டுக.



Uguzluoymuoyouuuy.