



தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
நான்காம் தவணைப் பரீட்சை - 2023
National Field Work Centre, Thondaimanaru.
4th Term Examination - 2023

தரம் :- 13 (2023)

இணைந்த கணிதம் II - A

நேரம் : முன்னுமணித்தியாலம்
பத்து நிமிடம்

சுட்டெண்

அறிவுறுத்தல்கள்

- பகுதி - A இன் எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடைகளைத் தரப்பட்ட இடத்தில் எழுதுக. மேலதிக இடம் தேவைப்படுமெனின், நீர் மேலதிகத் தாள்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
- பகுதி - B இல் உள்ள 7 வினாக்களில் விரும்பிய 5 வினாக்களுக்குமாத் திரம் விடைஎழுதுக.
- ஒதுக்கப்பட்டநேரம் முடிவடைந்ததும் பகுதி A ஆனது பகுதி B யிற்கு மேலே இருக்கக்கூடியதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- வினாத்தாளின் பகுதி B யை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்வதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

இணைந்தகணிதம் II

பகுதி	வினாஎண்	கிடைத்த புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
வினாத்தாள் I இன் மொத்தம்		

இணைந்த கணிதம் I

இணைந்த கணிதம் II

இறுதிப் புள்ளிகள்

பகுதி - II A

1. A, B முறையே $2m, \lambda m$ திணிவுகளை உடைய சம பருமன் உள்ள ஒப்பமான கோளங்கள் ஆகும் அவை ஒப்பமான கிடைவேசை மீது ஒரு குறித்த இடைத்தூரத்தில் வைக்கப்பட்டு அவற்றுக்கு ஒன்றை ஒன்று நோக்கி முறையே $\mu\nu, 5\nu$ கதிகள் அவற்றின் மையம் இணை கோட்டின் வழியே தொடுக்கப்படுகின்றது. மோதுகையின் பின் அவற்றின் கதிகள் மோதுகைக்கு முன்னான இயக்கத் திசைகளுக்கு எதிர் திசைகளில் முறையே $2\lambda\nu, 3\nu$ எனின் $2\lambda = \mu$ எனக் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. $20ms^{-1}$ கதியுடன் நிலைக்குத்து தளத்தில் எறியப்பட்ட துணிக்கை $5m$ உயரமான நிலைக்குத்து சுவரை கிடையாக மருவிச் செல்கின்றது எனில் எறியற் கோணத்தைக் காண்க. ($g = 10ms^{-2}$ ஆகும்)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. $0.02kg$ திணிவுடைய குண்டு $100ms^{-1}$ வேகத்துடன் ஒப்பமான கிடைத்தரையில் உள்ள $4kg$ திணிவுள்ள குற்றியை கிடையாக அடித்து ஊடுருவி $40ms^{-1}$ வேகத்துடன் வெளியேறுகின்றது. குண்டு வெளியேறிய உடன் குற்றியின் வேகத்தைக் காண்க.

[illegible]

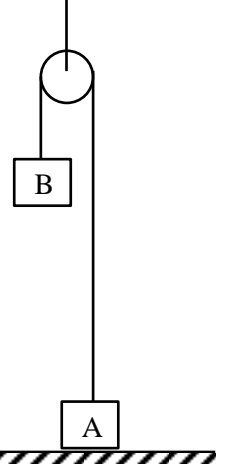
4. $1200kg$ திணிவுள்ள கார் கிடைப்பாதையில் இயங்கும் உயர்கதி $30ms^{-1}$ ஆகும். $vm s^{-1}$ வேகத்துடன் செல்லும் போது தடை $kv N$, k மாறிலி, உயர் வலு $45000w$ ஆகும் போது உயர்கதியில் இயங்குகின்றது.

i) $k = 50$ எனக் காட்டுக.

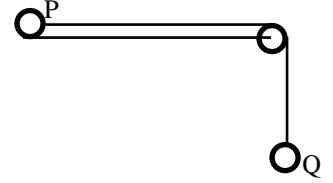
ii) கிடைப்பாதையில் $20ms^{-1}$ கதியில் செல்லும்போது ஆர்முடுகல் யாது.

[illegible]

5. A, B என்பன முறையே $2m, 5m$ திணிவுள்ள துணிக்கைகள் ஆகும். அவை படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு $4a$ நீளமுள்ள இலேசான நீள இழையின் முனைகளுக்கு இணைக்கப்பட்டு கிடைத்தரையில் இருந்து $3a$ உயரத்தில் உள்ள இலேசான சிறிய ஒப்பமான கப்பியொன்றின் மேலாக இழையானது சென்று இழையின் பகுதிகள் இறுக்கமாக இருக்க மெதுவாக விடப்படுகின்றது. துணிக்கை A ஆனது தரையில் இருந்து x தூரத்தில் உள்ள போது ($0 < x < 2a$) சக்தி காப்பு விதியைப் பயன்படுத்தி A, B இன் கதிகளுக்கான தொடர்பை x சார்பாக பெறுக. அதில் இருந்து A, B இன் ஆர்முடுகலைக் காண்க. இழையில் உள்ள இழுவையை துணிவதற்கு போதிய சமன்பாட்டை பெறுக.



6. P, Q என்பன முறையே $2m, 4m$ துணிக்கைகள் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு P ஆனது கரடான கிடைமேசையில் இருக்க P, Q என்பன இலேசான நீள இழையின் முனைகளுக்கு இணைக்கப்பட்டு இழையானது மேசையின் முனையில் நிலைப்படுத்தப்பட்ட ஒப்பமான இலேசான கப்பியின் மேலாகச் சென்று துணிக்கை Q ஐ தாங்குகின்றது. இழையின் பகுதிகள் இறுக்கமாக இருக்குமாறு தொகுதி ஓய்வில் இருந்து விடப்படுகின்றது. துணிக்கை P க்கும் மேசைக்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம் $\frac{1}{2}$ எனில் தொகுதியின் ஆர்முடுகளையும் இழையில் உள்ள இழுவையையும் காண்க.



7. $\underline{a} = 4\underline{i} + \lambda\underline{j}$, $\underline{b} = 5\underline{i} + 4\underline{j}$ ஆகும்.
 $(\underline{a} + \underline{b}) \perp (\underline{a} - \underline{b})$ எனின் λ ஐக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. w நிறையுடைய $4a$ நீளமுள்ள சீரான கோல் AB ஆனது A என்ற முனை கரடான தரையை தொட்டவாறும் கோலிலுள்ள ஒரு புள்ளி, C என்ற ஒப்பமான முளையில் சாய்தும் எல்லைச் சமனியையிலுள்ளது. $AC = 3a$ தரையிலிருந்து $\frac{3a}{2}$ உயரத்தில் C உள்ளது. கோலுக்கும் தரைக்குமான உராய்வுக்கோணத்தைக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. முக்கோணி ABC இன் மைப்போலி G ஆகும். P, Q, R என்ற விசைகள் முறையே GA, GB, GC வழியே தாக்கி சமநிலையிலுள்ளன $\frac{p}{GA} = \frac{Q}{GB} = \frac{R}{GC}$ எனக் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. P, Q என்ற இரு ஒத்த சமாந்தரவிசைகள் முறையே A, B என்ற புள்ளிகளில் தாக்குகின்றன. P, Q என்பன தம்முள் புறமாற்றப்படின் விளையுளின் தாக்கப்புள்ளி $\frac{P-Q}{P+Q} AB$ என்ற தூரத்தினூடாக நகரும் எனக் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....