# அரையாண்டு பொதுத் தேர்வு - 2019

## பதினொன்றாம் வகுப்பு

## இயற்பியல்

பதிவு எண் : | | | | | | |

நேரம்: 3.00 மணி

மதிப்பெண்கள்: 70

அறிவுரை : 1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

### பகுதி - I

15 x 1 = 15

குறிப்பு : i) இப்பிரிவில் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

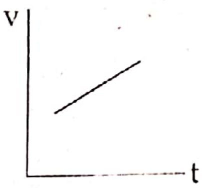
1. $(\mu_0 \in_0)^{-\frac{1}{2}}$ - ன் பரிமாணத்தைக் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது பெற்றிருக்கும்?

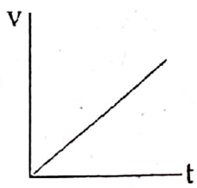
   a) நீளம் b) காலம் c) திசைவேகம் d) விசை

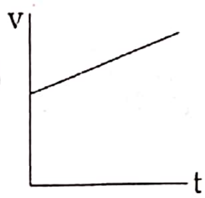
2. வட்டப்பாதை இயக்கத்திலுள்ள துகள் ஒன்றின் கோண முடுக்கம் $\alpha = 0.2\ rad\ s^{-2}$. இந்த துகள் 5 வினாடிகளுக்குப் பின்னர் அடைந்த கோண இடப்பெயர்ச்சி

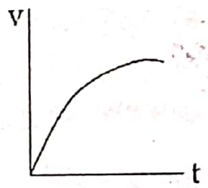
   a) 2.5 rad b) 25 rad c) 250 rad d) 2500 rad

3. பொருளொன்று ஓய்வு நிலையிலிருந்து கீழே விழுகிறது. அதன் v-t வரைபடமானது:

   a) 


   b) 


   c) 


   d) 


4. ஒரு மூடிய பாதைக்கு ஆற்றல் மாற்றா விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை

   a) எப்போதும் எதிர்க்குறி உடையது b) எப்போதும் நேர்க்குறி உடையது
   c) சுழி d) வரையறுக்கப்படாதது

5. சமதளச் சாலை ஒன்றில் செல்லும் கார் 36 m வளைவு ஆரமுடைய வளைவில் சறுக்காமல் வளைவதற்கான பெரும வேகத்தைக் கணக்கிடுக. (காரின் சக்கரம் மற்றும் சாலை இவற்றிற்கிடையேயான உராய்வுக் குணகம் 0.53)

   a) 26.81 m/s b) 1.381 m/s c) 133.8 m/s d) 13.81 m/s

6. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது ஸ்கேலர் அல்ல?

   a) பாகுநிலை b) பரப்பு இழுவிசை
   c) அழுத்தம் d) தகைவு

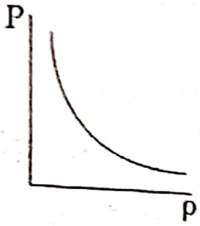
7. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் எது சரி?

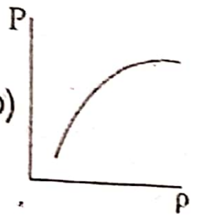
   a) மையவிலக்கு விசை, மையநோக்கு விசை ஒரு செயல், எதிர்செயல் இணை
   b) மையநோக்கு விசை ஒரு இயற்கை விசை
   c) மையவிலக்கு விசை புவிஈர்ப்பு விசையிலிருந்து தோன்றுகிறது.
   d) ஒரு வட்ட இயக்கத்தில் மையநோக்கு விசை மையத்தை நோக்கியும், மையவிலக்கு விசை மையத்தை விட்டு வெளிநோக்கியும் செயல்படுகிறது.

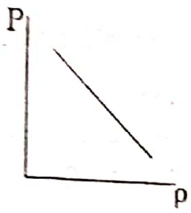
8. மேடையில் நடனமாடுபவர் கரங்களை மடக்கும் போது

   a) கோணத் திசைவேகமும், நிலைமத் திருப்புதிறனும் குறைகிறது.
   b) கோணத் திசைவேகமும், நிலைமத் திருப்புத்திறனும் அதிகரிக்கிறது.
   c) கோணத் திசைவேகம் குறைகிறது, நிலைமத் திருப்புதிறன் அதிகரிக்கிறது.
   d) கோணத் திசைவேகம் அதிகரிக்கிறது, நிலைமத் திருப்புதிறன் குறைகிறது.

9. கோளின் நிலை வெக்டரும் நேர்க்கோட்டு உந்தமும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக அமைவது
   a) அண்மை நிலை மற்றும் சேய்மை நிலையிலும்
   b) அனைத்து புள்ளிகளிலும்
   c) அண்மை நிலையில் மட்டும்
   d) எப்புள்ளியிலும் அல்ல
10. சைக்கிள் டயர் திடீரென்று வெடித்து அதில் உள்ள காற்று விரிவடைகிறது. இதற்கு ________ நிகழ்வு என்று பெயர்.
   a) அழுத்தம் மாறா
   b) பருமன் மாறா
   c) வெப்ப பரிமாற்றமில்லா
   d) வெப்பநிலை மாறா
11. மாறா வெப்பநிலையில் ஒரு நல்லியல்பு வாயுவின் அழுத்தம் மற்றும் அடர்த்திக்கான தொடர்பை விளக்கும் வரைபடம்

a) 

b) 

c) 

d)


12. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் தனிச்சீரிசை இயக்கத்தைக் குறிப்பது எது?
   a) முடுக்கம் = $kx$
   b) முடுக்கம் = $k_0x + k_1x^2$
   c) முடுக்கம் = $-k(x + a)$
   d) முடுக்கம் = $k(x + a)$
13. அலையைக் குறிக்கும் சமன்பாடு
   a) $(x - vt)^3$
   b) $x(x + vt)$
   c) $\frac{1}{x+vt}$
   d) $\sin(x + vt)$
14. ஒரு சைன் அலையின் அலைநீளம் $\lambda = 1$ m எனில் அதன் அலை எண்ணைக் கண்டுபிடி.
   a) 6.28 $radm^{-1}$
   b) 6.28 $radm^{-1}$
   c) 628.0 $radm^{-1}$
   d) 0.628 $radm^{-1}$
15. நீரில் செல்லும் ஒரு மோட்டார் படகு உருவாக்கும் அலை
   a) குறுக்கலை
   b) நெட்டலை
   c) நிலையலைகள்
   d) நெட்டலை மற்றும் குறுக்கலை

## பகுதி - II

**எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளி:** *(வினா எண் 24 கட்டாய வினா)* 6 x 2 = 12

16. பரிமாணத்தின் ஒருபடித்தான நெறிமுறை பற்றி குறிப்பிடுக.
17. துகள் ஒன்று X அச்சுத் திசையில் நகர்கிறது என்க. அவ்வாறு அது நகரும் போது அதன் X ஆய அச்சு நேரத்தைப் பொறுத்து $x = 2 - 5t + 6t^2$ என்ற சமன்பாட்டின்படி, மாறுகிறது எனில் துகளின் ஆரம்பத் திசைவேகம் என்ன?
18. இயக்கத்திற்கான நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியைக் கூறுக.
19. ஈர்ப்பு மையத்தை வரையறுக்கவும்.
20. குறுக்கலை மற்றும் நெட்டலைகளுக்கு இடையே உள்ள இரண்டு வேறுபாட்டை எழுதுக.
21. தற்போது புவி தன் சுழற்சி அச்சிலிருந்து சாய்ந்து அமையவில்லை எனில் பருவக் காலங்களில் என்ன மாறுபாடு ஏற்படும்?
22. பிரௌனியின் இயக்கத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை?
23. எஃகு அல்லது இரப்பர் இவற்றில் எது அதிக மீட்சிப் பண்புள்ளது? ஏன்?
24. ஒரு தனி ஊசலின் நீளம் அதன் தொடக்க நீளத்திலிருந்து 44% அதிகரிக்கிறது எனில் தனி ஊசலின் அலைவுநேரம் அதிகரிக்கும் சதவீதத்தைக் கணக்கிடுக.

## பகுதி - III

**எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளி:** *(வினா எண். 33 கட்டாய வினா)* $6 \times 3 = 18$

25. 300 K வெப்பநிலை மற்றும் 1 வளிமண்டல அழுத்தத்தில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறு ஒன்று காற்றில் பயணிக்கிறது. ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறின் விட்டம் $1.2 \times 10^{-10}$ m எனில் அதன் சராசரி மோதலிடைத் தூரத்தைக் காண்க.
26. இடமாறு தோற்ற முறையில் சந்திரனின் விட்டத்தை நீங்கள் எவ்வாறு அளப்பீர்கள்?
27. எறிபொருளின் பாதை ஒரு பரவளையம் என நிறுவுக.
28. 10 m வளைவு ஆரம் கொண்ட வட்ட வடிவச் சாலையில் செல்லும் கார், 50 $ms^{-1}$ திசைவேகத்தில் வளைகிறது. அக்காரினுள்ளே அமர்ந்திருக்கும் 60 kg நிறையுடைய மனிதர் உணரும் மையவிலக்கு விசையைக் காண்க.
29. மீட்சி மோதலில் எது மாற்றப்படாமல் இருக்கும்? மொத்த ஆற்றல் அல்லது இயக்க ஆற்றல் - விளக்குக.
30. கெப்ளரின் விதிகளைக் கூறுக.
31. இழுத்துக்கட்டப்பட்ட கம்பியில் ஏற்படும் குறுக்கலைக்கான விதிகளை எழுதுக.
32. குளிர்பதனப் பெட்டி ஒன்றின் செயல்பாட்டை உரிய விளக்கங்களுடன் விரிவாக விவாதிக்கவும்.
33. ஒரு நீரியல் தூக்கியின் இரு பிஸ்டன்கள் 60 m மற்றும் 5 cm விட்டங்களைக் கொண்டுள்ளன. சிறிய பிஸ்டன் மீது 50 N விசை செலுத்தப்பட்டால் பெரிய பிஸ்டன் செலுத்தும் விசை யாது?

## பகுதி - IV

**எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்:** $5 \times 5 = 25$

34. a) தனி ஊசலின் அலைவு நேரத்திற்கான கோவையை பரிமாண முறையில் பெறுக. அலைவு T நேரமானது (i) ஊசல் குண்டின் நிறை 'm' (ii) ஊசலின் நீளம் '$l$' (iii) அவ்விடத்தில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் g ஆகியவற்றைச் சார்ந்தது. (மாறிலி $k = 2\pi$)

*(அல்லது)*

b) இணையச்சு தேற்றத்தைக் கூறி நிரூபிக்க.

35. a) ஸ்கேலார் மற்றும் வெக்டர் பெருக்கல்களின் பண்புகளை விவரிக்கவும்.

*(அல்லது)*

b) விடுபடு வேகத்திற்கான கோவையைத் தருவி.

36. a) நியூட்டன் குளிர்வு விதியை விரிவாக விளக்குக.

*(அல்லது)*

b) i) திறன் மற்றும் திசைவேகம் ஆகியவற்றுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பை கண்டுபிடிக்கவும். அவற்றிற்கான சில உதாரணங்கள் தருக.

ii) 1250 kg நிறையுள்ள ஒரு வாகனம் ஒரு சமமான நேர் சாலையில் 0.2 $ms^{-2}$ முடுக்கத்துடன் 500 N என்ற எதிர்க்கும் புறவிசைக்கெதிராக இயக்கப்படுகிறது. வாகனத்தின் திசைவேகம் 30 $ms^{-1}$ எனில் வாகனத்தின் இயந்திரம் வெளிப்படுத்தும் திறனைக் கணக்கிடுக.

37. a) அமுக்க இயலாத, பாகுநிலையற்ற பாய்மம் ஒன்று வரிச்சீர் ஓட்டத்தில் செல்வதற்கான பெர்னௌலியின் தேற்றத்தைக் கூறி அதனை நிரூபி.

*(அல்லது)*

b) தனிச்சீரிசை இயக்கத்தின் ஆற்றலை விரிவாக விவாதிக்க.

38. a) காற்றில் ஒலியின் திசைவேகத்திற்கான நியூட்டன் சமன்பாட்டை விளக்குக. அதில் லாப்லஸின் திருத்தத்தை விவரிக்கவும்.

*(அல்லது)*

b) சாய்தளத்தில் இயங்கும் பொருளின் முடுக்கத்திற்கான கோவையை வருவி.

******