

நேரம்: 2.30 மணி  
அறிவுரைகள்:

## PART - III - இயற்பியல்

மொத்த மதிப்பெண்கள்: 70

- அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
- நீலம் அல்லது சுருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும், அடிக் கோடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

## பகுதி - I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

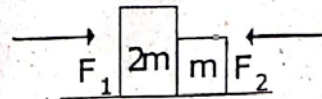
15×1=15

ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- 0.003401 என்ற எண்ணின் முக்கிய எண்ணுரு
  - 6
  - 3
  - 5
  - 4
- விசையானது திசைவேகத்தின் இருமடிக்கு நேர்விகித பொருத்தமுடையது எனில் விகித மாறிலியின் பரிமாண வாய்பாடு
  - [MLT<sup>0</sup>]
  - [MLT<sup>-1</sup>]
  - [ML<sup>-2</sup>T]
  - [ML<sup>-1</sup>T<sup>0</sup>]
- துகளொன்று எதிர்குறி திசைவேகத்தையும் எதிர்குறி முடுக்கத்தையும் பெற்றுள்ளது எனில் அத்துகளின் வேகம்
  - அதிகரிக்கும்
  - குறையும்
  - மாறாது
  - சுழி
- ஒரு இயற்பியல் அளவு  $x = \frac{a^2\sqrt{b}}{c^3}$  கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. a, b மற்றும் cஐ

அளவிடுதலில் ஏற்படும் விழுக்காட்டுப் பிழைகள் முறையே 3%, 2% மற்றும் 1% எனில் xன் விழுக்காட்டுப் பிழை

- 5%
  - 10%
  - 8%
  - 6%
- ஒரு கட்டிடத்தின் உச்சியிலிருந்து செங்குத்தாக கீழ்நோக்கி எறியப்படும் பொருள் ஒன்று தரையை அடைய 2 வினாடி காலம் எடுத்துக்கொள்கிறது எனில் கட்டிடத்தின் உயரம் ( $g = 10\text{ms}^{-2}$ ).
    - 10m
    - 16m
    - 20m
    - 25m
  - படத்தில் காட்டியவாறு வழவழப்பான கிடைத்தள பரப்பில் m மற்றும் 2m நிறைகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. முதல் நிலையில் F<sub>1</sub> விசை இடப்புறத்திலிருந்து செயல்படுத்தப்படுகிறது. பிறகு F<sub>2</sub> விசை மட்டும் வலப்புறத்திலிருந்து செயல்படுத்தப்படுகிறது. பொருள்கள் ஒன்றையொன்று தொடும் பரப்பில் இரு நிலைகளிலும் சமவிசைகள் செயல்படுகின்றன எனில் F<sub>1</sub> : F<sub>2</sub>.
    - 1:1
    - 1:2
    - 2:1
    - 1:3



- 7) ஆரம் 10m மற்றும் நிலை உராய்வு குணகம் 0.81 கொண்ட சரிசமமான வட்டச்சாலை ஒன்றை கருதுக. அச்சாலையில் மூன்று கார்கள் (A, B மற்றும் C) முறையே  $7\text{ms}^{-1}$ ,  $8\text{ms}^{-1}$ ,  $10\text{ms}^{-1}$  வேகத்தில் செல்கின்றன. இவற்றுள் எந்த கார் வட்ட வடிவச்சாலையில் செல்லும்போது வழக்கிவிழும்? ( $g = 10\text{ms}^{-2}$ )
- a) A                      b) B                      c) C                      d) B மற்றும் C
- 8) மையவிலக்கு விசை எங்கு ஏற்படும்? .....
- a) நிலைமைக் குறிப்பாயங்களில் மட்டும்  
b) சுழல் இயக்கு குறிப்பாயங்களில் மட்டும்  
c) எந்த ஒரு முடுக்கமடையும் குறிப்பாயத்திலும்  
d) நிலைம, நிலைமமற்ற குறிப்பாயம்
- 9) 80m உயரமுள்ள ஒரு கட்டிடத்தின் மேலிருந்து 1kg மற்றும் 2kg நிறையுள்ள பந்துகள் போடப்படுகிறது. புவியை நோக்கி ஒவ்வொன்றும் 40m விழுந்த பிறகு அவற்றின் இயக்க ஆற்றல் விகிதம்
- a)  $\sqrt{2} : 1$                       b)  $1 : \sqrt{2}$                       c)  $2 : 1$                       d)  $1 : 2$
- 10) ஒரு பொருளின் நேர்கோட்டு உந்தம் 0.3% உயர்ந்தால் அதன் இயக்க ஆற்றல் உயரும் அளவு
- a) 0.1%                      b) 0.2%                      c) 0.4%                      d) 0.6%
- 11) R ஆரமுள்ள ஒரு செங்குத்து வட்டத்தை நிறைவு செய்ய m நிறையுள்ள பொருள் கீழ்முனையில் எந்த சிறும திசைவேகத்துடன் வட்டப்பாதையில் நுழைய வேண்டும்?
- a)  $\sqrt{2gR}$                       b)  $\sqrt{3gR}$                       c)  $\sqrt{5gR}$                       d)  $\sqrt{gR}$
- 12) உருளை வடிவக் கலனில் பகுதியாக நீர் நிரப்பப்பட்டு மூடி வைக்கப்பட்டுள்ளது. கலனிற்கு செங்குத்து இரு சமவெட்டியின் வழிச்செல்லும் அச்சைப்பற்றி கிடைத்தளத்தில் சுழலும் போது அதன் திருப்புத்திறன்
- a) அதிகரிக்கும்                      b) குறையும்  
c) மாறாது                      d) சுழலும் திசையைச் சார்ந்தது
- 13) திண்மப்பொருள் ஒன்று கோணஉந்தம் L உடன் சுழல்கிறது. இதன் இயக்க ஆற்றல் கால்பகுதியாக குறைந்தால் கோண உந்தமானது
- a) L                      b) L/2                      c) 2L                      d)  $L/\sqrt{2}$
- 14) கிடைத்தளத்தில் உருளும் சக்கரம் ஒன்றின் மையத்தின் வேகம்  $V_0$  சக்கரத்தின் விளிம்பில் மையப்புள்ளிக்கு இணையான உயரத்தில் உள்ள புள்ளி இயக்கத்தின்போது பெற்றிருக்கும் வேகம்
- a) சுழி                      b)  $V_0$                       c)  $\sqrt{2}V_0$                       d)  $2V_0$
- 15) பின்வருவனவற்றுள் எது ஸ்கேலர் அளவு
- a) உந்தம்                      b) வேலை                      c) விசை                      d) இடப்பெயர்ச்சி

## பகுதி - II

XI - இயற்பியல்

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

6×2=12

வினா எண் 24-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

- 16) ஒரு வட்டத்தின் ஆரம்  $3.12\text{m}$  எனில் அதன் பரப்பை முக்கிய எண்ணுருக்களில் கணக்கிடுக.
- 17) எறிபொருள் வரையறு - இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
- 18) புள்ளி நிறை என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
- 19) சரி சமமான வளைவுச் சாலையில் கார் ஒன்று சறுக்குவதற்கான நிபந்தனை என்ன?
- 20)  $10\text{m}$  வளைவு ஆரம் கொண்ட வட்டவடிவச் சாலையில் செல்லும் கார்  $50\text{ms}^{-1}$  திசைவேகத்தில் வளைகிறது. அக்காரினுள்ளே அமர்ந்திருக்கும்  $60\text{kg}$  நிறையுடைய மனிதர் உணரும் மையவிலக்கு விசையை காண்க.
- 21) திருப்புத்திறனின் தத்துவத்தைக் கூறு.
- 22) ஆற்றல் மாற்ற விசை மற்றும் ஆற்றல் மாற்றம் விசை ஒப்பிடுக.
- 23) வரையறு: நிறை மையம் மற்றும் ஈர்ப்பு மையம்
- 24) கயிற்றுடன் கட்டப்பட்ட ஒரு வாளியில் உள்ள நீர்  $0.5\text{m}$  ஆரமுள்ள செங்குத்து வட்டத்தை சுற்றி சுழற்றப்படுகிறது. இயக்கத்தின் போது நீரானது வாளியில் இருந்து சிந்தாமல் இருக்க அடிப்புள்ளியில் இருக்க வேண்டிய சிறும திசைவேகத்தைக் கணக்கிடுக. ( $g = 10\text{ms}^{-2}$ )

## பகுதி - III

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

6×3=18

வினா எண் 25க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

- 25) இடமாறு தோற்ற முறையில் சந்திரனின் விட்டத்தை நீங்கள் எவ்வாறு அளப்பீர்கள்?
- 26) இரண்டு வெக்டர்களின் புள்ளி பெருக்கல் வரையறு. புள்ளி பெருக்கலின் ஏதேனும் நான்கு பண்புகளை கூறு.
- 27) எறிபொருள் ஒன்று  $10\text{ms}^{-1}$  என்ற ஆரம்ப திசைவேகத்துடன் கிடைத்தளத்துடன்  $\pi/4$  கோண அளவில் எறியப்படுகிறது. அதன் கிடைத்தள நெடுக்கத்தை கண்டுபிடி. அதே எறிபொருளை முன்னர் எறிந்தவாறே நிலவில் எறியும் போது அதன் கிடைத்தள நெடுக்கத்தில் ஏதேனும் மாற்றம் நிகழுமா? நிகழும் எனில் எவ்வகையான மாற்றம் என்று விளக்குக. (நிலவின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்  $g_{\text{நிலவு}} = 1/6g$ )
- 28) ஓய்வு நிலை உராய்வு மற்றும் இயக்க நிலை உராய்வு ஒப்பிடுக.
- 29) ஒரு பொருளை நகர்த்த அப்பொருளை தள்ளுவதைக் காட்டிலும் இழுப்பது எளிதானது என்பதை தனித்த பொருளின் விசைப்படம் வரைந்து விளக்கு.
- 30) உந்தம் மற்றும் இயக்க ஆற்றல் ஆகியவற்றுக்கான தொடர்பை வருவி.
- 31)  $1250\text{kg}$  நிறையுள்ள ஒரு வாகனம் ஒரு சமமான நேர் சாலையில்  $0.25\text{ms}^{-2}$  முடுக்கத்துடன்  $500\text{N}$  என்ற எதிர்க்கும் புறவிசைக்கெதிராக இயக்கப்படுகிறது. வாகனத்தின் திசைவேகம்  $30\text{ms}^{-1}$  எனில் வாகனத்தின் இயந்திரம் வெளிப்படுத்தும் திறனை கணக்கிடு.

- 32) திருப்புவிசை வரையறு. அதன் அலகு யாது? நடைமுறை வாழ்வில் திருப்புவிசை பயன்படுத்தப்படும் எடுத்துக்காட்டுகள் ஏதேனும் இரண்டைக் கூறு.
- 33)  $10\text{kg}$ ,  $5\text{kg}$  நிறையுடைய இரு புள்ளி நிறைகளின் நிலைவெக்டர்கள் முறையே  $(-3\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k})\text{m}$  மற்றும்  $(3\hat{i} + 6\hat{j} + 5\hat{k})\text{m}$  ஆகும். நிறை மையத்தின் நிலையை கண்டறியவும்.

## பகுதி - IV

5×5=25

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்:

- 34) தனிஊசலின் அலைவு நேரத்திற்கான கோவையை பரிமாண முறையில் பெறுக. அலைவு நேரமானது (1) ஊசல் குண்டின் நிறை "m" (2) ஊசலின் நீளம் "l" (3) அவ்விடத்தின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் "g" ஆகியவற்றை சார்ந்தது (மாறிலி  $k = 2\pi$ ) எனக் கொள்க.

(அல்லது)

வெக்டர் கூடுதலின் முக்கோண விதியினை விளக்குக.

- 35) முறையான பிழைகளின் வகைகளை விளக்குக.

(அல்லது)

மீட்சியற்ற மோதல் என்றால் என்ன? முழு மீட்சியற்ற மோதலில் ஏற்படும் இயக்க ஆற்றல் இழப்புக்கான சமன்பாட்டை பெறுக.

- 36) மாறாத முடுக்கம் பெற்ற பொருட்களின் இயக்க சமன்பாடுகளை வருவிக்கவும்.

(அல்லது)

சாய்தளத்தில் இயங்கும் பொருளொன்றின் வேகத்திற்கான சமன்பாட்டை வருவி.

- 37) நேர்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியைக் கூறி அதனை நிரூபி.

(அல்லது)

சீரான வட்டத் தட்டின் தளத்திற்கு செங்குத்தாகவும், அதன் மையம் வழிச் செல்லும் அச்சைப் பற்றிய நிலைமத் திருப்புத்திறனை காண்க.

- 38) சுருள்வில் ஒன்றின் மீட்சி நிலை ஆற்றலுக்கான கோவையினைப் பெறுக.

(அல்லது)

சுழற்சி இயக்கத்தின் இயக்க ஆற்றலுக்கான கோவையைப் பெறுக.

@@@@@