முதல் திருப்புதல் பொதுத் தேர்வு-2020

பதினொன்றாம் வகுப்பு

பதிவு எண் :

இயற்பியல்

நேரம்: 3.00 மணி | மதிப்பெண்கள்: 70

பகுதி - I

15 x 1 = 15

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1. விசையானது திசைவேகத்தின் இருமடிக்கு நேர்விகிதப் பொருத்தமுடையது எனில் விகித மாறிலியின் பரிமாண வாய்பாடு
   a) MLT^0 b) MLT^{-1} c) $ML^{-2}T$ d) $ML^{-1}T^0$

2. ஒரு பொருளின் இடப்பெயர்ச்சி $x = k_0 + \frac{k_1 t}{2} - \frac{k_2 t^2}{3}$ எனில் அதன் முடுக்கம்
   a) சுழி b) k_2 c) $\frac{-2k_2}{3}$ d) $\frac{2k_2}{3}$

3. பின்வருவனவற்றுள் எது ஓரலகு வெக்டர்?
   a) $\hat{i} + \hat{j}$ b) $\frac{\hat{i}}{\sqrt{2}}$ c) $\hat{k} - \frac{\hat{j}}{\sqrt{2}}$ d) $\frac{\hat{i}+\hat{j}}{\sqrt{2}}$

4. சமநிறையுடைய இரு துகள்களின் வட்டப் பாதைகளின் ஆரங்கள் முறையே 2:3 விகிதமுடையவை எனில், சம மையநோக்கு விசையைப் பெற அவற்றின் திசைவேகங்களின் விகிதம்
   a) $1:\sqrt{2}$ b) $\sqrt{2}:\sqrt{3}$ c) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ d) $1:\sqrt{3}$

5. 1 kwh என்பது
   a) 3.6×10^6 J b) 36×10^8 J c) 0.36×10^6 J d) 1.6×10^{-19} J

6. 1 kg நிறையுள்ள ஒரு பொருள் 20 ms^{-1} திசைவேகத்துடன் மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது. அது 18 m உயரத்தை அடைந்தவுடன் கணநேர ஓய்வு நிலைக்கு வருகிறது. உராய்வு விசையால் இழக்கப்பட்ட ஆற்றல் எவ்வளவு?
   a) 20 J b) 30 J c) 40 J d) 10 J

7. திருப்பு விசையின் அலகு யாது?
   a) rad s^{-2} b) Nm c) Js^{-1} d) Am^{-2}

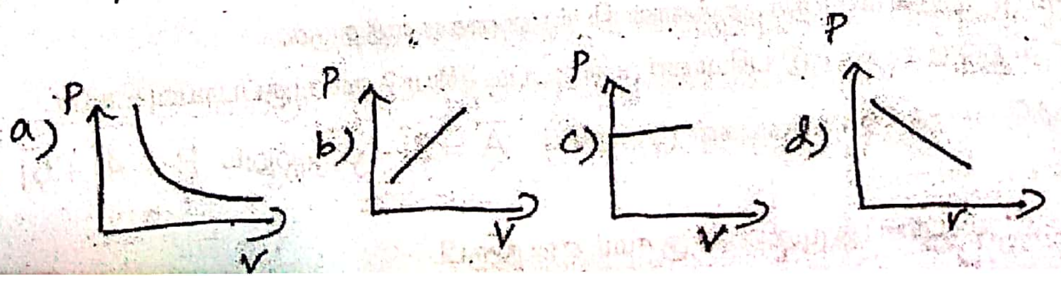
8. இரட்டை உருவாக்குவது
   a) சுழற்சி இயக்கம்
   b) இடப்பெயர்ச்சி இயக்கம்
   c) சுழற்சி மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி
   d) இயக்கமின்மை

9. ஒரு பொருளின் விடுபடு திசைவேகம் நிறையை எவ்வாறு சார்ந்துள்ளது?
   a) m^0 b) m c) m^2 d) m^3

10. கம்பியின் வெப்பநிலை உயர்த்தப்பட்டால் அதன் யங் குணகம்
    a) மாறாது
    b) குறையும்
    c) அதிக அளவு உயரும்
    d) மிகக்குறைவான அளவு உயரும்

11. 30^oC மற்றும் 0^oC க்கு இடையில் வேலை செய்யும் ஒரு குளிர்சாதனப்பெட்டியின் COP மதிப்பு
    a) 0 b) 1 c) 9 d) 10

12. மாறா வெப்பநிலையிலுள்ள 1 மோல் நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் PV வரைபடம்



13. புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள வினாடி ஊசலின் நீளம் 0.9 m. புவியைப் போல் n மடங்கு முடுக்கத்தைப் பெற்றுள்ள X என்ற கோளின் மேற்பரப்பில் உள்ளபோது அதே ஊசலின் நீளம்

a) 0.9 n b) $\frac{0.9}{n}$ m v) 0.9 n^2m d) $\frac{0.9}{n^2}$

14. இரு இணையான மலைகளுக்கு நடுவே நிற்கும் ஒருவன் துப்பாக்கியால் சுடுகிறான். முதல் எதிரொலியை t_1 s இலும், 2வது எதிரொலியை t_2s இலும் கேட்கிறான். மலைகளுக்கிடையோன இடைவெளி

a) $\frac{v(t_1-t_2)}{2}$ b) $\frac{v(t_1 t_2)}{2(t_1+t_2)}$ c) $v(t_1 + t_2)$ d) $\frac{v(t_1+t_2)}{2}$

15. அதிர்வெண் 100 HZ லிருந்து 400 HZ க்கு மாற்றப்பட இழுவிசை எவ்வாறு மாற வேண்டும்?

a) 4 மடங்கு b) 16 மடங்கு c) 2 மடங்கு d) ஏதுமில்லை

பகுதி - II

II. எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளி: *(வினா எண். 20 கட்டாய வினா)* 6 x 2 = 12

16. பரிமாணமற்ற அளவுகள் என்றால் என்ன? எ.கா. தருக.

17. கீழ்க்காண் வெக்டார்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து வெக்டார்களா என சரிபார்க்க.

$\vec{A} = 6\hat{i} + 2\hat{j}$ மற்றும் $\vec{B} = -3\hat{i} + 3\hat{j}$

18. தனித்த பொருளின் விசைப்படம் உருவாக்குவதற்கான ஏதேனும் இரண்டு நெறிமுறைகள் தருக.

19. மீட்சியளிப்பு குணகம் வரையறு.

20. உருளும் சக்கரம் ஒன்றின் நிறை மையமானது 5 ms^{-1} திசைவேகத்துடன் இயங்குகிறது. இதன் ஆரம் 1.5 m மற்றும் கோண திசைவேகம் 3 rad s^{-1}, இச்சக்கரம் நழுவுதலற்ற உருளுதலில் உள்ளதா என சோதிக்க.

21. ஈர்ப்புதன்னிலை ஆற்றல் - வரையறு.

22. ஹுக் விதியைத் தருக.

23. வெப்பமானிகள் ஏன் உலோகங்களால் உருவாக்கப்படுகின்றன? அவை கண்ணாடிப் பொருளால் உருவாக்கப்படுவதில்லை. ஏன்?

24. ஒரு பொருளின் இயக்கம் S.H.M. ஆக நிபந்தனை யாது?

பகுதி - III

III. எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளி: *(வினா எண். 26 கட்டாய வினா)* 6 x 3 = 18

25. ஒத்ததிர்வு - விளக்குக. ஓர் எ.கா. தருக.

26. அறை ஒன்றில் இயக்கத்திலுள்ள பத்து வாயு மூலக்கூறுகளின் வேகங்கள் முறையே 2,3,4,5,5,5,6,6,7 மற்றும் 9 ms^{-1} ஆகும். இவற்றின் சராசரி இருமடி மூல வேகம், சராசரி வேகம் மற்றும் மிகவும் சாத்தியமான வேகம் இவற்றைக் காண்க.

27. மீள் நிகழ்வு மற்றும் மீளா நிகழ்வுக்கான நிபந்தனைகளைத் தருக.

28. v = u + at என்ற சமன்பாடு பரிமாண முறைப்படி சரியா? என பகுப்பாய்வு செய்க.

29. ஒரு முக்கோணத்தின் பக்கங்கள் முறையே $\vec{A} = 5\hat{i} - 3\hat{j}$ மற்றும் $\vec{B} = 4\hat{i} + 6\hat{j}$ எனில் அதன் பரப்பினைக் காண்க.

30. பரப்பு ஆற்றல், பரப்பு இழுவிசைக்கு சமம் என நிரூபி.

31. ஈர்ப்பியல் விசையின் முக்கிய பண்புகளைத் தருக.

32. பொருள் ஒன்றினை நகர்த்த எளிமையான முறை அதனைத் தள்ளுவதா? அல்லது இழுப்பதா?

33. ஒரு 75 W மின்விசிறி தினமும் 8 மணி நேரம் ஒரு மாதத்திற்கு பயன்படுத்தப்பட்டால் நுகரப்பட்ட ஆற்றலை மின் அலகில் கணக்கிடுக.

பகுதி - IV

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி: 5 x 5 = 25

34. i) நேர்கோட்டு உந்தமாறா விதியை நிரூபி. இதிலிருந்து துப்பாக்கியிலிருந்து குண்டு வெடிக்கும் போது ஏற்படும் துப்பாக்கியின் பின்னியக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

(அல்லது)

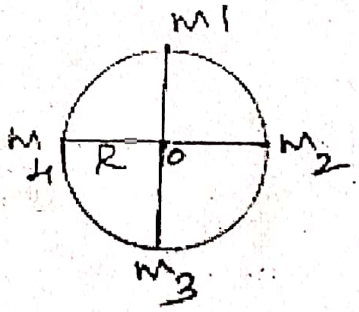
ii) வட்டப்பாதையில் மிதிவண்டி ஓட்டுபவரின் சாய்வு இயக்கம் பற்றி விளக்குக.

35. i) வேலை - இயக்க ஆற்றல் தத்துவத்தைக் கூறி நிரூபி.

(அல்லது)

ii) a) ஈர்ப்பு தன்னிலை ஆற்றல் - வரையறு. குன்றின் உச்சியிலிருந்து அருவி (நீர்) கீழ்நோக்கி பாய்வது ஏன்?

b) படத்தில் காட்டியுள்ளபடி நிறை m_1, m_2, m_3 மற்றும் m_4 ஆகியவை ஒரு வட்டத்தின் பரிதியில் அமைந்துள்ளன.



நான்கு நிறைகள் கொண்ட அமைப்பின் ஈர்ப்பு நிலை ஆற்றல் காண்க.

36. i) பிழைகளின் வெவ்வேறு வகைகளை விளக்குக.

(அல்லது)

ii) மேயரின் தொடர்பை வருவி.

37. i) கோணச்சீரிசை அலையியற்றி என்றால் என்ன? அதன் அலைவுக் காலத்தைக் கணக்கிடுக.

(அல்லது)

ii) a) நிலை அலைகளின் பண்புகள் ஏதேனும் ஐந்து தருக.

b) சுரமானியில் ஏற்படும் நிலை அலைகளை விளக்குக.

38. i) சீரான நிறை அடர்த்தி கொண்ட வட்டத்தண்டின் நிலைமத் திருப்புத்திறனைக் காண்க.

(அல்லது)

ii) a) பரப்பு இழுவிசை என்றால் என்ன?

b) நுண்புழையேற்ற முறையில் பரப்பு இழுவிசையை விளக்குக.

******