

இயற்பியல்

மாதிரி வினாத்தாள்

நேரம் : 2 1/2 மணி

மதிப்பெண் : 70

பகுதி I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

15X1=15

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

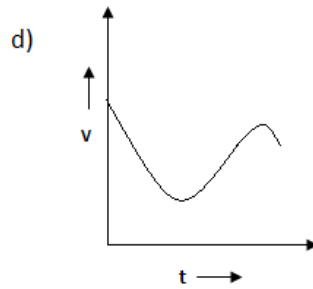
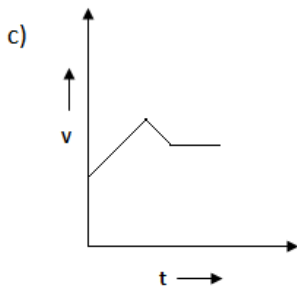
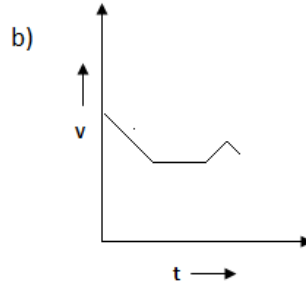
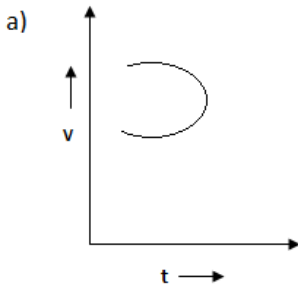
1. முழுமையான திண்மப் பொருளொன்றின் பருமக் குணகத்தின் மதிப்பு

- (a) சுழி
- (b) ஈறிலி
- (c) +1
- (d) -1

2. வெளியில் பறக்கும் பறவை ஒன்றிற்கான மொத்த உரிமைப் படிகள்

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 6

3. பின்வரும் திசைவேகம் - காலம் வரைபடங்களில் எது சாத்தியமில்லை ?



4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் சூரிய குடும்பத்தைச் சார்ந்த பொருள் எது ?
- வால்மீன்கள் (Comets)
 - சிறுகோள்கள் (asteroids)
 - கோள்கள் (Planets)
 - அனைத்தும்.
5. பொருளொன்றின் மீது F விசை செயல்பட்டு, அது v திசை வேகத்தில் இயங்கினால், திறன் -----
- $F.v$
 - $\frac{F}{v}$
 - $F.v^2$
 - $\frac{F}{v^2}$
6. சிவப்பு நிற ஒளியின் நீளம் 7000 Å. nm -ல் அதன் மதிப்பு
- 700 nm
 - 7 nm
 - 70 nm
 - 0.7 nm
7. கடிகாரத்தில் நிமிட முள்ளின் கோண வேகம்
- $\frac{\pi}{21600} \text{ rad s}^{-1}$
 - $\frac{\pi}{12} \text{ rad s}^{-1}$
 - $\frac{\pi}{3600} \text{ rad s}^{-1}$
 - $\frac{\pi}{1800} \text{ rad s}^{-1}$
8. விலகு காந்தமானியில் டேன் A நிலையில் வைக்கப்படும் காந்தத்தின் திசை
- வடக்கு - தெற்கு
 - கிழக்கு - மேற்கு
 - வடக்கு - மேற்கு
 - தெற்கு - மேற்கு
9. சமபக்க முப்பட்டகத்தின் சிறுமதிசை மாற்ற கோணம் 40° எனில், அதன் விலகு கோணத்தின் மதிப்பு
- 100°
 - 50°
 - 30°
 - 60°

10. ஒரு நீர்மத்தின் வெப்ப நிலை குறைக்கப்படும் போது அதன் பரப்பு இழுவிசை
- அதிகரிக்கும்
 - குறையும்
 - மாறாது
 - அதிகரிக்கும் (அ) குறையும்.
11. மூடிய ஆர்கன் குழாயில், சீரிசைகளின் அதிர்வெண்களின் விகிதம்
- 1:2:3
 - 1:3:5
 - 1:4:9
 - 1:1:1
12. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த சாதனம் ஒரு பொருளின் மாய மற்றும் சிறிய பிம்பத்தை தோற்றுவிக்கும்?
- குவி லென்ஸ்
 - குழி ஆடி
 - கண்ணாடி தட்டு
 - குவி ஆடி
13. K விசை மாறிலியுடைய ஒரு சுருள்வில் n சம பகுதியாக வெட்டப்படுகிறது எனில், ஒவ்வொரு பகுதியின் விசை மாறிலியின் மதிப்பு
- nK
 - K/n
 - n/K
 - K
14. மீட்சி மற்றும் மீட்சியற்ற மோதல்கள் இரண்டிலும் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த இயற்பியல் அளவு மாறாது ?
- இயக்க ஆற்றல்
 - உந்தம்
 - திசை வேகம்
 - நிலைமத் திருப்புத்திறன்
15. பக்கம் a உடைய சமபக்க முக்கோணத்தின் மூன்று கோணமுனைகளில், ஒவ்வொன்றும் m நிறையுடைய மூன்று புள்ளி நிறைகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இம்மூன்று நிறைகளினால் முக்கோணத்தின் மையத்தில் ஏற்படும் ஈர்ப்பு அழுத்தம்
- $\frac{-3GM}{a}$
 - $\frac{-\sqrt{3}GM}{a}$
 - $\frac{-3\sqrt{3}GM}{a}$
 - $\frac{-GM}{\sqrt{3}a}$

பகுதி II

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் அவற்றில் வினா எண் 23க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். 6X2=12

16. வாயுவின் இயக்கவியற் கொள்கையின் எடுகோள்களில் ஏதேனும் நான்கினை எழுதுக.
17. ஓய்வு நிலையிலிருந்து புறப்படும் வாகனம் ஒன்று 10 ms^{-2} என்ற சீரான முடுக்கத்துடன் இயங்குகிறது. 2 நொடிகளுக்கு பிறகு அதன் திசை வேகத்தைக் கணக்கிடுக.
18. விசை மாறிலி வரையறு. அதன் அலகினைக் கூறு.
19. இரு வெக்டர்களின் பெருக்கற்பலன் வெக்டராக இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. உன் விடைக்கான காரணம் கூறு.
20. 1 மிமீ ஆரம் கொண்ட ஒரு பந்து 0.2 Nsm^{-2} பாகுநிலை எண் கொண்ட நீர்மமொன்றில் 0.07 ms^{-1} என்ற வேகத்தில் இயங்கினால் அதன் மீது ஏற்படும் பாகியல் விசையைக் கணக்கிடுக.
21. மனிதனின் எடையானது, புவிப் பரப்பில் இருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் பாதி எடையாக இருக்கும்? (புவியின் ஆரம் =R)
22. உள்ளீடற்ற முப்பட்டகம் ஒன்றினுள் வெள்ளொளிக் கற்றை நிறப்பிரிகை அடையுமா? காரணம் கூறு .
23. வளிமண்டலத்தில் நீங்கள் மேலே செல்லச் செல்ல ஒலியின் திசைவேகம் மாறாமல் இருக்குமா? ஏன்?
24. குளிர் காலங்களில் மர மேஜையை விட தாமிர பாத்திரம் மிக குளிர்வாக உணர முடிகிறது ஏன் ?

பகுதி III

எவையேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் அவற்றில் வினா எண் 33க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். 6X3=18

25. கீழ்க்கண்ட நான்கு விசைகள் ஒரு புள்ளியில் செயல்பட்டால் , அவற்றின் தொகுபயன் விசையைக் காண்க.
 - (i) 10 kN இழுவிசை N 30° E திசையில்
 - (ii) 20 kN தள்ளுவிசை S 30° W திசையில்
 - (iii) 5 kN தள்ளுவிசை N 60° W திசையில்
 - (iv) 15 kN தள்ளுவிசை S 60° E திசையில்

26. SI அலகுகளைக் குறிப்பிடுவதில் பின்பற்ற வேண்டிய விதிகள் மற்றும் மரபுகளில் ஏதேனும் ஆறினைக் கூறு.
27. வெக்டர்களின் இணைகர விதியைக் கூறு.
28. அலை இயக்கத்தின் முக்கியப் பண்புகள் யாவை ?
29. திருப்பு விசை மற்றும் கோண உந்தத்திற்கான தொடர்பை தருவி.
30. நீர்மத்தின் வரிச்சீர் மற்றும் சுழற்சி ஓட்டத்தை ஒப்பிடுக.
31. மூவணு வாயுக்களின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன்களை கணக்கிடுக.
32. தேனிரும்புக்கான காந்த தயக்கக் கண்ணியை வரைக. மின்காந்தங்கள் செய்ய தேனிரும்பு மிகுதியாக பயன்படுத்தப் படுவது ஏன்?
33. ஒரே பொருளான இரு கம்பிகளின் விட்டங்களின் விகிதம் 1: 2. இவ்விரு கம்பிகளும் ஒரே அளவிலான விசையால் இழுக்கப்படுகிறது. அவற்றில் உருவாக்கப்படும் தகைவுகளின் விகிதம் காண்க.

பகுதி IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
 $5 \times 5 = 25$

34. நுண்புழைக் குழாயில் மேலேறும் திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசையின் சமன்பாட்டினை பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் மூலம் பெறுக. பரப்பு இழுவிசையானது (T) திரவத்தின் நிறை (m) திரவத்தின் அழுத்தம் (P) மற்றும் நுண்புழைக் குழாயின் ஆரம் (r) போன்றவற்றைச் சார்ந்தது. (மாறிலி $K=1/2$)

(அ)

இரு துகள் அமைப்பின் நிறை மையத்தின் நிலைக்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக.

35. (i) ஈர்ப்பு புலச் செறிவு வரையறு. அதன் சமன்பாட்டைத் தருக.
- (ii) புவிப்பரப்பில் விண்வெளி வீரர் ஒருவரால் 0.75 m பெரும உயரத்திற்கு குதிக்க முடிகிறது. அதே முயற்சியுடன் நிலவுப்பரப்பில், அவரால் எந்த உயரத்திற்கு குதிக்க முடியும்? (நிலவின் அடர்த்தி புவியின் அடர்த்தியைப் போல் $(2/3)$ மடங்கு மற்றும் நிலவின் ஆரம் புவியின் ஆரத்தைப் போல் $(1/4)$ மடங்கு.

(அல்லது)

- (i) விளிம்பு உயர்த்தப்பட்ட பாதை என்றால் என்ன ?

(ii) வளைவுப் பாதையில் செல்லும் மிதிவண்டி ஓட்டி சாயும் கோணத்திற்குச் சமன்பாடு பெறுக.

36. தனிச்சீரிசை இயக்கத்தை மேற்கொள்ளும் துகளின் மொத்த ஆற்றலுக்கான கோவையை தருவி.

(அல்லது)

வெப்பக் கதிர்வீச்சுமானி (Pyrheliometer) செயல்படும் விதத்தை விளக்குக.

37. (i) டாப்ளர் விளைவு என்றால் என்ன?

(ii) இரயில் எஞ்சின் ஒன்றும் கார் ஒன்றும் ஒன்றுக்கொன்று இணையாக, முறையே 144 Km/hr மற்றும் 72 Km/hr திசைவேகங்களுடன் எதிரெதிர்த் திசையில் இயங்குகின்றன. எஞ்சினின் ஊதல் ஒலியின் அதிர்வெண் 500 Hz மற்றும் ஒலியின் திசைவேகம் 340 ms^{-1}

(a) காரும், எஞ்சினும் ஒன்றையொன்று விட்டு விலகிச் செல்லும் போதும்

(b) இரண்டும் ஒன்றையொன்று நெருங்கும் போதும், காரிலிருந்து

கேட்கக்கூடிய ஒலியின் அதிர்வெண்களைக் கணக்கிடுக.

(அல்லது)

மெல்லிய இருபுறக் குவிலென்சுக்கான லென்சு உருவாக்குபவர் சமன்பாட்டினை வருவி.

38. $\frac{P}{pg} + \frac{v^2}{2g} + h = \text{ஒரு மாறிலி என நிரூபி.}$

(அல்லது)

(i) காந்தத் திருப்புத்திறன் வரையறு .

(ii) சட்டக் காந்தம் ஒன்றின் நடுவரைக் கோட்டில் ஒரு புள்ளியில் செயல்படும் காந்தத் தூண்டலுக்கான தொடர்பைப் பெறுக.
