



08. தீந்தை உற்பத்தியில் குரோமியம் ஓக்சைட்டின் ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) இன் முக்கிய பயன்பாடாவது?  
 1) நிரப்பியாக 2) நிறப்பொருளாக 3) கரைப்பானாக  
 4) கூட்டுப்பொருளாக 5) கட்டுப்பொருளாக
09. காகித தயாரிப்பின் போது பிணைப்புக்காரணியாக பயன்படுவது?  
 1) கஞ்சி (Starch) 2) கல்சியம் காபனேற்று 3) களி  
 2) தைத்தேனியம் ஈரொட்சைட்டு 5) இலிக்னின்
10. கறுவாப்பட்டையில் அடங்கியுள்ள துணை அனுசேப விளைபொருளாவது?  
 1) இயூஜீனோல் 2) ஜெரனியோல் 3) சினமல்டிகைட்டு  
 4) சிற்றனொலோல் 5) ஜீன்ஜரோல்
11. பற்பசை தயாரிப்பில் பயன்படுத்தக்கூடிய எண்ணெய்கள்?  
 1) இஞ்சி எண்ணெய், ரீதிரி எண்ணெய்  
 2) கறுவா எண்ணெய், சிற்றனெல்லா எண்ணெய்  
 3) கறுவா எண்ணெய், கராம்பு எண்ணெய்  
 4) ரோசா எண்ணெய், கராம்பு எண்ணெய்  
 5) கராம்பு எண்ணெய், சிற்றனெல்லா எண்ணெய்
12. மேசைச்சீனி என அழைக்கப்படுவது?  
 1) குளுக்கோசு 2) மோல்ட்ரோசு 3) பிரக்ட்ரோசு  
 4) சுக்குரோசு 5) இலக்ட்ரோசு
13. நொதியங்களின் ஊக்கல் தாக்கம் நிகழும் சிறப்பான வெப்பநிலை வீச்சு யாது?  
 1) 0 - 40 °C 2) 5 - 40 °C 3) 10 - 40 °C 4) 5 - 50 °C 5) 5 - 65 °C
14.  $\text{O}_3$  (ஓசோன்) வாயு அதிகளவில் காணப்படும் வளிமண்டலத்தின் படையாவது?  
 1) மாறன் மண்டலம் 2) படை மண்டலம் 3) இடை மண்டலம்  
 4) வெப்ப மண்டலம் 5) அயன் மண்டலம்
15. கழிவு நீர்ப்பரிகரிப்பில் ஈர்வையின் கீழ் படியாத மிக நுண்ணிய துணிக்கைகள் படிவதை துரிதப்படுத்த பயன்படும் திரட்சியாக்கியாக அமைவது  
 1) களி 2) சிலிக்கா 3) அலம்  
 4) மாப்பொருள் 5) தைத்தேனியம் ஓக்சைட்
16.  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$  என்னும் தாக்கத்தில் அமோனியா உருவாகும் விதம்  $0.420 \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}$  எனின், ஐதரசன் வாயு அழிவடையும் வீதம் யாது?  
 1)  $0.630 \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}$  2)  $0.210 \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}$  3)  $0.420 \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}$   
 4)  $0.173 \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}$  5)  $0.690 \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
17. பின்வருவனவற்றில் அகவெப்பத்தாக்கமாக அமைவது?  
 1)  $\text{HCl}_{(\text{l})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{HCl}_{(\text{aq})}$  2)  $\text{NaOH}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{NaOH}_{(\text{aq})}$   
 3)  $\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$  4)  $\text{CH}_4_{(\text{g})} + \text{O}_2_{(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_2_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$   
 5)  $6\text{CO}_2_{(\text{g})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6_{(\text{s})} + 6\text{O}_2_{(\text{g})}$

18. வன்னீரில் அதிகளவில் காணப்படும் உலோக அயன்கள்?

- 1)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$       2)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$       3)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Be}^{2+}$       4)  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$       5)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$

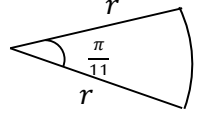
19. 8 cm பக்க நீளமுடைய சமபக்க முக்கோணி ஒன்றின் பரப்பளவு யாது?

- 1)  $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$       2)  $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$       3)  $10\sqrt{3} \text{ cm}^2$       4)  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$       5)  $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$

20. ஒரு கோளத்தின் ஆரையை மூன்று மடங்காக்கும்போது அதன் கனவளவு எத்தனை மடங்காகும்?

- 1) 3 மடங்கு      2) 4 மடங்கு      3) 27 மடங்கு      4) 6 மடங்கு      5) 9 மடங்கு

21. 16 cm நீளமான கம்பித்துண்டொன்று உருவில் காட்டியவாறு ஆரை  $r$  ஐயும் கோணம்  $\frac{\pi}{11}$  ஐயும் உடைய ஆரைச்சிறை ஒன்றின் சுற்றளவின் வடிவத்திற்கு வளைக்கப்பட்டுள்ளது.

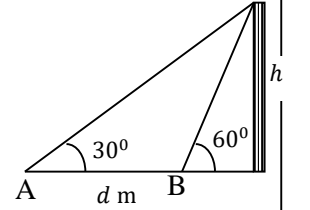


$r$  இன் பெறுமானம் யாது? ( $\pi = \frac{22}{7}$  எனக் கொள்க.)

- 1) 3.5 cm      2) 7 cm      3) 5 cm      4) 14 cm      5) 11 cm

22. ஒரு கிடை நிலத்தில் உள்ள A, B என்ற புள்ளிகளிலிருந்து நிலைக்குத்தான கோபுரம்

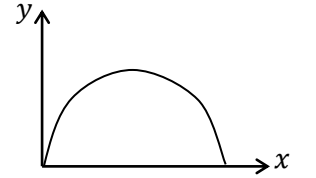
ஒன்றின் உச்சியை நோக்கும்போது ஏற்றக்கோணங்கள் முறையே  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  ஆகும்.  $AB = d$  m எனின் கம்பத்தின் உயரம்  $h$  இன் பெறுமானம் யாது?



- 1)  $\frac{\sqrt{3}d}{2}$  m      2)  $\frac{d}{2}$  m      3)  $\frac{(\sqrt{3}-1)d}{2}$  m

- 4)  $2d$  m      5)  $\frac{(\sqrt{3}-2)d}{2}$

23.  $y = 4 - (x - 2)^2$  என்னும் சமன்பாட்டினால் ஒரு கதவு நிலையின் வடிவம் வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ளது. நில மட்டம்  $x$  அச்செனக் கருதும்போது நிலம் தொடர்பாக கதவு நிலையின் உயர்ந்தபட்ச உயரம்



- 1) 1 அலகு      2) 2 அலகுகள்      3) 3 அலகுகள்      4) 4 அலகுகள்      5) 5 அலகுகள்

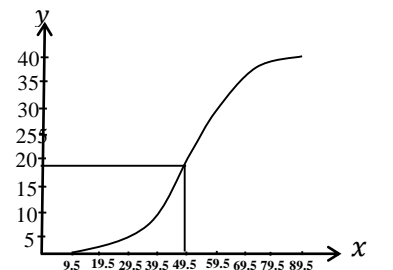
24. முக்கோணி ஒன்றின் கோணங்கள்  $1:2:3$  என்னும் விகிதத்தில் உள்ளன. மிகச் சிறிய பக்கத்தின் நீளம் 10 cm எனின் முக்கோணியின் பரப்பளவு யாது?

- 1)  $50\sqrt{3} \text{ cm}^2$       2)  $60 \text{ cm}^2$       3)  $40\sqrt{3} \text{ cm}^2$       4)  $30 \text{ cm}^2$       5)  $30\sqrt{3} \text{ cm}^2$

25. உருவில் காட்டப்பட்ட 4 m ஆரையையும் 8 m உயரத்தையும் உடைய தாங்கி ஒன்றினுள் 4 m உயரத்திற்கு நீர் உள்ளது. நீரின் கனவளவு யாது?

- 1)  $3\pi \text{ m}^3$       2)  $\frac{16}{3}\pi \text{ m}^3$       3)  $\frac{13}{6}\pi \text{ m}^3$       4)  $\frac{3}{2}\pi \text{ m}^3$       5)  $\frac{2}{3}\pi \text{ m}^3$

26. ஒரு கூட்டமாக்கிய மீடறன் அட்டவணைக்காக வரையப்பட்ட அதிகரிக்கும் திரள் மீடறன் வளையி வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இக்கூட்டமாக்கிய திரள்மீடறன் பரம்பலின் இடையத்துக்கு மிகவும் உகந்த பெறுமானம்



- 1) 39.5      2) 49.6      3) 58.5  
4) 69.5      5) 29.5 cm

27. ஒரு மாணவன் தவணைப் பரீட்சை ஒன்றிலே பெற்ற புள்ளிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.  
45, 76, 78, 93, 87, 97, 81, 83, 80 இப் புள்ளிகளின் காலணை இடை வீச்சு யாது?  
1) 12                      2) 13                      3) 11                      4) 14                      5) 10
28.  $A \equiv (2, 1)$ ,  $B \equiv (3, 5)$ ,  $C \equiv (2, 4)$  எனக் கொள்வோம். ABCD ஓர் இணைகரம் ஆகுமாறு D இன் ஆள்கூறுகள்  
1) (0, 1)                      2) (0, -4)                      3) (1, 4)                      4) (1, 0)                      5) (-3, 2)
29. கணினிக்கு இலக்கமுறையில் ஒளிப்படங்களை உள்ளீடு செய்வதற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய சாதனமாகக் கருதக்கூடியது எது?  
1) ஒளியியல் வரியுரு கண்டறி (OCR)                      2) காந்தப் பட்டி வாசிப்பான்  
3) பட்டைக்குறிமுறை வாசிப்பான்                      4) மூடிய சுற்றுத் தொலைக்காட்சி (CCTV)  
5) காந்த மையுரு வாசிப்பான் (MICR)
30. கணினி நினைவகங்கள் பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.  
A – எழுமாறு அணுகல் நினைவகம் (RAM), வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம் (ROM) என்பன கணினியின் முதன்மை நினைவகங்களாகும்.  
B – EPROM என்பது மீண்டும் மீண்டும் செய்நிரற்படத்தக்க வாசிப்பு மட்டும் நினைவகமாகும்.  
C – பதிவகம், பதுக்கு நினைவகம் என்பன அழிவுறு (volatile) நினைவகங்களாகும்.  
இவற்றுள் சரியானது/சரியானவை?  
1) A மட்டும்                      2) B, C மட்டும்                      3) A, B மட்டும்  
4) A, C மட்டும்                      5) 5. A, B, C யாவும்
31. பணியியக்க முறைமை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் தவறானது எது?  
1) ஒரு கோப்பானது அதன் பெயரையும் நீட்சியையும் கொண்டிருக்கும்.  
2) வரைவியல் பயனர் இடைமுகமானது சாளரங்கள், படவரு, தெரிவுகள், சுட்டிகள் என்பவற்றைக் கொண்டிருக்கும்.  
3) தற்கால நவீன பணியியக்க முறைமைகள் ஒரு நேரத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட முறைவழிகளை (process) செயற்பாட்டிற்காக அனுமதிக்கும்.  
4) பணியியக்க முறைமையின் நினைவக முகாமையினால் பிரதானமாக பளிச்சீட்டு நினைவகமானது முகாமிக்கப்படுகிறது.  
5) தற்கால பணியியக்க முறைமைகள் ஒரு நேரத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பயனர்களை (user) உருவாக்கி பயன்படுத்த அனுமதிக்கும்.
32. சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருளில்  $2X^2$  எனும் வடிவமைப்பை பெற பயன்படுத்த வேண்டிய வடிவமைத்தல் கருவி  
1) மேல்ஒட்டு                      2) எழுத்தின் அளவு                      3) கீழ்ஒட்டு  
4) Bold                      5) Italic

33. திறக்கப்பட்டுள்ள சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருள் ஆவணமொன்றை சேமிப்பதற்கு அழுத்த வேண்டிய குறுக்குவழிச் சாவி

1) F1

2) F2

3) Shift+F12

4) F5

5) Ctrl+C

34.

	A	B	C
1	30	2	=A\$1*B\$1
2	25		

மேலே காட்டப்பட்டவாறு C1 ல் எழுதப்பட்ட சூத்திரம் C2 ற்கு நகல் செய்யப்பட்டால் அதில் தோன்றும் பெறுமதி யாது?

1) 50

2) 60

3) 25

4) 30

5) 0

35. ஒரு நிகழ்த்துகையிலுள்ள படவில்லையொன்றிற்கு கொடுக்கப்படும் விசேட விளைவுகள் (special effects) எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

1) Slide show

2) Animation

3) Style

4) Transition

5) Themes

36. பின்வருவனவற்றுள் DNS சேவையகத்தின் முக்கிய பணியாக அமைவது,

1) இணையப் பக்கத்தினை காட்சிப்படுத்தல்

2) IP முகவரிகளை கணினிகளுக்கு ஒதுக்குதல்

3) ஆள்களப் பெயரினை IP முகவரியாக மாற்றாதல்

4) இணையப் பக்கத்தினை சேமித்து வைத்திருத்தல்

5) IP முகவரிகளை தன்னியக்கமாக விடுவித்தல்

37. மின்னஞ்சலில் பயன்படுத்தப்படும் செம்மை நடப்புவுழக்கு எது?

1) HTTP

2) TCP/IP

3) SMTP

4) FTP

5) SNMP

38. ஒரு கணினியை கொள்வனவு செய்யும்போது கருத்திற்கொள்ளத் தேவையற்ற காரணி எது?

1) வன்வட்டின் கெள்ளளவு

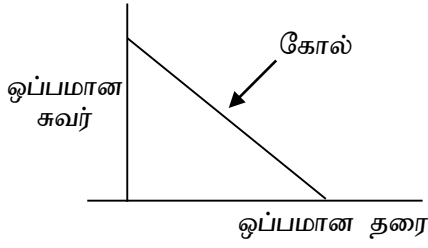
2) முறைவழியாக்கியின் கதி

3) எழுமாறு அணுகல் நினைவகத்தின் (RAM) கொள்ளளவு

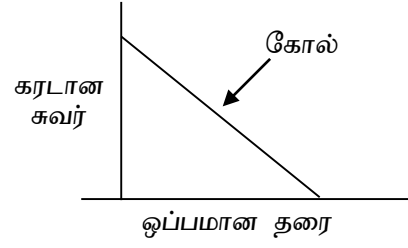
4) விற்பனைக்குப் பிந்திய உத்தரவாத காலம் மற்றும் சேவை

5) திரையின் அளவு

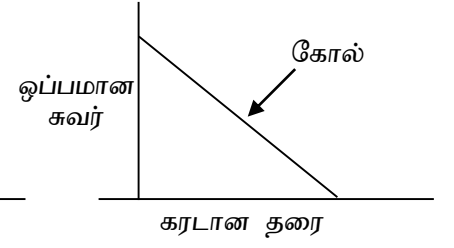
39. கோல் ஒன்று சமநிலைப்படுத்துவதற்காக வைக்கப்பட்டுள்ள அமைப்பு கீழே காணப்படுகின்றது பின்வருவனவற்றுள் சமநிலை சாத்தியமான அமைப்பு யாது?



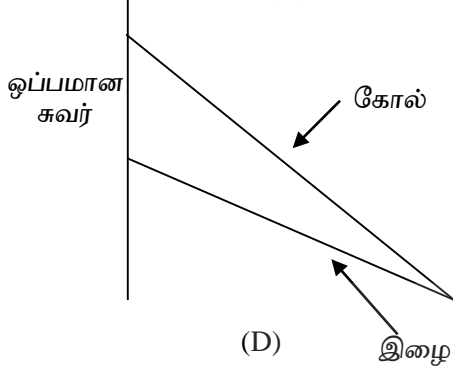
(A)



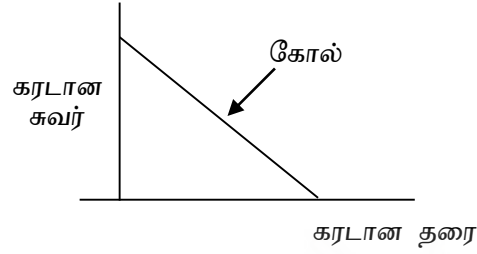
(B)



(C)



(D)



(E)

1) A,B

2) C,E

3) B,D,E

4) யாவும் பிழை

5) யாவும் சரி

40. விமானம் ஒன்று  $100 \text{ m}^2$  பலித பரப்பளவு கொண்டது இது கிடையாக மாறா வேகத்தில் பறக்கின்றது. விமானத்தின் மேற்பகுதியில் வளியருவியின் வேகம்  $200 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும் அடிப்பகுதியில் அதன் வளியருவியின் வேகம்  $100 \text{ ms}^{-1}$  ஆகவும் காணப்படுகின்றது. விமானத்தின் மொத்த திணிவு யாது? (வளியின் அடர்த்தி  $2 \text{ kgm}^{-3}$  ஆகும்)

1) 30, 000 kg

2) 300, 000 kg

3) 200000 kg

4) 1000 kg

5) 5000 kg

41. இங்கு A,B,C பற்சில்லுகளிலுள்ள பற்களின் விகிதங்கள் முறையே

150 : 300 : 100 ஆகும் பற்சில்லு A ஆனது 400 rpm உடன் சுழல்கின்றது

எனின் பற்சில்லு C இன் மீடறன் யாது?

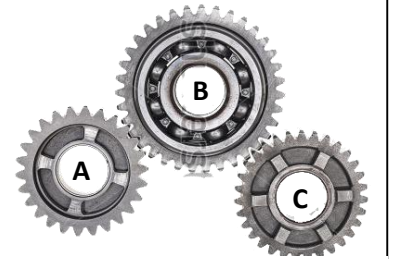
1) 10 Hz

2) 100 Hz

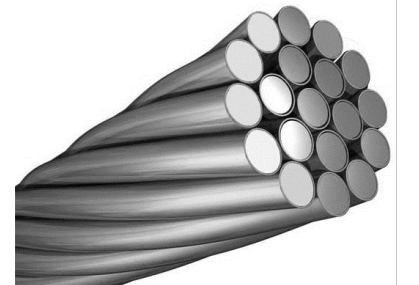
3) 300 Hz

4) 400 Hz

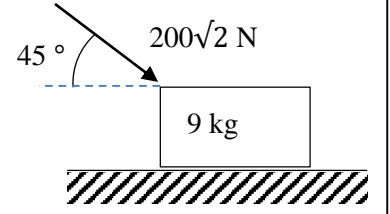
5) 500 Hz



42.  $950 \text{ } \Omega\text{-}1$  தந்தடை உடைய பதார்த்தம் ஒன்றினால் 200 cm நீளமும் 2 mm<sup>2</sup> குறுக்குவெட்டுப் பரப்பும் கொண்ட 19 கம்பிகள் படத்தில் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டு ஓர் மின்கடத்தும் கோல் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு 10 கடத்தும்கோல்கள் தொடராக இணைக்கப்படும் போது விளையுள் கோலின் தடையினை சரியாக தருவது?

1) 5 M $\Omega$ 2) 0.5 M $\Omega$ 3) 500 M $\Omega$ 4) 95 M $\Omega$ 5) 950 M $\Omega$ 

43. 9 kg திணிவுடைய குற்றி ஒன்றின் மீது படத்தில் காட்டியவாறு கிடையுடன்  $45^\circ$  கோணத்தில்  $200\sqrt{2}$  N பருமனுடைய விசை தொழிற்படுகின்றது தளத்திற்கும் குற்றிக்குமான உராய்வுக்குணகம் 0.1 எனின் குற்றியின் மீது தளத்தினால் வழங்கப்படும் மறுதாக்க விசையினையும், குற்றியின் ஆர்முடுகலையும் தருவது? ( $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ,  $g = 10\text{ms}^{-2}$ )

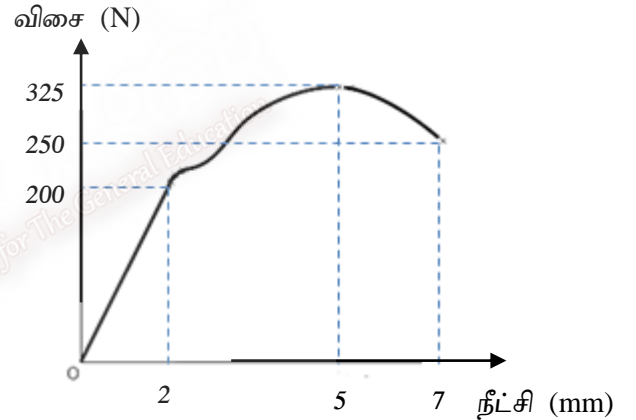


- 1) 90 N,  $10\text{ms}^{-2}$     2) 90 N,  $20\text{ms}^{-2}$     3) 90 N,  $10\text{ms}^{-2}$     4) 290 N,  $19\text{ms}^{-2}$     5) 290 N,  $20\text{ms}^{-2}$

44. கடினமான சிறிய கம்பிகளின் விட்டத்தினை அளப்பதற்கு நகரும் நுணுக்குக் காட்டியினைப் பயன்படுத்துவதிலும் பார்க்க நுண்மானி திருகுக்கணிச்சியினைப் பயன்படுத்துவது சிறந்தது ஏன்எனில்

- 1) இழிவு எண்ணிக்கை குறைவு என்பதால் வாசிப்பு திருத்தமாக எடுக்கலாம்  
2) விரைவாக வாசிப்பினைப் பெறலாம்  
3) நகரும் நுணுக்குக்காட்டியில் கம்பியின் வாசிப்பினைப் பெறமுடியாது.  
4) நகரும் நுணுக்குக்காட்டியின் வாசிப்பு வழுவீதம் உயர்வாகும்  
5) நகரும் நுணுக்குக்காட்டி கம்பியின் மீது பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும்.

45. 5m நீளமும்  $2\text{mm}^2$  குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும் கொண்ட இழை ஒன்றில் பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை எதிர் நீட்சி வரையு அருகில் காட்டப்பட்டுள்ளது இழை ஆக்கப்பட்ட பதார்த்தத்தின் விசைமாறிலியையும், யங்கின் மட்டும் முறையே

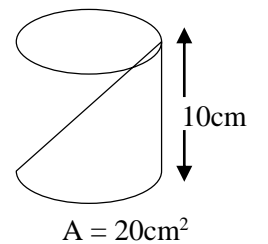


- 1)  $2 \times 10^3 \text{ Nm}^{-1}$ ,  $50 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$   
2)  $250 \times 10^3 \text{ Nm}^{-1}$ ,  $25 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$   
3)  $100 \text{ Nm}^{-1}$ ,  $50 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$   
4)  $1 \times 10^5 \text{ Nm}^{-1}$ ,  $2.5 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$   
5)  $2 \times 10^3 \text{ Nm}^{-1}$ ,  $0.5 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$

46. அடர்த்திமானிகள் உருவாக்கப்படும் போது கவனஞ்செலுத்தவேண்டிய விடயங்களில் பிழையானது?

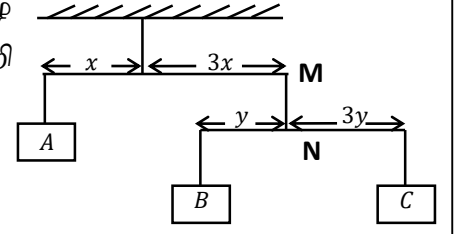
- 1) ஈர்ப்புமையம் மீயுந்தல் மையத்திலும் கீழாக காணப்படவேண்டும்  
2) அளவுத்தண்டில் அளவிடையானது மேல்பகுதியில் அதிகமானதாகவும் கீழ்ப்பகுதியில் குறைவானதாகவும் காணப்படும்  
3) மானிகளின் கீழ்ப்பகுதியின் விட்டம் உயர்வானதாகவும் மேல்பகுதிகளின் விட்டம் குறைவானதாகவும் காணப்படவேண்டும்  
4) அடிப்பகுதியில் திணிவுகள் போடப்பட்டு ஈர்ப்புமையம் கீழ்ப்பகுதியை நோக்கி கொண்டு வரப்பட வேண்டும்  
5) அடர்த்திமானிகள் மிதத்தல் விதிக்கமைவாக செயற்படும்.

47.  $20\text{cm}^2$  குறுக்குவெட்டுப்பரப்பும் 10 cm உயரமும் உடைய உருளை வடிவப்பாத்திரம் ஒன்றினது நீளவிரிகைத்திறன்  $1 \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$  ஆகும். இப்பாத்திரம்  $25^\circ \text{C}$  இல்  $8 \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$  கணவளவு விரிகைத்திறன் உடைய திரவம் ஒன்றினால் முற்றாக நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இப்பாத்திரத்தினை  $75^\circ \text{C}$  ஆல் வெப்பமேற்றும் போது வெளியேறும் திரவக்கணவளவு யாது?



- 1)  $5\text{cm}^3$     2)  $7.5\text{cm}^3$     3)  $10.5\text{cm}^3$     4)  $7.5\text{cm}^3$     5)  $2.25\text{cm}^3$

48. அருகில் காணப்படும் தொகுதி சமநிலையில் காணப்படுகின்றது. இழை MN தாங்கும் உச்ச இழுவை 100N ஆகக் காணப்படுகின்றது எனின் குற்றி A யின் திணிவு, குற்றி B யின் திணிவு, குற்றி C இன் திணிவு என்பவற்றை சரியாக தருவது.



- 1) 300 N , 75 N, 25 N
- 2) 30 N , 7.5N, 2.5 N
- 3) 30 kg , 7.5 kg, 2.5 kg
- 4) 3 kg , 7.5 kg, 2.5 kg
- 5) 10 kg , 10 kg, 10 kg

49. திரவம் Y இனுள் திரவம் M,N,O,P,Q இனை ஊற்றும் போது உருளையின் மட்டம் மறையும் தொகுதியினைக் கொண்ட உருவைச் சரியாகத் தருவது?

$\rho = 500\text{kgm}^{-3}$   
திரவம் P

500kgm<sup>-3</sup>  
மட்டம்  
திரவம் Y  
1000kgm<sup>-3</sup>

P,Y கலக்கும் தகவு உள்ள திரவங்கள்

1)

$\rho = 250\text{kgm}^{-3}$   
திரவம் O

500kgm<sup>-3</sup>  
மட்டம்  
திரவம் Y  
1000kgm<sup>-3</sup>

O,Y கலக்கும் தகவு அற்ற திரவங்கள்

2)

$\rho = 1500\text{kgm}^{-3}$   
திரவம் Q

500kgm<sup>-3</sup>  
மட்டம்  
திரவம் Y  
1000kgm<sup>-3</sup>

Q,Y கலக்கும் தகவு உள்ள திரவங்கள்

3)

$\rho = 750\text{kgm}^{-3}$   
திரவம் M

500kgm<sup>-3</sup>  
மட்டம்  
திரவம் Y  
1000kgm<sup>-3</sup>

M,Y கலக்கும் தகவு அற்ற திரவங்கள்

4)

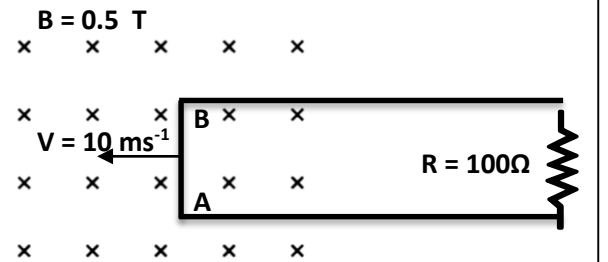
$\rho = 2000\text{kgm}^{-3}$   
திரவம் N

500kgm<sup>-3</sup>  
மட்டம்  
திரவம் Y  
1000kgm<sup>-3</sup>

N,Y கலக்கும் தகவு அற்ற திரவங்கள்

5)

50. 0.5 T காந்தப்பாய அடர்த்தியுடைய கீர்காந்தப்புலம் ஒன்றில் படத்தில் காட்டியவாறு AB 2m நீளமுடைய மூடிய தடம்  $10\text{ms}^{-1}$  என்னும் வேகத்துடன் அசைக்கப்படுகின்றது இந் நிலையில் சுற்றில் உருவான மின்னோட்டமும் திசையும் முறையே?



- 1) 10 A, இடஞ்சுழியாக
- 2) 10 A, வலஞ்சுழியாக
- 3) 0.1 A, இடஞ்சுழியாக
- 4) 0.1 A, வலஞ்சுழியாக
- 5) 1 A, இடஞ்சுழியாக



மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், வடக்கு மாகாணம்  
 Provincial Department of Education, Northern Province  
 மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், வடக்கு மாகாணம்  
 Provincial Department of Education, Northern Province

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர) முன்னோடிப் பரீட்சை 2019 ஏப்ரல்  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Pilot Examination, 2019 April

தொழினுட்பத்திற்கான விஞ்ஞானம் - II  
 Science For Technology - II

67 T II

மூன்று மணித்தியாலமும் பதினைந்து நிமிடமும்.  
 Three Hours and Fifteen Minutes

முக்கியம் :

- இவ்வினாத்தாள் A,B,C,D என்னும் நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.
- இந்நான்கு பகுதிகளுக்கும் உரிய நேரம் மூன்று மணித்தியாலங்கள் ஆகும். வினாத்தாளினை வாசிப்பதற்கு மேலதிகமாக பதினைந்து நிமிடங்கள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது.
- கணிப்பானை பயன்படுத்தமுடியாது.

பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை

( பக்கம் 2 - 9 )

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைகளை இவ் வினாத்தாளிலேயே எழுதுக. உமது விடைகளை இவ் வினாத்தாளில் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் எழுதுதல் வேண்டும். தரப்பட்டுள்ள இடம் விடைகளை எழுவுதற்குப் போதியது என்பதையும் நீண்ட விடைகள் எதிர்பார்க்கப் படுவதில்லை என்பதையும் கவனிக்குக.

பகுதிகள் B,C,D

( பக்கம் 10 - 16 )

B,C,D ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியில் இருந்தும் குறைந்த பட்சம் ஒரு வினாவையேனும் தெரிவு செய்து நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. இதற்காக வழங்கப்படும் தாள்களைப் பயன்படுத்துக. முழு வினாத்தாள்களுக்கும் விடை எழுதிய பின்னர் A,B,C,D ஒரு விடைத்தாள் போல பகுதி A மேலே இருக்கத்தக்கதாக இணைத்து மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க. வினாத்தாளின் பகுதிகள் B,C,D ஆகியவற்றை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்தில் இருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

கட்டெண் : .....

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

67 - தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II		
பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
மொத்தம்		
சதவீதம்		

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

## பகுதி A – அமைப்புக்கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

01.

(a) i) வைரசை பற்றீரியாக்கிகளிலிருந்து வேறுபடுத்தி இனங்காணத்தக்க சிறப்பியல்பைக் குறிப்பிடுக.

ii) உணவு மிகை நிரப்பிகளை உற்பத்தி செய்வதற்காக நுண்ணங்கிகள் பயன்படுத்தப்படுவதன் மூன்று அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

iii) எதனோல் உற்பத்தி, வினாகிரி உற்பத்தி ஆகியன நுண்ணங்கிகள் பயன்படுத்தப்படும் இரு கைத்தொழில்களாகும். மேற்குறித்த ஒவ்வொரு உற்பத்திச் செயன்முறையிலும் நுண்ணங்கித் தொழிற்பாட்டின் முன்னிலையில் நடைபெறும் இரசாயன தாக்கத்தை எழுதுக. அத்தாக்கங்கள் ஒவ்வொன்றுடனும் தொடர்புபடும் நுண்ணங்கிக் கூட்டத்தையும் குறிப்பிடுக.

iv) நொதியங்கள், ஒமோன்கள், நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகளை உற்பத்தி செய்வதற்காக நுண்ணங்கிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன பின்வரும் நுண்ணங்கிகளால் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஒமோன்களை தருக?

*Escherichia coli* .....

*Saccharomyces cerevisiae* .....

(b) i) எமது நாட்டு வளர்ப்புக் காடுகளில் பெருமளவு பைனசை இனங்களே வளர்க்கப்படுகின்றன இதற்காக இத்தாவரம் கொண்டுள்ள 3 சிறப்பியல்புகள் தருக?

ii) முதனிலைக் காடுகள், துணைநிலைக் காடுகள் ஆகியவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாடுகள் 3 தருக?

iii) சூரிய சக்தியைப் பதிக்கும் தன்மையுள்ள பச்சையவுருமணிகளில் அடங்கியிருக்கும் ஒளித்தொகுப்பு நிறப்பொருட்கள் 2 தருக?

iv) வேரின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் 3 தருக?

(c) i) இறாலின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் 3 தருக?

ii) இறால் வளர்ப்புத் தொடர்பான செயல்முறையில் ஏற்படும் சூழலியல் பிரதிகூலம் 1 தருக?

இப்பகுதியில்  
எதையும்  
எழுதுதல்  
ஆகாது

02. குளிர்பானத்தை குளிர்விப்பதற்காக குவளையினுள் சில பனிக்கட்டி துண்டுகள் (Ice Cube) இடப்படுவதன் மூலம் குளிர்பானத்தின் வெப்பநிலையை குறைக்க முடியும்.

(a)

i) சக்தி, சடப்பொருள் பரிமாற்றத்தைக் கருதி மூடி இல்லாத குளிர்பானம் கொண்ட குவளை எவ்வகைத் தொகுதியாக வகைப்படுத்தலாம்.

ii) பனிக்கட்டியிற்கும், திரவநீருக்கும் உள்ள இரு மூலக்கூற்று மட்ட மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக?

பனிக்கட்டி	திரவநீர்

(b) நீறாத சுண்ணாம்பிலிருந்து நீறிய சுண்ணாம்பு தயாரிப்பதற்கான இரசாயன தாக்கம் கீழே தரப்படுகின்றது.



திண்ம CaO இன் 250g ஆனது நீருடன் தாக்கம் புரியச் செய்யப்படும் போது பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பம் 200KJ ஆகும். இதன் ஆரம்ப வெப்பநிலை 30°C ஆகும். தாக்கத்தின் போது தொகுதியின் வெப்பநிலை நேரத்துடன் படிப்படியாக அதிகரித்தது. அதன் மாற்றம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. (கரைசலின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு 5Jg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>)

நேரம் (செக்கன்)	வெப்பநிலை (°C)
0.0	30°C
1.0	35°C
2.0	39°C
3.0	43°C
4.0	45°C
5.0	45.4°C
6.0	45.6°C
7.0	45.7°C
8.0	45.8°C
9.0	45.9°C
10.0	50°C

மேற்குறித்த தரவுகளைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக?

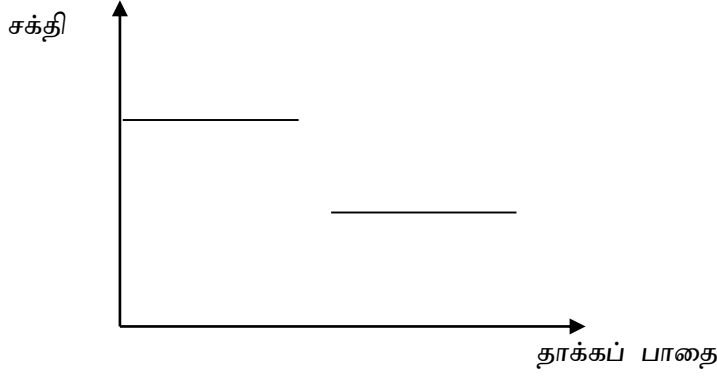
i) தாக்கத்தினால் உண்டாக்கப்படும் வெப்பத்தின் விளைவாக 0 தொடக்கம் 10 s இல் வெப்பநிலையில் உள்ள அதிகரிப்பை காண்க.

.....

.....

.....

ii) தாக்கிகளினதும் ( $\text{CaO}$  உம்  $\text{H}_2\text{O}$ ) விளைபொருளினதும்  $\text{Ca(OH)}_2$  சக்தி உள்ளூறை வரைபடம் தரப்பட்டுள்ளது. தாக்கி, விளைவின் சக்திமட்டங்களைக் குறிக்க.



iii) இத்தாக்கம் அகவெப்பத்தாக்கமா? / புறவெப்பத்தாக்கமா?

.....

iv) முதல் 4 s களில் கலவையின் வெப்பநிலை மாற்றவீதத்தை கணிக்க.

.....  
 .....

v) 4 s – 10 s காலப்பகுதியில் கலவையின் வெப்பநிலை மாற்றவீதம் யாது?

.....  
 .....

vi) இரண்டு வெப்பநிலை மாற்றவீதமும் வேறபடுவதற்கான காரணம் யாது?

.....  
 .....

vii) மேற்படி தாக்கத்தில்  $\text{CaO}$  இன் கரையும் வீதத்தை அதிகரிக்கும் வழிகள் இரண்டு தருக?

.....  
 .....

viii) 5kg  $\text{CaO}$  ஐ இத்தாக்கத்தில் பயன்படுத்தியிருப்பின் பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பசக்தி யாது?

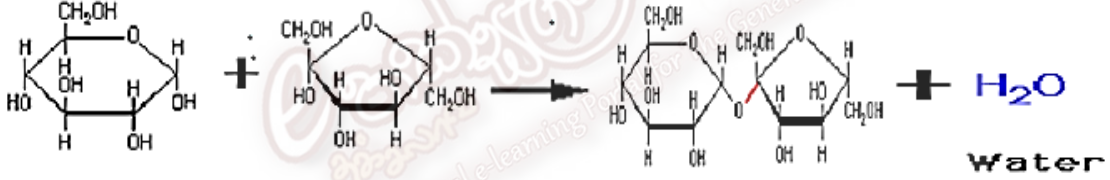
.....  
 .....

3. (a) உயிருள்ள உடல்களில் உற்பத்தி செய்யப்படும் எந்தச் சேதன மூலக்கூறும் உயிர்மூலக்கூறு ஆகும். அங்கிகளில் நடைபெறும் எல்லா உயிரிரசாயனச் செயன்முறைகளுக்கும் உயிர்மூலக்கூறுகள் அடிப்படையாகும்.

i) உயிர்மூலக்கூறுகள் தொடர்பாகப் பின்வரும் அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

உயிர் மூலக்கூறு	அடிப்படை அலகு	காணப்படும் பிணைப்பு	உயிர்மூலக்கூற்றை இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சோதனைப் பொருள்	சோதனைப் பொருளை இடும்போது நடைபெறும் நிறமாற்றம்
மாப்பொருள்				
புரதங்கள்				
இலிப்பிட்டுகள்				

ii) இருசக்கரைட் வகையின் ஒரு மூலக்கூறின் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதனைக் கொண்டுள்ள 2 உணவுகள் குறிப்பிடுக.



iii) மேற்குறித்த மூலக்கூற்றைத் தோற்றுவிப்பத்தில் பங்களிப்புச் செய்யும் ஒருசக்கரைட்டு மூலக்கூற்றுச் சோடிகளுக்கிடையே ஏற்பட்டுள்ள இரசாயனப் பிணைப்பைக் குறிப்பிடுக.

iv) மேற்குறித்த மூலக்கூறை நீர்ப்பகுப்புச் செய்யும்போது கிடைக்கும் ஒருசக்கரைட்டுகளைக் குறிப்பிடுக.

v) காபோவைதரேற்றில் அடங்கியுள்ள நார்பொருட்கள் எவ் நோய்களினால் ஏற்படும் ஆபத்தைக் குறைக்கும்?

(b) i) குருதியில்  $O_2$ ,  $CO_2$  கொண்டுசெல்ல பயன்படும் புரத வகை?

ii) நொதிய தாக்கத்தை பாதிக்கும் காரணிகள் 4 தருக?

iii) நொதியம் என்பது விசேட இயல்புகள் உள்ள புரதமாகும். நொதியத்தின் சிறப்பியல்பு யாது?

(iv) கைத்தொழிலில் நொதியங்கள் பயன்படுத்துவதன் 3 முக்கியத்துவம் தருக?

(b) மாணவன் ஒருவன் 100g படி (m என்க) , நீர் கொண்ட பாத்திரம், மீற்றர் கோல், நூல், கத்தி விளிம்பு, திணிவு தெரியாக் கல்லு (M என்க) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி கல்லின் சார்அடர்தியைத் துணிவதற்கான பரிசோதனை ஒன்றை அமைக்கத்திட்டமிட்டான் (ஈர்ப்பு ஆர்முடுகல்  $10 \text{ Nkg}^{-1}$  , நீரின் அடர்த்தி =  $1000 \text{ kg m}^{-3}$ )

i) கல்லின் திணிவை அறிவதற்கு நீர் அமைக்கும் அமைப்பினை வரைந்து பெயரிடுக?

ii) கத்தி விளிம்பில் இருந்து படியானது 40 cm தூரத்திலும், திணிவு தெரியாக் கல்லானது 50 cm தூரத்திலும் சமநிலையடைந்தது எனின் கல்லின் திணிவைக் காண்க?

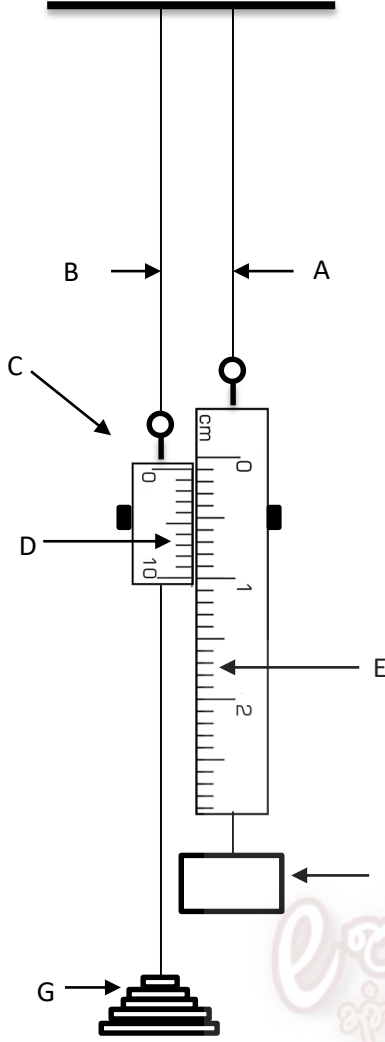
iii) கல்லின் சார் அடர்த்தியினை துணிவதற்காக உம்மால் அமைக்கப்படும் அமைப்பினை வரைந்து காட்டுக?

iv) இச் சந்தர்ப்பத்தில் கத்தி விளிம்பில் இருந்து படியானது 30 cm தூரத்திலும், திணிவு தெரியாக் கல்லானது 50 cm தூரத்திலும் சமநிலை அடைந்தது எனின் மேலுதைப்பு விசையினைக் காண்க?

iv) கல்லின் சாரடர்த்தி யாது?

iv) கல்லின் கணவளவு யாது?

4. (a)



2 m ஆரம்ப நீளம் கொண்ட கம்பி ஒன்றின் யங்கின் மட்டினைத் துணிவதற்கு மாணவர் குழு ஒன்று ஆய்வுகூடத்தில் அமைத்த செய்முறை அமைப்பினைப் படம் காட்டுகின்றது

i) பின்வரும் பகுதிகளின் பெயர்களைத் தருக?

A. ....

B. ....

C. ....

D. ....

E. ....

F. ....

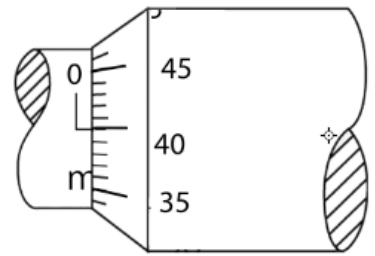
G. ....

ii) A,B இரண்டும் ஒரே பதார்த்தத்தினால் அமைக்கப்படக் காரணம் யாது?

.....

iii) இப் பரிசோதனையில் கம்பியின் விட்டத்தினை அளக்க 0.01 mm இழிவு எண்ணிக்கையைக் கொண்ட நுண்மானித் திருகுக்கணிச்சி பயன்படுத்தப்பட்ட போது திருகுக்கணிச்சியின் நிலை அருகில் காட்டப்படுகின்றது. எனின் கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பினைத் தருக?

( $\pi = 3.14$  என்க)



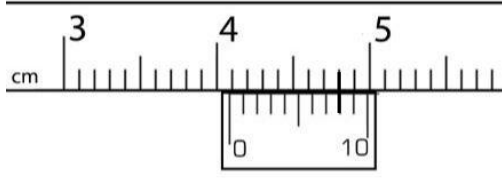
.....

.....

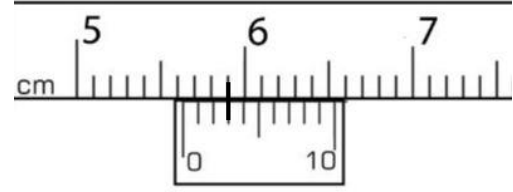
.....

.....

iv)



உரு (a)



உரு (b)

உரு(a) ஆனது G யில் 25 kg திணிவு காணப்படும் போதும், உரு(b) ஆனது G யில் 35 kg திணிவு காணப்படும் போதும் உபகரணத்தின் வாசிப்பு உருக்கள் ஆகும் இவ் விசைமாற்றத்தினால் ஏற்பட்ட நீட்சிமாற்றம் யாது?

.....

.....

.....

.....

.....

v) யங்கின் மட்டினைப் பெறுவதற்கான கோவையினை தருக?

.....

vi) இப் பரிசோதனையில் நீர் எதிர்பார்க்கும் வரைபினை பரும்படியாக வரைக?



vii) இக்கம்பியின் யங்கின் மட்டினைத் துணிக.

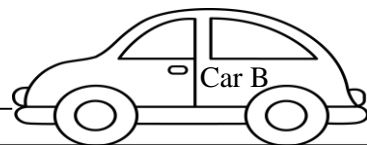
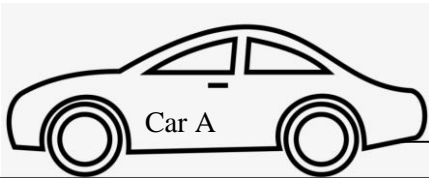
.....

.....

.....

.....

(b) கீழே படத்தில் காட்டியவாறு இயந்திரக் கோளாறு காரணமாக இயங்காத Car B இனை மாறாவலு 100kW பிரயோகித்தவாறு Car A இழுத்துச்செல்கின்றது. மேலே 4 (a) (vi) இல் பெறப்பட்ட பதார்த்தத்திலான கம்பியின்  $20 \text{ mm}^2$  குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பை பயன்படுத்தி இச் செயற்பாடு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.





i) காரானது 36 km/h என்னும் மாறா வேகத்தில் செல்லுமாயின் Car A உற்பத்தி செய்யப்படும் விசை யாது?

.....

.....

ii) 1000 kg திணிவுடைய கார் B இன் தரைக்கும் சில்லுக்குமான உராய்வுக்குணகம் 0.4 எனின் தரையினால் வழங்கப்படும் உராய்வு விசையின் பருமன் யாது?

.....

.....

iii) கார்கள் கட்டப்பட்டுள்ள இழையில் இழைவிசை யாது?

.....

.....

iv) கம்பியின் இறுதகைப்பு புள்ளி  $1.2 \times 10^9 \text{ Nm}^2$  எனின் காரினை ஆர்முடுகலுக்கு உட்படுத்தும் போது இழை அறும் தறுவாயில் இழையில் உள்ள இழுவை யாது?

.....

.....

v) காரின் உயர் ஆர்முடுகல் யாது?

.....

.....

.....



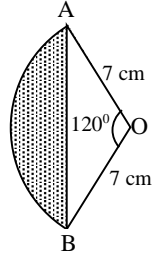
(b) 50 மாணவர்கள் கணிதபாடத்தில் பெற்ற புள்ளிகள் தொடர்பான விபரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

புள்ளிகள்	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 - 89	90 - 99
மாணவர் எண்ணிக்கை	2	5	8	12	10	7	4	2

- மேல் வரைப்பு, அதிகரிக்கும் திரள்மீடறன், அதிகரிக்கும் சதவீதத் திரள்மீடறன் ஆகிய நிரல்கள் இடம்பெறக்கூடியதாக அட்டவணை ஒன்றைத் தயாரிக்க.
- வரைபுத் தாளில் சதவீதத் திரள் மீடறன் வளையியை வரைக.
- வரைபிலிருந்து முதலாம் மூன்றாம் காலணைகளைக் கண்டு காலணை இடை வீச்சைக் கணிக்க.
- வரைபிலிருந்து 50 புள்ளிகளிற்கு மேலே பெற்ற மாணவர்களின் சதவீதம் யாது?
- 30 சதவீதமான மாணவர்கள் பரீட்சையில் சித்தியடையவில்லை எனின் சித்திப்புள்ளி யாது?

(06.) (a) உருவில் காட்டப்பட்ட அரைச்சிறை OAB பகுதியில் இருந்து முக்கோணி OAB

பகுதி வெட்டி அகற்றப்பட்ட பின்பு எஞ்சிய நிழற்றிக் காட்டப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.



(b) வினா (a) இல் நிழற்றிக் காட்டப்பட்ட பகுதியைப் போன்றதும் அதே

அளவுடையதுமான இரண்டு பகுதிகளையும் 3cm ஆரையையுடைய

வட்டமொன்றையும் பக்கநீளம்  $7\sqrt{3}$  cm ஐ உடைய சமபக்க

முக்கோணியொன்றையும் 10cm நீளத்தையும் 2cm அகலத்தையும் உடைய

செவ்வகமொன்றையும் ஒன்றிணைத்து சின்னம் ஒன்று

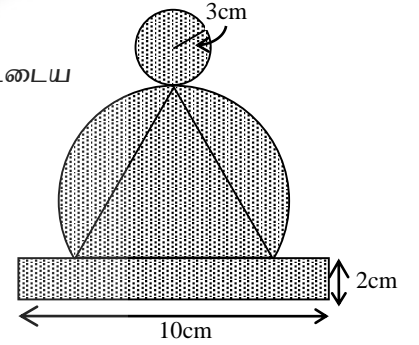
உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

i) சின்னத்தில் உள்ள முக்கோணத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

ii) சின்னத்தில் உள்ள வட்டத்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

iii) சின்னத்தின் மொத்தப் பரப்பளவைக் காண்க.

iv) சின்னத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.



(விடைகளை ஒரு தசமதானத்திற்கு காணுதல் போதுமானது மேலும்  $\sqrt{3} = 1.7, \pi = \frac{22}{7}$  எனவும்

கொள்க. )

(c) ஒரு முக்கோண வடிவக் காணித்துண்டின் கிடைப்படம் ஓர் அலகு 10 m ஆகவுள்ள ஓர் ஆள்குற்றுத்தளத்தில் இருக்கும் நகரப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதற்கேற்ப உச்சிகள் A(1,10), B(4, 6), C(9, 18) ஆகும். முக்கோணவடிவக் காணித்துண்டிற்கு 2 மீற்றர் உயரத்தில் சுற்றிவர மதில் அமைக்க வேண்டியுள்ளது. ஆள்குறுகளைப் பயன்படுத்தி AB, BC, CA ஆகிய நீளங்களைக் கண்டு இதிலிருந்து மதிலின் மொத்த நீளத்தைக் காண்க. ஒரு சதுர மீற்றர் மதிலை அமைப்பதற்கு ஏற்படும் செலவு ரூ.500 எனின் முழு மதலையும் அமைப்பதற்கு ஏற்படும் செலவு யாது? ( $\sqrt{2} = 1.4$  எனக் கொள்க.)

## பகுதி C கட்டுரை

(7) (a) வளிமாசடைதலைப் போலவே நீர் மாசடைதலும் ஒரு பூகோளப் பிரச்சனையாகும்.

- i) நீர் மாசடைதல் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?
- ii) நீர் மாசடைதலை ஏற்படுத்தும் பதார்த்தங்கள் 03 தருக?
- iii) நீர் மாசடைதலால் ஏற்படும் பொதுவான பிரச்சினை நற்போசனையாக்கம் ஆகும்.
  - a. நற்போசனையாக்கம் என்றால் என்ன?
  - b. நற்போசனையாக்கத்திற்கு பொறுப்பான இரண்டு அயன்களைத் தருக?
- iv) பின்வரும் தொழிற்சாலைகளின் வெளிப்பாய்வுகளில் காணப்படும் இரண்டு பிரதான மாசுபடுத்தும் பதார்த்தங்களை தருக.
  - a. ஆடைத்தொழிற்சாலை
  - b. கடதாசி தொழிற்சாலை
  - c. தோல்பதனிடும் தொழிற்சாலை

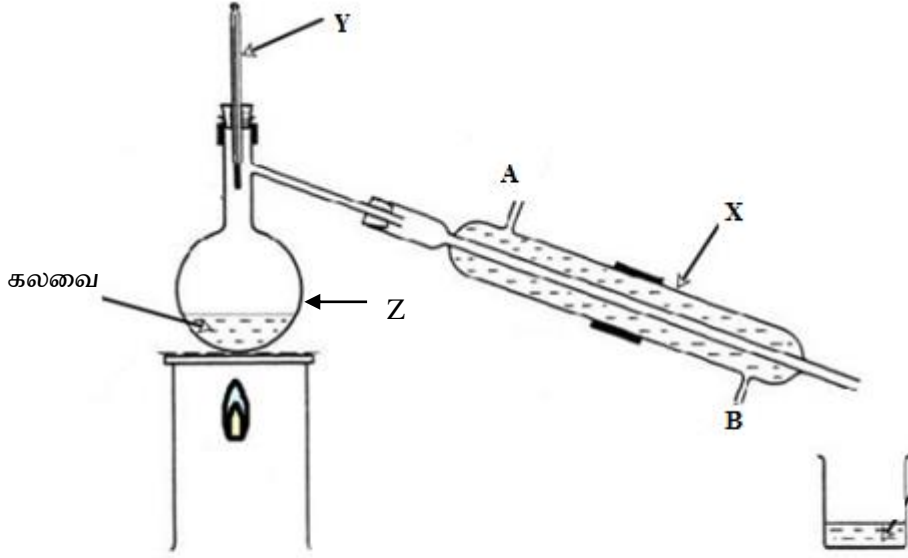
(b) உயிர் டீசல் என்பது ஆரம்ப காலத்தில் மீளப்புதுப்பிக்க முடியாத வளமாக இருந்த போதிலும் தற்போது மீளப்புதுப்பிக்கக்கூடிய வளமாக காணப்படுகின்றது.

- i) உயிர் டீசல் உற்பத்திக்கு தேவையான மூலப்பொருட்களைத் தருக?
- ii) மேற்கூறிய மூலப்பொருட்களை பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய வழிமுறைகள் ஒன்று தருக?
- iii) இச்செயன்முறையில் உண்டாகும் பக்க விளைவுகள் பயன்படுத்தப்படும் இரு கைத்தொழில்களைத் தருக?
- iv) இச்செயன்முறையில் ஊக்கியாக பயன்படுத்தக்கூடிய ஏகவின ஊக்கிக்கும், பல்லின ஊக்கிக்கும் உதாரணம் ஒவ்வொன்று தருக?
- v) உயிர் டீசல் உற்பத்தியின் பிரதிகூலம் இரண்டு தருக?

(c)

- i) காகித உற்பத்தியின் படிமுறைகள் ஐந்தையும் தருக?
- ii) காகித தயாரிப்பில் பயன்படுத்தக்கூடிய தாவர முதல்கள் 04 தருக?
- iii) காகித கூழ் தயாரிப்பின் நோக்கம் யாது?
- iv) காகித தயாரிப்பில் பயன்படுத்தக்கூடிய நிரப்பிப் பொருள்கள் 03 தருக?
- v) காகிதங்களை வெளிற்றுவதற்கு  $Cl_2$  வாயுவுக்கு பதிலாக பயன்படுத்தக்கூடிய இராசயானச் சேர்வை யாது? இது ஏன்  $Cl_2$  பதிலாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது?

(8) (a)



சோடியம் குளோரைட் (NaCl) நீர் கொண்ட கலவையை பிரித்தெடுப்பதற்காக மாணவனால் அமைக்கப்பட்ட மாதிரி அமைப்பு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

- கலவையைப் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படும் வேறுபிரித்தல் நுட்பமுறை யாது?
- X,Y,Z என்பவற்றை இனம் காண்க?
- மேலே தரப்பட்ட அமைப்பு கலவையில் உள்ள எக்கூறினை பிரித்தெடுக்கப்பயன்படுகிறது?
- மேலே வினா iii) இல் நீர் கூறிய விடைக்கு காரணம் தருக?
- மேலே வினா iii) இல் நீர் கூறிய கூற்றினைத் தவிர்ந்த மற்றைய கூறு பிரித்தெடுக்கப்படும் தொழில் நுட்பம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
- உபகரணம் X இன் ஊடாக நீர் உட்செலுத்தவேண்டியது A யினூடாகவா? அல்லது B யினூடாகவா? உமது விடைக்கான காரணம் யாது?

(b)

- இலங்கையில் அப்பற்றைற்று அதிகம் காணப்படும் இடம் ஒன்று தருக?
- அப்பற்றைற்றின் மூன்று வகைகளையும் தருக?
- HCl அமிலத்தினைப் பயன்படுத்தி அப்பற்றைற்றை குறுகிய காலத்திற்கு உகந்த ஒரு வளமாக்கியாக மாற்றும் விதத்தை சுருக்கமாக விளக்குக?

(c)

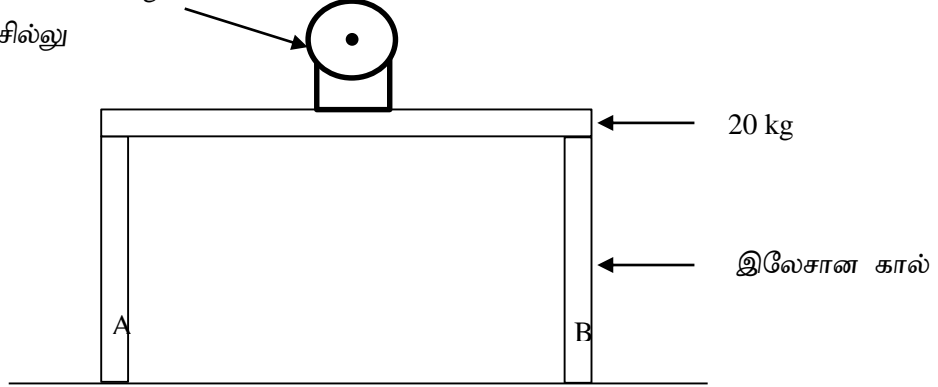
- துப்பரவாக்கி மூலக்கூறுகளிற்கும் சவற்கார மூலக்கூறுகளிற்கும் இடையேயுள்ள ஒரு கட்டமைப்பு வேறுபாட்டினைக் குறிப்பிடுக?
- துப்பரவாக்கிகளைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள ஓர் அனுகூலம், ஓர் பிரதிகூலம் என்பனவற்றைக் குறிப்பிடுக?

## பகுதி D கட்டுரை

(09) (a)

Bench Grader 80 kg

சாணை சில்லு



1m நீளமும் 20kg திணிவுமுடைய பலகையானது  $5 \times 10^{10} \text{Nm}^{-2}$  யங்கின் மட்டு குணகமும் 1m உயரமும்  $20 \text{cm}^2$  குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும் உடைய இரண்டு இலேசான கால்கள் A, B இன் மீது படத்தில் காட்டியவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. பலகையின் மையப்பகுதியில் 80kg திணிவும் 3000W வலுவும் 3000rpm மாறா வேகமும் கொண்ட மேசைச் சாணை (Bench Grader) இயந்திரமென்று படத்தில் காட்டியவாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது

- கால் A இன் மீது தளத்தினால் வழங்கப்படும் மறுதாக்க விசையின் பருமன் யாது?
- கால் B இன் அடிப்பகுதியில் உள்ள அழுக்கம் யாது?
- கால் A இல் நெருக்கு விசையின் காரணமாக ஏற்படும் சுருக்கம் யாது?
- கால் A,B இல் சேமிக்கப்பட்ட மொத்த சக்தி யாது?

(b) 10 cm ஆரையும் 4kg திணிவும் உடைய சுழலும் சாணைச் சில்லு மேசை சாணை இயந்திரத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. ( வட்டத்தட்டிற்கான சடத்துவத் திருப்பக் கோவை  $I = \frac{1}{2} mr^2$  ஆகும். )

- சாணைச் சில்லின் சடத்துவத் திருப்பம் யாது?
- கத்தி ஒன்றினைத் சாணைச் சில்லில் தீட்டுவதற்கு 10 நிமிடங்கள் எடுத்தது எனின் 10 நிமிடத்தில் சில்லு சுழன்ற சுழற்சிகளின் எண்ணிக்கை யாது?
- சாணைச் சில்லின் மீடறன், ஆவர்த்தன காலம் யாது?
- கத்தியினைத் தீட்டுவதற்கு சாணைச் சில்லில் 100Nm முறுக்கம் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது எனில் கத்தியின் மீது தொழிற்படும் உராய்வு விசையினைக் காண்க

(c)

- மேசைச் சாணை இயந்திரத்தின் பாவனையின் காரணமாக 10 நிமிடத்தில் விரயமான மின்சக்தியினை Unit இல் தருக.
- மேசை சாணை இயந்திரம் (Bench Grader) தொழிற்படுவதற்கான மின்வழங்கலானது 250V இல் வழங்கப்படுகிறது எனில் இயந்திரத்தினூடான மின்னோட்டம் யாது?
- மேசை சாணை இயந்திரத்தின் (Bench Grader) தடையைக் காண்க.

(10) (a)

மனிதன், மீன்பிடி உபகரணம் என்பவற்றைச் சமந்தவாறு மொத்தமாக  $900\text{kg}$  திணிவுடைய இயந்திரப்படகு ஒன்று  $1050\text{kgm}^{-3}$  அடர்த்தியுடைய கடலில் சுழல் வெப்பநிலை  $25^\circ\text{C}$  யில் காணப்படும் போது மீன்பிடியில் ஈடுபட்டுள்ளது



- i) கடல் நீரின் சாரடர்த்தி யாது?
- ii) இங்கு படகு மிதப்பதற்கான கோட்பாட்டினைத் தருக?
- iii) இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் கனவளவு யாது?
- iv) இப்படகில்  $100\text{kg}$  திணிவுடைய உருகுநிலையிலுள்ள பனிக்கட்டியைக் கொண்ட உலோகத்தால் ஆன மீன் சேமிக்கும் பெட்டி ஏற்றப்படுகின்றது தற்போது கடலினால் வழங்கப்படும் மேலுதைப்பு விசை யாது?

(b) மேற்படி வினா (a) iv) பெட்டியானது பிடிக்கப்பட்ட மீன் பழுதடையாதவாறு பாதுகாப்பதற்கு  $0.5\text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$  வெப்பக்கடத்தாறும்  $5\text{cm}$  தடிப்பும்  $50\text{cm}$  நீளமும் உடைய சதுரமுகி வடிவான பெட்டியாகும். இப்பெட்டியினுள் உருகும் நிலையில் தூய பனிக்கட்டி காணப்படுகின்றது. ( பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பம்  $L = 3.25 \times 10^5\text{ Jkg}^{-1}$ , படகு, சுழல் என்பவற்றின் வெப்பநிலை  $25^\circ\text{C}$  எனவும் கொள்க )

- i) வெப்பம் பாயும் மொத்த மேற்பரப்பளவு யாது?
- ii)  $10$  நிமிடத்தில் பாய்ந்த வெப்பம் யாது?
- iii)  $10$  நிமிடத்தில் உருகிய பனிக்கட்டியின் திணிவு யாது?
- iv) வெப்ப உறுதிநிலையின் பாதுகாப்புப் பெட்டியின் வெளி மேற்பரப்பில் இருந்து  $1\text{ cm}$  தூரத்தின் உள் உலோத்தின் வெப்பநிலை யாது?

(c)  $75\%$  திறனும்  $5000\text{W}$  வலுவும் கொண்ட இயந்திரப் படகானது  $72\text{km/h}$  மாறா வேகத்தில் பயணித்தவாறு மீன்பிடியில் ஈடுபட்டுள்ளது

- i) இயந்திரத்தின் பயப்பு வலு யாது?
- ii) இங்கு இயந்திரத்தின் சக்தி விரையமாகும் வழிகள் இரண்டினைக் கூறுக?
- iii) நீரினால் வழங்கப்படும் தடை விசை யாது?
- iv) மீன் சேமிப்பு பெட்டியின் உந்தம் யாது?