

இலங்கை திறந்த பல்கலைக் கழகம்

விஞ்ஞான உயர் சான்றிதழ்

பௌதிகவியல் 03 (TAF 2525) - 2022/2023

இறுதிப் பரீட்சை

காலம்: மூன்று மணித்தியாலம்

சுட்டிலக்கம்:.....



18.09.2022

நேரம்: 1.30 pm - 4.30 pm

பகுதி 01- பஸ்தேர்வு வினாக்கள்

- பகுதி I இல் உள்ள 1-25 கேள்விகள் ஒவ்வொன்றிலும், (1), (2), (3), (4), மற்றும் (5) ஆகிய தெரிவுகளிலிருந்து சரியான அல்லது மிகவும் பொருத்தமான விடை ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுத்து, உங்கள் பதிவை அடிக்கோடிட்டுக் காட்டவும்.
- பரீட்சை முடிந்த பின்பு வினாத்தாளை விடைத்தாளுடன் கையளிக்கவும்.
- இப்பகுதிக்கான அதிகூடிய புள்ளி 50% ஆகும்.

- $g=10 \text{ ms}^{-2}$
- உருகுதல் மறை வெப்பம் $334 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}$
- ஆவியாதல் மறை வெப்பம் $226 \times 10^4 \text{ J kg}^{-1}$
- $\epsilon_0 = 8.86 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ NA}^{-2}$
- e (இலத்திரனுடைய ஏற்றம்) $= 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
- R (அகில வாயு மாநிலி) $= 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

1. அறை ஒன்றினுள் அலுமினியத் துண்டு ஒன்றும் மரத்தண்டு ஒன்றும் சில மணித்தியாலங்களுக்கு வைக்கப் பட்டுள்ளது. பின்பு அவற்றை நாம் தொடும் போது அலுமினியத் துண்டு மரத்தண்டிலும் குளிராக இருப்பதை உணரலாம். சரியான கூற்றினைத் தெர்வு செய்க. (அறை வெப்பநிலை 25°C எனக் கொள்க.)

- 1) இரண்டும் ஒரே வெப்பநிலையைக் கொண்டிருப்பதுடன் 25°C இலும் உயர்வாக இருக்கும்.
- 2) அலுமினியத் துண்டு மரத்துண்டிலும் கூடிய வெப்பநிலையைக் கொண்டிருக்கும்.
- 3) அலுமினியத் துண்டு மரத்துண்டிலும் குறைந்த வெப்பநிலையைக் கொண்டிருக்கும்.
- 4) இரண்டும் ஒரே வெப்பநிலையைக் கொண்டிருப்பதுடன் 25°C இற்கு சமனாக இருக்கும்.
- 5) மேலுள்ள எவையும் அல்ல

2. நீராவி திரவமாக மாறுவதின் தலைகீழ்ச் செயல்முறை,

- 1) ஆவியாதல்
- 2) உறைதல்
- 3) சுருங்குதல்
- 4) பதங்கமாதல்
- 5) மேலுள்ள எவையும் அல்ல

3. 1 kg திணிவுடைய பொருளின் வெப்பநிலையை 1 K ஆல் உயர்த்த தேவையான வெப்பக் கணியம்,

- 1) வெப்பக் கடத்து திறன்
- 2) தன் வெப்பக் கொள்ளளவு
- 3) மறை வெப்பம்
- 4) வெப்பக் கொள்ளளவு
- 5) மேலுள்ள எவையும் அல்ல

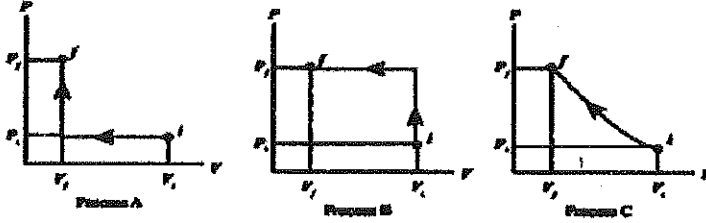
4. மாறா அழுக்கத்தின் கீழ் பூரண வாயு ஒன்று 27°C க்கு வெப்பமாக்கப் படுகிறது. வாயுவின் கனவளவு இரட்டிப்பாக்கப் படின இதனால் வாயுவின் வெப்பநிலை

- 1) 54°C
- 2) 157°C
- 3) 327°C
- 4) 400°C
- 5) 427°C

5. தொகுதி ஒன்றுக்கு 315 J வெப்ப சக்தி வழங்கப்பட்டு, மேலும் தொகுதி 20 J வேலையும் செய்கிறது. அகச்சக்தியில் ஏற்படும் மாற்றத்தினைக் காண்க.

- 1) 295 J
- 2) 335 J
- 3) 0 J
- 4) 340 J
- 5) 205 J

6. இலட்சிய வாயு ஒன்று (P_i, V_i) எனும் தானத்தில் இருந்து (P_f, V_f) எனும் தானத்திற்கு 3 வழிகளில் கொண்டு செல்லப் படுகிறது. வாயுவின் மீது அதிகளவு வேலை செய்யப்பட்ட செயல்முறையை இனங்காண்க.



- 1) செயல்முறை A
- 2) செயல்முறை B
- 3) செயல்முறை C
- 4) 3 செயல்முறைகளிலும் ஒரே அளவு வேலையே செய்யப் பட்டுள்ளது.
- 5) மேலுள்ள எவையும் அல்ல

7. பெட்டி ஒன்றினுள் 10^5 மூலக்கூறுகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு மூலக்கூறினதும் சராசரி இயக்க சக்தி $0.5 \times 10^{-6} \text{ J}$ ஆகும். ஓய்விலுள்ள பார்வையாளரைப் பொறுத்த வரையில் 1 kg திணிவுடைய பெட்டி 2 m/s எனும் வேகத்தில் நகர்கிறது. இதனது அகச் சக்திக்கு பங்களிப்புச் செய்கின்ற இயக்க சக்தி யாது?

- 1) 0.05 J
- 2) 2.05 J
- 3) 0 J
- 4) 2 J
- 5) 1.5 J

8. ஒரு சீரான சில்லின் மீது தொழிற்படும் மாறா முறுக்கம் அதனது கோண உந்தத்தினை 8 s இல் A இலிருந்து B இற்கு மாற்றுகின்றது. இந் த முறுக்கத்தின் பெறுமானம்?
 1) $3A/4$ 2) A 3) $A/2$ 4) $A/4$ 5) $2A$
9. எஃகுச் சட்டம் ஒன்றும் செப்புச் சட்டம் ஒன்றும் முனைக்கு முனைக்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. எஃகுச் சட்டத்தின் பரப்பானது செப்புச் சட்டப் பரப்பினது அரைவாசி ஆகும். அவற்றின் நீளம் ஒவ்வொன்றும் 10 cm ஆகும். எஃகு மற்றும் செப்பினது சுயாதீன முனைகளின் வெப்பநிலைகள் முறையே 0°C மற்றும் 100°C ஆகும். எஃகினுடைய வெப்பக் கடத்து திறன் (K_s) = 50 J/s mK , செப்பினுடைய வெப்பக் கடத்து திறன் (K_c) = 384 J/s mK . இணைந்த சட்டத்தின் சமான வெப்பக் கடத்து திறனைக் காண்க.
 1) 63°C 2) 63 K 3) 336°C 4) 36 K 5) 36°C
10. பொருள் ஒன்றினது யங்கின் மட்டு குறிப்பது,
 1) தகைப்பு/விகாரம்
 2) தகைப்பு \times விகாரம்
 3) விகாரம்/தகைப்பு
 4) $1/\text{தகைப்பு}$
 5) $1/\text{விகாரம்}$
11. விண்கலம் எந்தக் காப்புக் கோட்பாட்டின் கீழ் இயங்குகிறது
 1) திணிவு 2) நேர் கோட்டு உந்தம் 3) சக்தி 4) கோண உந்தம் 5) ஏற்றம்
12. L நீளமுடைய இழை ஒன்றினால் சிறிய கோளம் ஒன்று தொங்க விடப்பட்டுள்ளது. இது தொங்கவிடப்பட்டுள்ள புள்ளியின் உயரத்தை அடைவதற்கு, கோளத்திற்கு கிடையாக வழங்கப்பட வேண்டிய வேகம் என்ன?
 1) \sqrt{gL} 2) $\sqrt{5gL}$ 3) $2gL$ 4) $\sqrt{2gL}$ 5) $\sqrt{3gL}$
13. r ஆரை உடைய வட்டப் பாலம் ஒன்றில் m திணிவுடைய கார் ஒன்று v எனும் சீரான கதையில் பயணிக்கிறது. வட்டப் பாலத்தின் அதியுயர் புள்ளியில் கார் உள்ள போது, காரினால் பாலத்தின் மீது உஞ்றப்படும் விசை யாது?
 1) mg 2) $mg + \frac{mv^2}{r}$ 3) $mg - \frac{mv^2}{r}$ 4) $\frac{mv^2}{r}$ 5) $2mg$
14. உலோகம் ஒன்றினுடைய யங்கின் மட்டு $2 \times 10^{11}\text{ Nm}^{-2}$ ஆகும். உலோகக் கம்பியின் நீளம் 1 m உம் அதனது விட்டம் 1 mm^2 உம் ஆகும். இதனது நீளத்தை 1 mm ஆல் அதிகரிக்க செய்யப்பட வேண்டிய வேலை?
 1) 0.1 J 2) 1 J 3) 10 J 4) 100 J 5) 200 J
15. ஒரே திணிவைக் கொண்ட வெற்றுக் கோளம் ஒன்றும், திண்மக் கோளம் ஒன்றும் சாய்வான தளம் ஒன்றின் உயர் புள்ளியில் இருந்து ஒரே மாதிரியாக ஓய்விட்டுவிட்டு விடப்படுகிறது. இவற்றில் எது முதலில் தளத்தை அடையும்?
 1) திண்மக் கோளம்

- 2) வெற்றுக் கோளம்
- 3) கூடிய அடர்த்தி உடையது
- 4) கூடிய கனவளவு உடையது
- 5) இரண்டும் ஒரே நேரத்தில் தளத்தை அடையும்

16. L நீளமும் r ஆரையும் உடைய கம்பி ஒன்றினது முனை ஒன்று புள்ளி ஒன்றுக்கு இணைக்கப் பட்டு l எனும் நீட்சியை உருவாக்கக்கூடிய F எனும் விசை மற்றய முனைக்கு வழங்கப் படுகிறது. அதே பதார்த்தத்தினால் உருவாக்கப் பட்டுள்ள $2L$ நீளமும் $2r$ ஆரையும் உடைய கம்பி ஒன்றுக்கு F எனும் விசை பிரயோகிக்கப் பட்டால் அங்கு ஏற்படும் நீட்சி?

- 1) $l/2$
- 2) l
- 3) $2l$
- 4) $4l$
- 5) $3l/2$

17. திண்மம் ஒன்று A எனும் திரவத்தில், அதனது கனவளவின் அரைப் பாகம் அமிழுமாறும், B எனும் திரவத்தில், அதனது கனவளவின் $2/3$ பாகம் அமிழுமாறும் மிதக்கிறது. A மற்றும் B எனும் திரவங்களின் அடர்த்திகளுக்கிடையான விகிதம்

- 1) 4:3
- 2) 3:2
- 3) 3:4
- 4) 1:3
- 5) 1:2

18. திரவமொன்றில் 2 mm ஆரையுடைய உலோகப் பந்தினுடைய முடிவு வேகம் 20 cm s^{-1} ஆகும். அதே திரவத்தில் 1 mm ஆரையுடைய வேறொரு உலோகப் பந்தினுடைய முடிவு வேகம்?

- 1) 5 cm s^{-1}
- 2) 10 cm s^{-1}
- 3) 40 cm s^{-1}
- 4) 80 cm s^{-1}
- 5) 100 cm s^{-1}

19. P எனும் அமுக்க வேறுபட்டின் கீழ் l நீளமும் r ஆரையும் கொண்ட மயிர்த்துளைக் குழாய் ஒன்றின் வழியான நிலைத்த கனவளவுப் பாய்ச்சல் வீதம் V ஆகும். தற்போது அதே நீளமும் அரைவாசி ஆரையும் கொண்ட மயிர்த்துளைக் குழாய் இதற்குத் தொடர்ச்சியாக இணைக்கப்பட்டு, இவ் இணைப்புக்கிடையான அமுக்க வேறுபட்டினையும் P ஆகப் பேணினால், இணைப்பின் வழியான நிலைத்த கனவளவுப் பாய்ச்சல் வீதம்?

- 1) $V/16$
2. $V/17$
3. $16V/17$
4. $17V/16$
5. இவை எவையும் அல்ல

20. மழைத்துளிகள் கோளவடிவமாக இருப்பதற்கு காரணம்

- 1) புவியீர்ப்பு விசை
- 2) மேற்பரப்பு இழுவிசை
- 3) நீரினுடைய பாகுத்தன்மை
- 4) வளித்தடை
- 5) மேலே உள்ள எவையும் அல்ல

21. நிலைக்குத்தாக வைக்கப் பட்டுள்ள மயிர்த்துளைக் குழாய் ஒன்றினது மயிர்த்துளை ஏற்றம் 2 cm . நிலைக்குத்துடன் 60° சாய்வாக குழாய் வைக்கப்படின அதனது மயிர்த்துளை ஏற்றம்?

- 1) 1.0 cm
- 2) 2.0 cm
- 3) 3.0 cm
- 4) 4.0 cm
- 5) 5.0 cm

22. சடத்துவத்திருப்பம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கவனிக்க

- (A) திணிவில் மட்டும் தங்கியிருக்கும்
- (B) இது எண்ணிக் கணியம்

(C)இதனது அலகு kg^2m^2

இவற்றில்

- 1) (A) மற்றும் (B) மாத்திரம் சரி
- 2) (B) மற்றும் (C) மாத்திரம் சரி
- 3) (B) மாத்திரம் சரி
- 4) அனைத்தும் சரி
- 5) அனைத்தும் தவறு

23. மையத்தினூடாக செங்குத்தாய்ச் செல்லும் அச்சுப்பற்றிய சடத்துவத் திருப்பம் 10 kg m^2 இணைக் கொண்ட சில்லொன்று மோட்டருக்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மோட்டர் ஒரு நிமிடத்திற்கு சில்லினை ஓய்விவிருந்து 300 சுழற்சிக்கு ஆர்முடுக்குகிறது. சில்லின் மீது செய்யப்படும் வேலையை யூலுல் காண்க.

- 1) $500 \pi^2$
- 2) $900 \pi^2$
- 3) $1800 \pi^2$
- 4) $4000 \pi^2$
- 5) $6000 \pi^2$

24. சேரலிலா விரிவாக்கத்தின் போது கனவளவு அதிகரிப்பு தொடர்புடையது

- 1) அழுக்கம் குறைவடையும், வெப்பநிலை குறைவடையும்
- 2) அழுக்கம் குறைவடையும், வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்
- 3) அழுக்கம் அதிகரிக்கும், வெப்பநிலை குறைவடையும்
- 4) அழுக்கம் மாறாது, வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்
- 5) அழுக்கம் அதிகரிக்கும், வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்

25. 1000 kg m^{-3} அடர்த்தி உடைய நீரில், பொருளினது மொத்தக் கனவளவின் $\frac{1}{4}$ பகுதி அமிழ்த்தி வைக்கப்பட்டுள்ளது. பொருளினது அடர்த்தி?

- 1) 200 kg m^{-3}
- 2) 250 kg m^{-3}
- 3) 300 kg m^{-3}
- 4) 2000 kg m^{-3}
- 5) 4000 kg m^{-3}

பகுதி -02

- ஏதேனும் நான்கு (04) கேள்விகளுக்கு மட்டும் பதிலளிக்கவும்.
- நான்கு வினாக்களுக்கு மேலதிகமாக விடையளிக்கப் பட்டிருப்பின் முதல் நான்கு வினாக்கள் மாத்திரமே திருத்தப் படும்.
- ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 25 புள்ளிகள் வழங்கப் படுவதுடன், மொத்தமாக 50% புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

1. கோண உந்தக் காப்புத் தத்துவத்தைக் கூறுக.

(5 புள்ளிகள்)

- I. பனிச்சறுக்கு வீராங்கனை ஒருவர் கைகளை விரித்த நிலையில் 2 rev s^{-1} எனும் வேகத்தில் சுழலுகிறார், அதன் போது அவரது சடத்துவத்திருப்பம் 1.40 kg m^2 அகும். அவர் தனது கைகளை உள்ளே இழுத்த பின்னர் அவரது சடத்துவத்திருப்பம் 0.56 kg m^2 ஆகக் குறைகிறது. இதன் போது புதிய சுழலும் வீதம் என்ன?

(5 புள்ளிகள்)

- II. ஒரு கார் ஒரு கிடைமட்ட சாலையில் சீரான வேகத்தில் ஒரு வட்ட வளைவைச் சுற்றி (வளைவின் ஆரை) பயணிக்கிறது என்று வைத்துக்கொள்வோம்.
- கார் வட்ட வளைவை எவ்வாறு சுற்றிப் பயணிக்கிறது என்பதை விளக்குக. (5 புள்ளிகள்)
 - வீதியிற்கும் சில்லிற்கும் இடையான நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் μ மற்றும் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g எனின், காரினுடைய அதியுயர் வேகத்தினைக் (V) காண்க. (5 புள்ளிகள்)
 - வறண்ட நாளில் $60 m$ ஆரையுடைய கிடையான வட்ட வளைவினை கார் பாதுகாப்பாக கடக்கும் அதியுயர் வேகத்தைக் காண்க. வறண்ட காலநிலையில் நிலையியல் உராய்வுக் குணகம் 0.78 ஆகும். (5 புள்ளிகள்)

2.

- I. அடர்த்திக்கும், திரவ நிரலொன்றின் ஒரு புள்ளியில் நீரியல் அழுக்கத்திற்குமான சமன்பாடுகளைத் தருக.
- ஒரு மயிர்த்துளைக் குழாயின் ஆரையைத் துணிவதற்கு, அதனுள் இரச இழை ஏற்றப்படுகிறது. அதனது நீளம் $9.732 cm$, இரசத்தின் திணிவு $1.012 g$ ஆகும். எனின் மயிர்த்துளைக் குழாயின் ஆரை என்ன? (இரசத்தின் அடர்த்தி $13,600 kg m^{-3}$) (5 புள்ளிகள்)
 - $1.92 m$ உயரம் உள்ள ஒரு நபரின் மூளைக்கும் பாதத்திற்கும் இடையான குருதி அழுக்க வேறு பாட்டினைக் காண்க. (குருதியினது அடர்த்தி $1060 kg m^{-3}$) (5 புள்ளிகள்)
- II. ஆக்கமிடிசின் தத்துவத்தையும், மிதப்பு விதியினையும் தருக. (5 புள்ளிகள்)
- பனியினுடைய அடர்த்தி $920 kg m^{-3}$. ஒரு பனிப் பாறை மிதக்கும் கடல் நீரின் சராசரி அடர்த்தி $1025 kg m^{-3}$ ஆகும். பனிப்பாறையின் எவ்வளவு பகுதி நீரின் மேற்பரப்பிற்கு அடியில் உள்ளது? (10 புள்ளிகள்)

3. மேற்பரப்பு இழுவிசையினை வரையறுத்து அதனது அலகினைக் குறிப்பிடுக.

- திரவமொன்றினுடைய மேற்பரப்பிழுவிசை T எனவும் அதனது தொடுகைக் கோணம் θ எனவும் கொள்க. திரவத்தின் எடையை ஆதரிக்கும் மேல் நோக்கிய விசையின் நிலைக்குத்துக் கூற்றுகான சமன்பாட்டைத் தருக. (5 புள்ளிகள்)
- $h = \frac{2T \cos\theta}{r\rho g}$ என்பதைக் காட்டுக (10 புள்ளிகள்)

III. $1.0 mm$ விட்டத்தினை உடைய மயிர்த்துளைக் குழாய் ஒன்று நிலைக்குத்தாக நீரில் அமிழ்த்தப் பட்டுள்ளது. தொடுகைக் கோணத்தை பூச்சியம் எனக் கருதி, குழாயினடான மயிர்த்துளை ஏற்றத்தினைக் காண்க.

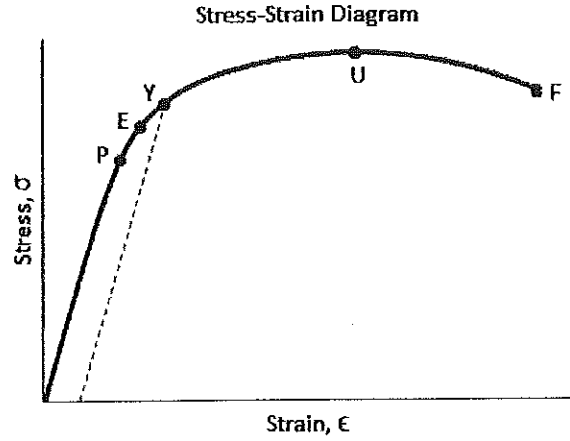
நீரின் அடர்த்தி- $1000 kg m^{-3}$ நீரின் மேற்பரப்பு இழுவிசை- $7.25 \times 10^{-2} N m^{-1}$.

(5 புள்ளிகள்)

4.

I.

- இழுவைத் தகைப்பினையும் இழுவை விகாரத்தினையும் விபரிக்க. (5 புள்ளிகள்)
- குறித்த உலோகக் கம்பி ஒன்றின் தகைப்பு - இழுவை வரைபு உருவிர காட்டப் படுகிறது.



ஒரு இழுவைச்செயின் கீழ் உலோகத்தின் அமைப்பு மற்றும் நடத்தையைக் குறிப்பிடுவதன் மூலம், ஒவ்வொரு புள்ளி P, E, Y, U மற்றும் F பற்றியும் விளக்கவும்.

(5 புள்ளிகள்)

- 1.6 m நீளமும் 1 mm ஆரையும் கொண்ட நிலைக்குத்தான எஃகு கம்பி ஒன்றின் முனையில் 20 kg திணிவு படிப்படியாக ஏற்றப் படுகிறது. கம்பி விகிதாசார எல்லையை மீறவில்லை எனக் கருதி, பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க
 - எஃகு கம்பியின் நீட்சி (5 புள்ளிகள்)
 - கம்பியில் சேமிக்கப் பட்ட சக்தி (5 புள்ளிகள்)
 - சுமை ஏற்றப் படும் போது ஈர்ப்பழுத்த சக்தியில் ஏற்படும் இழப்பினைக் காண்க. மேலும் b மற்றும் c பகுதிகளில் விடைகள் வேறுபடுவதற்கான காரணத்தையும் விளக்குக.

(5 புள்ளிகள்)

5. இரு (a, b) பகுதிகளுக்கும் விடையளிக்கவும்

a.

- நேரியல் விரிவாக்கம் தொடர்பான சமன்பாடு $l_\theta = l_0(1 + \alpha\theta)$ எனத் தரப் படுகிறது. இதில் உள்ள கணியங்களைப் பெயரிடுக. (3 புள்ளிகள்)
- நேரியல் விரிவாக்கத்தின் குணகம் மற்றும் பரப்பு விரிவாக்கத்தின் குணகத்திற்கும் இடையான தொடர்பைத் தருக. (2 புள்ளிகள்)
- 10 °C இல் 8 cm நீளமுள்ள ஒரு சதுர எஃகு தகட்டில் இருந்து 5 cm ஆரை உடைய வட்டப் பகுதி அகற்றப்படுகிறது. 60 °C வெப்பநிலையில் தட்டின் புதிய பரப்பினைக் காண்க. (எஃகினுடைய நேரியல் விரிவுக் குணகம் $\alpha=11 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) (5 புள்ளிகள்)

b.

- i. பொயிலின் விதியைக் குறிப்பிடவும். (2 புள்ளிகள்)
- ii. T_1, T_2 மற்றும் T_3 ஆகிய வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளுக்கு அழுக்கம் (P), $1/V$ கனவளவுடன் ($1/V$) மாறுபடுவதை வரைக. $T_1 > T_2 > T_3$ (3 புள்ளிகள்)
- iii. பொயிலின் விதி மற்றும் சாள்சின் விதியைப் பயன்படுத்தி, $PV = nRT$ எனும் சமன்பாட்டைப் பெறுக. (குறியீடுகள் அவற்றின் வழக்கமான பொருளைக் கொண்டுள்ளன). சமன்பாட்டைப் பெறுவதில் நீங்கள் பயன்படுத்திய ஏதேனும் அனுமானங்களைக் குறிப்பிடவும். (4 புள்ளிகள்)
- காற்று மூலக்கூறுகள் 27°C வெப்பநிலை மற்றும் 1 atm அழுக்கத்தில் 25.0 m^3 இல் அடைத்து வைக்கப் பட்டுள்ளது.
- ($R = 8.31\text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$ அவகாதரோ எண் $A = 6.023 \times 10^{23}$)

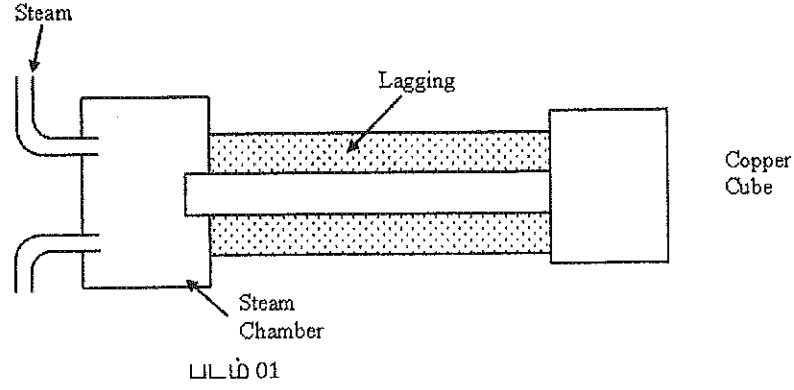
- i. அகில வாயு மாறிலி (R) மற்றும் போல்ட்ஸ்மன் மாறிலி (k) ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான தொடர்பை எழுதுங்கள். (2 புள்ளிகள்)
- ii. கொடுக்கப்பட்ட தொகுதியில் அடைத்து வைக்கப் பட்டுள்ள காற்று மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுங்கள் (4 புள்ளிகள்)

6.

a.

- i. உருகல் மறை வெப்பத்தை வரையறுத்து அதன் அலகை எழுதவும் (2 புள்ளிகள்)
- ii. -20°C இல் 1 kg பனிக் கட்டியைக் கருத்தில் கொண்டு, 100°C இற்கு நீரை வெப்பமாக்கத் தேவையான வெப்பசக்தியைக் கணக்கிடுக. (2 புள்ளிகள்)
- iii. 500 W மின் சூடாக்கி மூலம் நீர் சூடாக்கப் பட்டால், 100°C இற்கு நீரை வெப்பமாக்கத் தேவையான நேரத்தைக் கண்டறியவும் (2 புள்ளிகள்)
- iv. இப்போது -20°C இல் உள்ள 1 kg பனிக்கட்டி 100°C இல் உள்ள 2 kg நீராவிபுடன் சேர்க்கப்படுகிறது. கலவையின் இறுதி வெப்பநிலையைக் கணக்கிடுங்கள். (4 புள்ளிகள்)

- b. நீராவிக்க கலன் மற்றும் செப்புச் சதுரமுகி ஒன்றும் AB எனும் உலோகக்கம்பிக்கு இணைக்கப் பட்டுள்ளதை உரு 01 காட்டுகிறது. செப்புச் சதுரமுகியின் வெப்பநிலை (θ) நேரத்துடன் (t) அளவிடப்படுகிறது. சில நிமிடங்களுக்குப் பிறகு, செப்புச் சதுரமுகி 50°C எனும் நிலைத் வெப்பநிலையை அடைகிறது.



- i. செப்புச் சதுரமுகியின் வெப்பநிலை (θ) நேரத்துடன் (t) மாறுவதை காட்டக்கூடிய வரைபினைத் தருக. (3 புள்ளிகள்)
- ii. செப்புச் சதுரமுகியின் குளிர்நீரும் வீதம் ($R = 0.24 (\theta - \theta_R)$). ஆல் தரப்படுகிறது. R இன் அலகு என்ன? (2 புள்ளிகள்)
- iii. நிலையான வெப்பநிலையில் R ஐக் கணக்கிடுக ($\theta_R = 30^\circ\text{C}$) (5 புள்ளிகள்)
- iv. கம்பியின் குறுக்குவெட்டு பரப்பு $= 1.2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ மற்றும் அதன் நீளம் $= 0.4 \text{ m}$ எனின், உலோக கம்பியின் வெப்ப கடத்துத்திறனைக் கணக்கிடுங்கள். (5 புள்ளிகள்)

