முழுப்பதிப்புரிமையுடையது

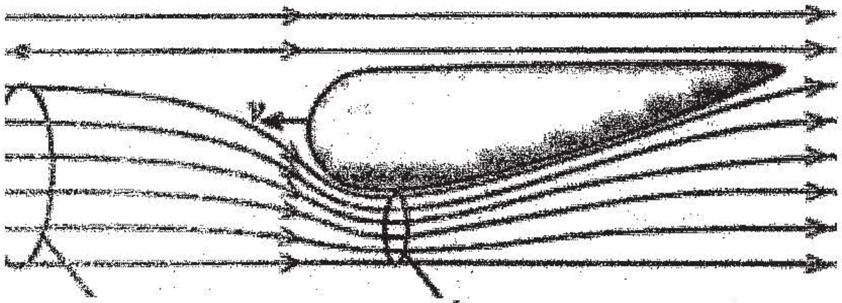
அந்தரங்கமானது

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

க.பொ.த (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2022 (2023)

01- பௌதிகவியல்

புள்ளியிடும் திட்டம்



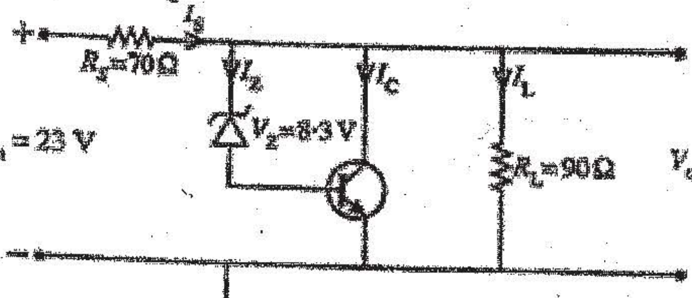
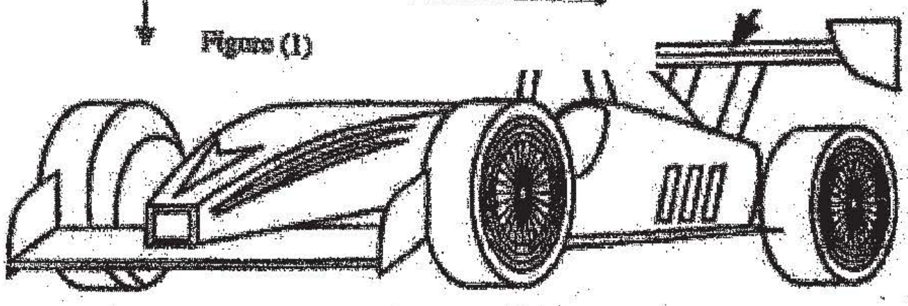


Figure (1)



இந்த விடைத்தாள் பரீட்சகர்களின் உபயோகத்துக்காகத் தயாரிக்கப்பட்டது.

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

கல்விப் பொது தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2022 (2023)

01 - பௌதிகவியல்

புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

பத்திரம் I $1 \times 50 = 50$ புள்ளிகள்

பத்திரம் II

பகுதி A - ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 20 புள்ளிகள் - $20 \times 4 = 80$ புள்ளிகள்

பகுதி B - ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 30 புள்ளிகள் - $30 \times 4 = 120$ புள்ளிகள்

பகுதி II இற்குரிய மொத்தப் புள்ளி $80 + 120 = 200$ புள்ளிகள்

மொத்தப் புள்ளி : பத்திரம் I = 50 புள்ளிகள்

பத்திரம் II $\left[\frac{200}{4}\right]$ = 50 புள்ளிகள்

இறுதிப் புள்ளி $= 50 + \left[\frac{200}{4}\right]$

$=$ 100 புள்ளிகள்

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடல் - பொது நுட்ப முறைகள்

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்பட்டியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன்பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற குமிழ்முனை பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும்போது **தெளிவான இலக்கத்தில்** எழுதவும்.
3. இலக்கங்களை எழுதும்போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, சிற்றொப்பத்தை இடவும்.
4. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உபபகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில் △ இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன் □ இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.

உதாரணம் - வினா இல 03

(i) .... ✓ △ $\frac{4}{5}$
....
....

(ii) .... ✓ △ $\frac{3}{5}$
....
....

(iii) .... ✓ △ $\frac{3}{5}$
....
....

(03) (i) $\frac{4}{5}$ + (ii) $\frac{3}{5}$ + (iii) $\frac{3}{5}$ = $\boxed{\frac{10}{15}}$

பல்தேர்வு விடைத்தாள் (துளைத்தாள்)

1. க.பொ.த.(உ. தர) மற்றும் தகவல் தொழிநுட்பப் பரீட்சைக்கான துளைத்தாள் திணைக்களத்தால் வழங்கப்படும். சரியாக துளையிடபட்டு அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாள் தங்களுக்கு கிடைக்கப்பெறும். அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாளைப் பயன்படுத்துவது பரீட்சகரின் கடமையாகும்.
2. அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக கோடொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்துவிட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிடவும்.
3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை ✓ அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை ○ அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

கட்டமைப்பு கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகளால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோடிட்டு வெட்டிவிடவும். பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோடிடவும். புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் ✓ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.
2. புள்ளிகளை ஓவலண்ட் கடதாசியின் இடது பக்கத்தில் குறிக்கவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளிய விடைத்தாளின் முன் பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக 2 இலக்கங்களில் பதியவும். வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டி விடவும்.
4. மொத்த புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளுக்கான புள்ளியை மீண்டும் பரிசீலித்த பின் முன்னால் பதியவும். ஒவ்வொரு வினாக்களுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகளை உரிய விதத்தில் எழுதுவும்.

புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்

இம்முறை சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்படமாட்டாது. இது தவிர ஒவ்வொரு வினாப் பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளி தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்பட வேண்டும். பத்திரம் I ற்கான பல்தேர்வு வினாப்பத்திரத்தின் புள்ளிகள் இலக்கத்திலும் எழுத்திலும் பதியப்பட வேண்டும். பத்திரம் II ற்கான மொத்த புள்ளிகளும் விபரப்புள்ளிகளும் புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்பட வேண்டும்.

ooo

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගය / க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2022 (2023)

විෂය අංකය / பாட இலக்கம்: **01**

විෂයය / பாடம்: **பௌதிகவியல்**

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය / புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
I පත්‍රය / பத்திரம் I

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
01.	4	11.	3	21.	2	31.	3, 5	41.	5
02.	5	12.	3	22.	3	32.	4	42.	1
03.	5	13.	1	23.	4	33.	3	43.	2
04.	1	14.	5	24.	2	34.	4	44.	3
05.	4	15.	2	25.	2	35.	4	45.	1
06.	5	16.	5	26.	4	36.	2	46.	2
07.	4	17.	4	27.	3	37.	4	47.	1
08.	2	18.	2	28.	1	38.	5	48.	4
09.	2	19.	1	29.	5	39.	1	49.	3
10.	3	20.	1	30.	3	40.	2	50.	2

✪ විශේෂ උපදෙස් / விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට / ஒரு சரியான விடைக்கு 01 ලකුණු බැගින් / புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු / மொத்தப் புள்ளிகள் 1 x 50 = 50

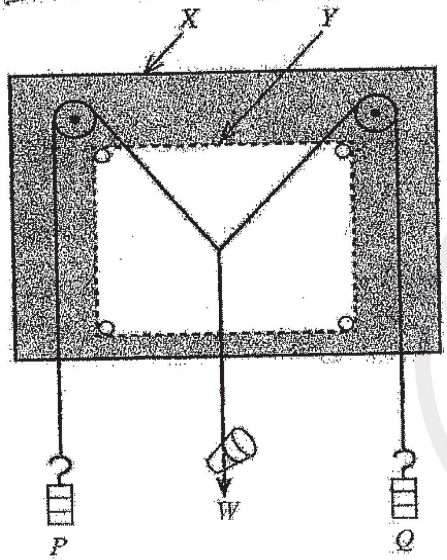
@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா நான்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக.
($g = 10\ m\ s^{-2}$)

1. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பாடசாலை ஆய்கூடத்தில் இருக்கும் ஒழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்தி ஒரு சிறிய கண்ணாடி அடைப்பானின் நிறை (W) ஐயும் அதிலிருந்து ஒரு திரவத்தின் தொடர்பு அடர்த்தியையும் துணியுமாறு நீங்கள் கேட்கப்பட்டுள்ளீர்கள்.



(a) உருவில் உள்ள X, Y ஆகியவற்றினால் வகைகுறிக்கப்படும் உருப்படிகளைக் குறிப்பிடுக.

X : வரைதற் பலகை / இணைகரப் பலகை / இணைகர உபகரணம் .... (01)
Y : வெள்ளைக் கடதாசி / தாள் **அல்லது** போட்டோப் பிரதி கடதாசி / தாள் / A4 கடதாசி .... (01)
உறைதாள் (புலகையும் கடதாசியும் என குறிப்பிடுவதற்கு புள்ளி இல்லை)

(b) (i) கப்பிகள் உராய்வற்றனவா என்பதை நீங்கள் எங்ஙனம் சோதிப்பீர்கள்?

நிறை W ஐ /அடைப்பானை கீழே இழுத்து விடல் / நகர்த்தியும். .... (01)

விட்ட பின்னர் இழையின் நடுப்புள்ளி / இடைவெட்டும் புள்ளி , நிறை/ அடைப்பான் அதன் ஆரம்பத் தானத்துக்கு மீள்கிறதா என உறுதிப்படுத்தல் .... (01)

(ii) உராய்வு இருப்பின், அதனை எங்ஙனம் இழிவளவாக்குவீர்கள்?

மசகு எண்ணெய் **அல்லது** எஞ்சின் எண்ணெய் **அல்லது** இயந்திர எண்ணெய் ஒன்றைப் பிரயோகித்தல் .... (01)
(எண்ணெய் அல்லது தேங்காய் எண்ணெய் அல்லது கிரீஸ் என குறிப்பிடுவதற்கு புள்ளி இல்லை)

(c) (i) P, Q என்னும் அறிந்த நிறைகளும் நிறை W ஐ உடைய கண்ணாடி அடைப்பானும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இலேசான இழைகளைப் பயன்படுத்தித் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளன. நீங்கள் உரிய இழைகளின் அமைவை எங்ஙனம் சரியாகக் குறிப்பீர்கள்?

மூலை மட்டத்தை பலகைக்கு செங்குத்தாக வைத்து .... (01)

இழையுடன் மட்டு மட்டாக தொடச் செய்து .... (01)

போதியளவு / உயர் வேறாக்கத்துடன் / குறைந்தது 5 cm இடைவெளியில் .... (01)

இரு குற்றுக்களை குறித்தல் .... (01)

{மாற்று முறை :
இழையின் கீழ் ஒரு தளவாடியை (போதுமான நீளத்தைக் கொண்ட துண்டு) வைத்து .... (01)
செங்குத்தாக நோக்கி .... (01)
இழை அதன் விம்பத்தை மறைக்கும் போது .... (01)
இழையின் விம்பத்தின் இரு முனைகளையும் குறித்தல் .... (01) }

(ii) ஓர் உகந்த அளவிடையைப் பயன்படுத்தி இணைகரத்தை அமைத்த பின்னர் நீங்கள் நிறை W ஐ எங்ஙனம் துணிவீர்கள்?

மூலை விட்டத்தின் நீளத்தை அளந்து .... (01)
அதனை தெரிவு செய்த அளவிடையை உபயோகித்து நிறைக்கு மாற்றுக. .... (01)

(d) (i) திரவத்தின் தொடர்பு அடர்த்தியைத் துணிவதற்கு இப்போது அந்த ஒழுங்கமைப்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இரு முகவைகள், நீர், திரவம் ஆகியன தரப்பட்டுள்ளன. நீரில் அல்லது திரவத்தில் அடைப்பானின் தோற்ற நிறையைத் துணிவதற்கு நீங்கள் பின்பற்றும் பரிசோதனைப் படிமுறைகளை எழுதுக.

(நீரில் அல்லது திரவத்தில்) அடைப்பானை முழுமையாக அமிழ்த்தி .... (01)

அதற்குரிய இணைகரங்களை அமைத்து அதற்கு தொடர்பான மூலை விட்டத்தின் நீளத்தை அளக்க. .... (01)

(ii) மேற்குறித்த அளவீடுகளிலிருந்து இனங்காண வேண்டிய அடைப்பானின் இரு தோற்ற நிறைகளும் யாவை?

W_1 : நீரில் அடைப்பானின் நிறை / நீரில் அடைப்பானின் தோற்ற நிறை .... (01)
W_2 : திரவத்தில் அடைப்பானின் நிறை .... (01)

(W_1, W_2 ஆகியன இடமாறி எழுதி இருப்பினும் முழுப் புள்ளியையும் வழங்குக.)

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(iii) அடைப்பானின் தோற்ற நிறை குறைவதற்கான இரு கோவைகளை W, W_1, W_2 ஆகியவற்றில் எழுதுக.

நீரில் தோற்ற நிறை குறைதல் $= W - W_1$ .... (01)

திரவத்தில் தோற்ற நிறை குறைதல் $= W - W_2$ .... (01)

(மேலே பகுதி (ii) இல் எழுதப்பட்ட விடைக்கு ஏற்ப இப் புள்ளிகளை வழங்குக.)

(iv) இதிலிருந்து, மேலே (*d*) (iii) இல் நீங்கள் தந்துள்ள விடைகளைப் பயன்படுத்தித் திரவத்தின் தொடர்பு அடர்த்திக்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

திரவத்தின் தொடர்பு அடர்த்தி $= \dfrac{W - W_2}{W - W_1}$ .... (01)

(மேலே பகுதி (iii) யில் எழுதப்பட்ட விடைக்கு ஏற்ப இப்புள்ளியை வழங்குக)

(v) திரவத்தின் தொடர்பு அடர்த்தியின் பெறுமானத்தைப் பாதிக்கும், மேலே (*d*)(i) இற் குறிப்பிடப்பட்ட பரிசோதனை நடைமுறையில் ஏற்படத்தக்க (இணைகரத்தை அமைப்பதற்கு உரியதாக அமையாத) ஒரு வழுவை எழுதுக.

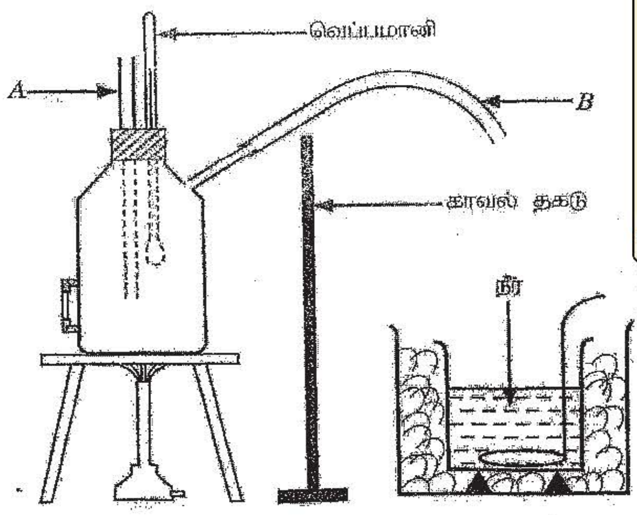
அடைப்பான் முகவையினுடைய அடியை / பக்கச் சுவரை தொடல்

அல்லது

வளிக்குமிழிகள் அடைப்பானில் ஒட்டி இருத்தல் .... (02)

(சரியான ஒரு விடைக்கு 02 புள்ளிகள்)

2. கலவை முறையைப் பயன்படுத்தி நீரின் ஆவியாக்கல் தன் மறை வெப்பத்தைத் துணியுமாறு நீங்கள் கேட்கப்பட்டுள்ளீர்கள். உருவில் கொதிநீராவியைப் பிறப்பிப்பதற்கு ஆய்கூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் செப்புக் கொதிகலம் காட்டப்பட்டுள்ளது. கொதிநீராவியை வெளியே எடுப்பதற்கு இறப்பர்க் குழாய் B பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அத்துடன் ஒரு காவலிடப்பட்ட செப்புக் கலோரிமானியும் ஒரு செப்புக் கலக்கியும் வழங்கப்பட்டுள்ளன.



(*a*) (i) கொதிகலத்தில் உள்ள நீர்மட்டம் போதியதன்றெனின், குழாய் *A* ஐப் பயன்படுத்தி அதனை எங்ஙனம் இனங்காண்பீர்கள்?

வெப்பமாக்கலின் போது குழாய் *A* இயினூடாக கொதி நீராவி வெளி வரும் .... (02)

(ii) மேலே (*a*)(i) இல் உள்ள வழுவைத் திருத்திய பின்னர் கொதிகலத்தில் கொதி நீராவி பிறப்பிக்கப்படுகின்றது. கொதிநீராவியை வெளியே எடுக்கும் இறப்பர்க் குழாய் தடைப்பட்டிருப்பின், அதனை எங்ஙனம் இனங்காண்பீர்கள்?

வெப்பமாக்கலின் போது குழாய் *A* இனூடாக (கொதி) நீர் வெளிவரும் .... (02)

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(b) இப்பரிசோதனையில் குழாய் P இலிருந்து வெளியே வரும் கொதிநீராவியை நேரடியாக நீருடன் கலத்தல் சரியன்று.

(i) அதற்குரிய காரணத்தை எழுதுக.

கொதி நீராவியுடன் ஒடுங்கிய (கொதி) நீரும் குழாயிலிருந்து வெளிவரலாம் .... (01)

(ii) நீங்கள் இதனை எங்ஙனம் திருத்துவீர்கள்?

இறப்பர் குழாயின் முனையுடன் கொதி நீராவிப் பொறியை இணைத்தல்

அல்லது

படத்தில் சரியான வரிப்படத்தை வரைதல் .... (02)

(c) இப்பரிசோதனைக்காக உங்களுக்குத் தேவைப்படும் ஏனைய இரு அளவீட்டு உபகரணங்களும் யாவை?

(வேறொரு) வெப்பமானி .... (01)

மற்றும் நான்கு / மூன்று புயத்தராசு **அல்லது** [இரசாயனத் தராசு **அல்லது** (ஆய்வுகூட) இலத்திரனியல் தராசு] .... (01)

(தராசு என நேரடியாகக் குறிப்பிடுவதற்கு புள்ளிகள் இல்லை)

(d) மேலே (b)(ii) இற் குறிப்பிடப்பட்ட திருத்தத்தைச் செய்த பின்னர் நீங்கள் கலோரிமானியில் உள்ள நீரினுள்ளே கொதிநீராவியை அனுப்புகிறீர்கள். கொதிநீராவி அனுப்பப்படும் கண்ணாடிக் குழாயின் முனையை நீங்கள் எங்ஙனம் சரியாக வைப்பீர்கள்? சரியான நடைமுறையின் கீழ்க் கோடிடுக.

நீர் மட்டத்திற்கு சற்று மேலே/ நீர்மட்டத்தை தொட்டு கொண்டு / நீர்மட்டத்திற்கு கீழே .... (01)

(e) இப்பரிசோதனையில் நீங்கள் எடுப்பதற்கு எதிர்பார்க்கும் வெப்பநிலை அளவீடுகள் யாவை? அவ்வளவீடுகளை முறையே தருக.

θ_1 - (கொதிகலனில்) கொதி நீராவியின் வெப்பநிலை [100°C க்கு புள்ளிகள் இல்லை]

θ_2 - (கலோரி மானியிலுள்ள) நீரினுடைய ஆரம்ப வெப்பநிலை

θ_3 - (நீர் மற்றும் கொதி நீராவி) கலவையினுடைய உயர் வெப்பநிலை .... (03)

[சரியான ஒழுங்கில் எல்லா மூன்று சரியான விடைகளுக்கும் 03 புள்ளிகள், பிழையான ஒழுங்கில் ஆனால் எல்லா சரியான மூன்று விடைகளுக்கும் 02 புள்ளிகள்; சரியான ஒழுங்கில் இரு விடைகளுக்கு 01 புள்ளி]

{ θ_1, θ_2 இனது ஒழுங்கு இடமாறி எழுதியிருப்பின் ஏற்றுக் கொள்ளத்தக்கது }

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(f) (i) மேற்குறித்த வெப்பநிலை அளவீடுகளுக்கு மேலதிகமாக இப்பரிசோதனையில் நீங்கள் எடுக்கும் ஏனைய அளவீடுகள் யாவை? அவ்வளவீடுகளை முறையே தருக.

m_1 – கலக்கியுடன் (வெற்று) கலோரிமானியின் / உள்ளடகத்துடன் கலோரிமானியின் திணிவு

m_2 – கலோரிமானி, கலக்கி, மற்றும் நீரின் திணிவு

m_3 – (கொதிநீராவி சேர்க்கப்பட்ட பின்னர்) தொகுதியின்/ கலவையின் மொத்த / இறுதித் திணிவு

.... (02)

[சரியான ஒழுங்கில் எல்லா மூன்று சரியான விடைகளுக்கு 02 புள்ளிகள்; பிழையான ஒழுங்கில் ஆனால் எல்லா மூன்று சரியான விடைகளுக்கு 01 புள்ளி; சரியான ஒழுங்கில் இரு விடைகளுக்கு 01 புள்ளி]

(ii) செம்பினதும் நீரினதும் தன்வெப்பக் கொள்ளளவுகள் முறையே c_c, c_w எனின், நீரின் ஆவியாக்கலின் தன் மறை வெப்பம் (*L*) ஐத் துணிவதற்கு ஒரு கோவையை மேலே (e) இலும் (f) இலும் குறிப்பிடப்பட்ட குறியீடுகளில் எழுதுக. சுற்றாடலுடன் வெப்பப் பரிமாற்றம் நடைபெறுவதில்லை எனக் கொள்க.

$$[(m_2 - m_1)c_w + m_1 c_c](\theta_3 - \theta_2) = (m_3 - m_2)[L + c_w(\theta_1 - \theta_3)]$$ .... (03)

[சரியான L.H.S க்கு 01 புள்ளி ; சரியான R.H.S க்கு 01 புள்ளி ; சமப்படுத்துவதற்கு 01 புள்ளி]

{ ஒரு மாணவன் θ_1, θ_2 வை இடமாற்றி எழுதி இருப்பின் மேலுள்ள கோவையில் பொருத்தமான மாற்றங்களை சரி பார்த்து முழுப் புள்ளியையும் வழங்குக. கோவையில் θ_1 அல்லது θ_2 வை $100^{\circ}C$ ஆக எடுப்பினும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கது }

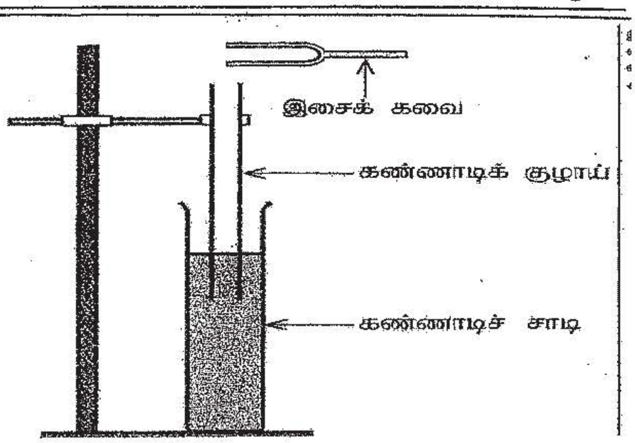
(g) சுற்றாடலுடன் வெப்பம் பரிமாற்றப்படுகின்றமையால் ஏற்படும் வழுவை இழிவளவாக்குவதற்கு இப் பரிசோதனையில் நீங்கள் எடுக்கும் முற்காப்பு யாது?

(பனிக்கட்டியை சேர்ப்பதனால்) நீரின் தொடக்க (ஆரம்ப) வெப்பநிலையை அறை வெப்பநிலையிலிருந்து $5^{0}C$ இனால் (சில அளவினால்) குறைத்து .... (01)

மற்றும் கலவையினுடைய உயர் வெப்பநிலையை அறை வெப்பநிலையிலும் $5^{0}C$ (அதே அளவினால்) அதிகரிக்கும் வரை கொதி நீராவியை செலுத்துதல் .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

3. வளியில் ஒலியின் கதி (v) ஐத் துணிவதற்குப் பாடசாலை ஆய்கூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் வழக்கமான பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வொழுங்கமைப்பில் இரு முனைகளிலும் திறந்த ஒரு கண்ணாடிக் குழாய், நீர் நிரம்பிய ஓர் உயரமான கண்ணாடிச் சாடி, ஓர் இசைக் கவைத் தொகுதி ஆகியன அடங்கியுள்ளன. வளியில் ஒலியின் கதியைத் துணிவதற்காகப் பரிவு முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.



(a) இப்பரிசோதனையைச் செய்வதற்குத் தேவையான ஏனைய அளவீட்டு உபகரணம் யாது?

மீற்றர் கோல் / மீற்றர் கோல் .... (01)

(b) பின்வரும் பூரணமற்ற கூற்றில் உள்ள வெற்றிடத்தை உகந்த சொல்லைப் பயன்படுத்தி நிரப்புக.

ஒரு பொருள் வேறொரு பொருளின் இயற்கை மீடிறனுடன் அதிரும்போது முதலாம் பொருள் இரண்டாம் பொருளுடன் பரிவுருகின்றது. .... (01)

(c) (i) பரிவின்போது குழாயில் எவ்வகை அலை உண்டாகின்றது? சரியான விடையின் கீழ்க் கோடிடுக.

(1) நெட்டாங்கு / குறுக்கு .... (01)

(2) விருத்தி / நிலையான .... (01)

(ii) நீங்கள் மேலே (c) (i) இல் தெரிந்தெடுத்த அலை எங்ஙனம் உண்டாகின்றது?

(நீர் மேற்பரப்பிலிருந்து) தெறிப்படைந்த அலையுடன் படும் அலையின் மேற் பொருந்துகையால் .... (01)

(d) குழாயின் முதலாம் அதிர்வு வகைக்கு (அடிப்படை) உரிய பரிவு நீளத்தைச் செம்மையாகப் பெறுவதற்கு நீங்கள் பின்பற்றும் பரிசோதனை நடைமுறையைப் படிமுறைகளாகக் குறிப்பிடுக.

- குழாயை முற்றாக அமிழ்த்துதல் / வளி நிரலில் குறைந்த நீளத்திலிருந்து ஆரம்பித்தல். .... (01)
- குழாயின் மேல் / திறந்த முனைக்கு மேலே அதிரும் இசைக்கவையை பிடித்தல். .... (01)
- உரத்த / உயர்வு ஒலி கேட்கும் வரைக்கும் (அப்போது பரிவு நிகழும்) குழாயை நீரிலிருந்து உயர்த்துதல் / வளி நிரலின் நீளத்தை அதிகரித்தல் ....(01)

(e) ஒரு தரப்பட்ட இசைக் கவையின் மீடிறன் f இற்கு முதலாம் அதிர்வு வகைக்கும் இரண்டாம் அதிர்வு வகைக்கும் ஒத்த பரிவு நீளங்களை நீங்கள் அளக்க வேண்டியுள்ளது.

(i) முதலாம் அதிர்வு வகைக்கு ஒத்த பரிவு நீளம் l_1 எனின், l_1 இற்குரிய ஒரு கோவையை அலைநீளம் λ, குழாயின் முனைத் திருத்தம் e ஆகியவற்றில் எழுதுக.

$$l_1 = \frac{\lambda}{4} - e$$ .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(ii) இரண்டாம் அதிர்வு வகைக்கு ஒத்த பரிவு நீளம் l_2 எனின், l_2 இற்குரிய ஒரு கோவையை அலைநீளம் λ, குழாயின் முனைத் திருத்தம் e ஆகியவற்றில் எழுதுக.

$$l_2 = \frac{3\lambda}{4} - e$$ .... (01)

(ஒரு மாணவன் $l_1 + e = \frac{\lambda}{4}$ எனவும் $l_2 + e = \frac{3\lambda}{4}$ எனவும் எழுதி இருப்பின் 01 புள்ளி மாத்திரம் வழங்குக)

(iii) இதிலிருந்து, $(l_2 - l_1)$ இற்கான ஒரு கோவையை λ இல் எழுதுக.

$$l_2 - l_1 = \frac{\lambda}{2}$$ .... (01)

(iv) $(l_2 - l_1)$ ஐப் பெறுவதன் அனுகூலம் யாது?

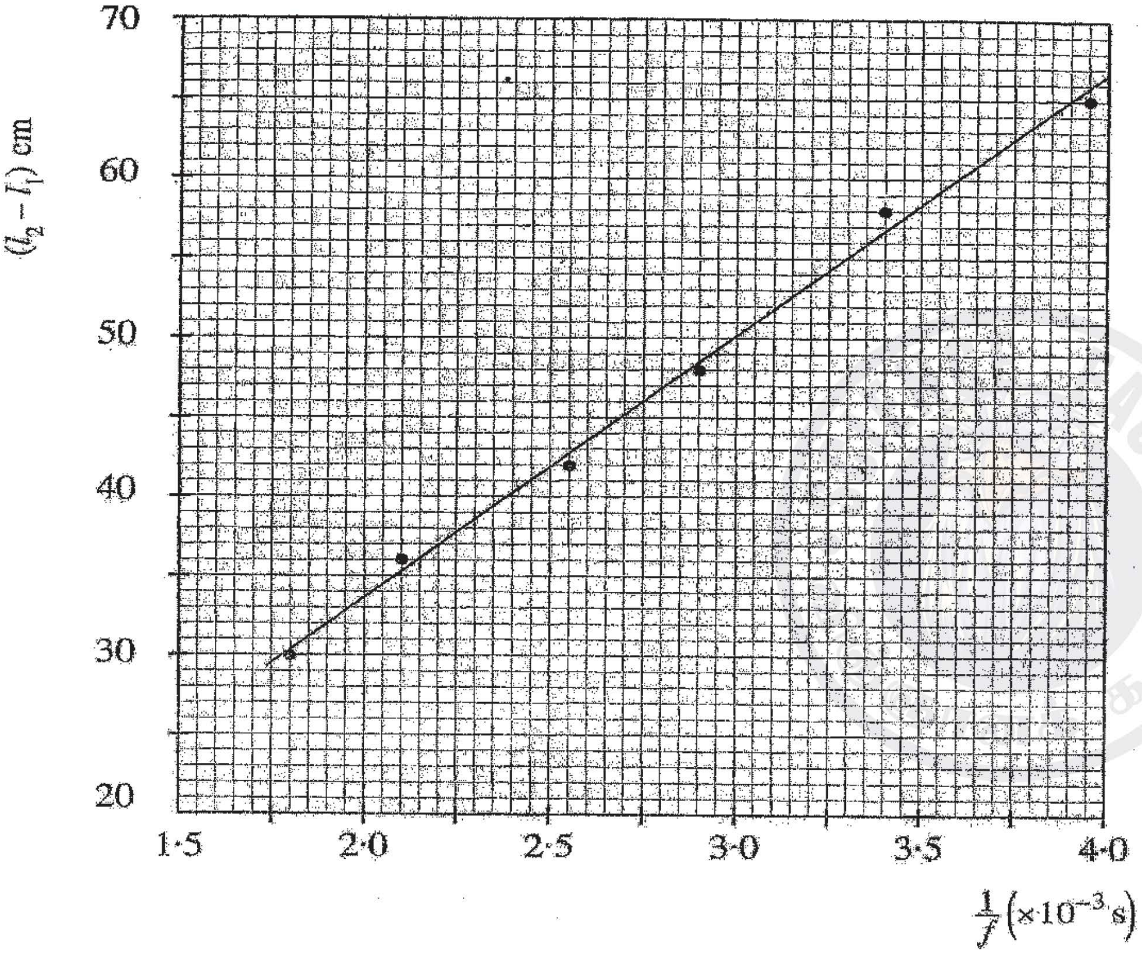
குழாயினுடைய முனைவுத் திருத்தம் / e நீக்கப்படல் .... (01)

(v) மேலே (e) (iii) இல் எழுதப்பட்ட கோவையில் v ஐயும் f ஐயும் பிரதியிட்டு, ஒரு நேர்கோட்டு வரைபைப் பெறுவதற்கு அதனை மீளவொழுங்குபடுத்துக.

$$l_2 - l_1 = \frac{v}{2f}$$ .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(f) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள நெய்யரியில் $\frac{1}{f}$ இற்கு எதிரே (l_2-l_1) இன் வரைபு தரப்பட்டுள்ளது. வரைபைப் பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் கதி v ஐ ($m\,s^{-1}$ இற்) கணிக்க.



படித்திறனை $\frac{v}{2}$ ஆக இனங்காண்பதற்கு .... (01)

கீழ் புள்ளியை (1.9, 32) ஆக தெரிதல் .... (01)

மேல் புள்ளியை (3.9, 65) ஆக தெரிதல் .... (01)

[வேறு ஏதாவது ஆள்கூறுகளுக்கு புள்ளிகள் இல்லை]

படித்திறன் $\frac{(65-32)\times 10^{-2}}{(3.9-1.9)\times 10^{-3}}$ **அல்லது** $\frac{(65-32)}{(3.9-1.9)\times 10^{-3}}$ .... (01)

(படித்திறனைக் கணிப்பதற்காக)

$v \;=\; 330\ m\,s^{-1}$ .... (01)

{ஒரு மாணவன் படித்திறனை கணிப்பதற்காக வேறு ஆள்கூறுகளை தெரிவு செய்து v இற்கான சரியான விடையை பெறுவானாயின் 03 புள்ளிகளை மட்டும் வழங்குக, அதாவது படித்திறனை இனங்காண்பதற்கும், படித்திறனை கணிப்பதற்கும், மற்றும் இறுதி விடைக்கும்}

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(*g*) மேலே (*a*) இற் குறிப்பிடப்பட்ட அளவீட்டு உபகரணத்திற்குப் பதிலாகப் பரிவு நீளங்களைச் செம்மையாகத் துணிவதற்கு ஒரு மாற்று முறையைத் தெரிவிக்க.

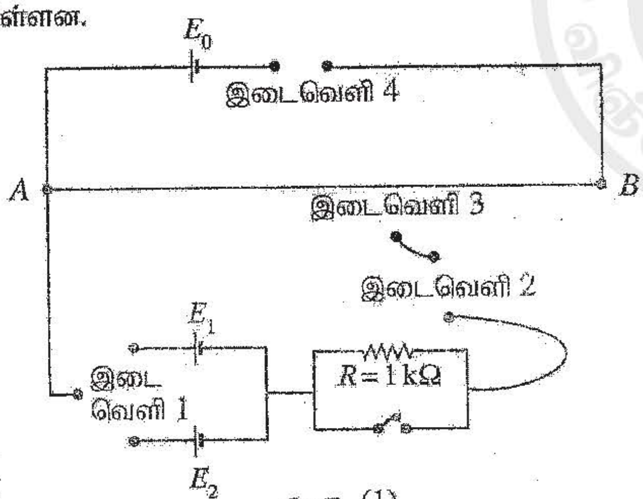
அளவிடை பொருத்தப்பட்ட பரிவுக் குழாயை உபயோகித்தல் / அளவு கோடிடப்பட்ட பரிவுக் குழாயை உபயோகித்தல். .... (01)

[நகரும் நுணுக்குக் காட்டிக்கு புள்ளி இல்லை ஏனெனில் அளக்கப்படும் உயரங்கள் பெரியவை]

(*h*) வளியில் ஒலியின் கதியை எடுத்துரைக்கும்போது தரப்பட வேண்டிய அத்தியாவசியப் பரமானம் யாது?

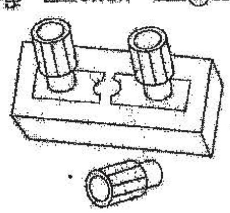
(அறை / வளி / ஆய்வு கூட / சூழல்) வெப்பநிலை .... (01)

4. ஓர் அழுத்தமானியைப் பயன்படுத்தி இரு கலங்களின் E_1, E_2 என்னும் மின்னியக்க விசைகளை ஒப்பிடுவதற்கு ஒரு மாணவன் ஒரு பரிசோதனையைத் திட்டமிட்டுள்ளான். அதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க பூரணமற்ற வரிப்படம் உரு (1) இற் காட்டப்பட்டுள்ளது. சுற்றுடன் இணைக்கத்தக்க ஏனைய உருப்படிகள் புறம்பாகக் காட்டப்பட்டுள்ளன.

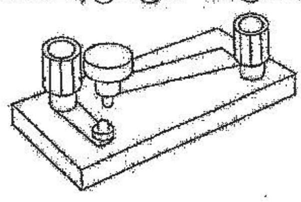


உரு (1)

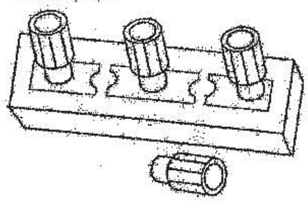
(*a*) கீழே உள்ள உருக்களில் காட்டப்பட்டிருக்கும் உருப்படிகளைப் பெயரிடுக.



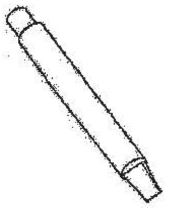
A – செருகு சாவி



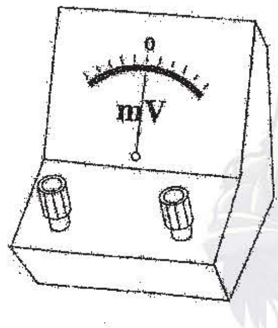
B – தட்டற் சாவி



C – இருவழி ஆளி / சாவி

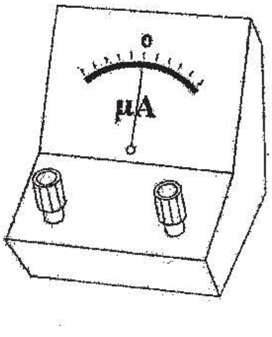


D – வழுக்கி / தொடுசாவி



E – (மையப் பூச்சிய மில்லி) வோற்றுமானி

WWW.SCIENCEEAGLE.COM @ScienceEagle 072 5161 322



F – மையப் பூச்சிய கல்வனோமானி / மைக்ரோ அம்பியர் மானி

.... (03)

[எல்லா சரியான விடைகளுக்கும் - 03 புள்ளிகள்]
[ஏதாவது ஐந்து /நான்கு சரியான விடைகளுக்கு - 02 புள்ளிகள்]
[ஏதாவது மூன்று / இரண்டு சரியான விடைகளுக்கு - 01 புள்ளி]

(*b*) உரு (1) இல் உள்ள இடைவெளி 1, இடைவெளி 2, இடைவெளி 3, இடைவெளி 4 ஆகியவற்றில் இணைக்கப்பட வேண்டிய, மேலே (*a*)இல் தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வோர் உருப்படிக்கும் உரிய சரியான எழுத்தை எழுதுக.

இடைவெளி 1 : C
இடைவெளி 2 : F
இடைவெளி 3 : D
இடைவெளி 4 : A .... (03)

[எல்லா விடைகளும் சரியாயின் - 03 புள்ளிகள்]
[ஏதாவது மூன்று சரியான விடைகளுக்கு - 02 புள்ளிகள்]
[ஏதாவது இரு சரியான விடைகளுக்கு - 01 புள்ளி]

(*c*) மின்னியக்க விசை (மி.இ.வி.) E_0 ஐத் தரும் கலத்தின் வகையைப் பெயரிட்டு, E_0 இன் பெறுமானத்தை எழுதுக.

1.2 V Ni-cd

ஒரு 2 V-ஐய அமில சேமிப்புக்கலம் **அல்லது** (இரண்டு தொடராக இணைக்கப்பட்ட) 1.5 V Ni–Cd கலங்கள்

.... (02)

(கலத்தின் வகைக்கு 01 புள்ளி, மின்னியக்க விசைப் பெறுமானத்திற்கு 01 புள்ளி)

(*d*) அழுத்தமானிக் கம்பியின் தடையுடன் ஒப்பிடும்போது மி.இ.வி. E_0 ஐ உடைய கலத்தின் அகத் தடை ஏன் மிகச் சிறியதாக இருத்தல் வேண்டும்?

கலத்திற்கு குறுக்கேயான அழுத்த வீழ்ச்சியுடன் ஒப்பிடுகையில் அழுத்தமானிக் கம்பிக்கு (AB) குறுக்கேயான அழுத்த வீழ்ச்சி பெரிதாக இருத்தல் வேண்டும்.

அல்லது

கலத்திற்கு குறுக்கேயான அழுத்த வீழ்ச்சி அழுத்த மானிக் கம்பி (AB) க்கு குறுக்கேயான அழுத்த வீழ்ச்சியுடன் ஒப்பிடுகையில் குறைவாக இருத்தல் வேண்டும். .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(e) இப்பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு E_1, E_2, E_0 ஆகியன தொடர்பாகச் சில நிபந்தனைகளைத் திருப்தியாக்குதல் வேண்டும். அவை யாவை?

E_1 ஆனது E_0 இலும் குறைவாக இருத்தல் வேண்டும் **அல்லது** $E_1 < E_0$ .... (01)

E_2 ஆனது E_0 இலும் குறைவாக இருத்தல் வேண்டும் **அல்லது** $E_2 < E_0$ .... (01)

(f) ஓர் இலட்சியமற்ற வோல்ற்றுமானியுடன் ஒப்பிடும்போது மி.இ.வி. ஐச் செம்மையாக அளப்பதற்கு அழுத்தமானி ஓர் உகந்த உபகரணமாகக் கருதப்படுகின்றது. இதற்குரிய காரணம் யாது?

இலச்சியமற்ற வோல்ற்மானியானது கலத்தின் மின்னியக்க விசையை விட முடிவிடங்களுக்கிடையிலான அழுத்த வித்தியாசத்தினை அளக்கின்றது. .... (01)

அத்துடன் அழுத்தமானி சமநிலைப் படுத்தப்பட்ட நிலையில் கலத்திலிருந்து மின்னோட்டத்தை பெறாமையினால் மின் இயக்க விசையை அளக்கின்றது **அல்லது** சமநிலையில் அழுத்தமானி பூச்சிய திரும்பல் முறையை (null method) உபயோகிக்கின்றது.

.... (01)

(g) அழுத்தமானிக் கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு ஏன் சீராக இருத்தல் வேண்டும்?

கம்பி வழியே சீரான / மாறா அழுத்த வீழ்ச்சியை **அல்லது** சீரான / மாறா அழுத்தப் படித்திறனை பெறுவதற்கு .... (01)

(h) (i) E_1/E_2 விகிதத்தைத் துணிவதற்குப் பின்பற்ற வேண்டிய பரிசோதனை நடைமுறையை எழுதுக.

இரு வழி ஆளியை உபயோகித்து ஒரு கலத்தை (மி.இ.வி E_1) மட்டும் இணைத்து சமநிலை நீளத்தைப் பெறுக. .... (01)

பின்னர் மற்றைய கலத்தினை (மி.இ.வி E_2) இணைத்து தொடர்பான சமநிலை நீளத்தைப் பெறுக. .... (01)

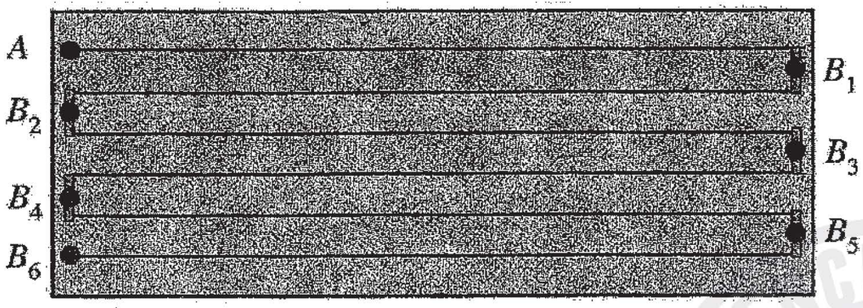
(ii) E_1, E_2 ஆகியவற்றை ஒத்த மேலே (h) (i) இல் எடுத்த அளவீடுகள் முறையே x_1, x_2 எனின், E_1/E_2 விகிதத்துக்குரிய ஒரு கோவையை எழுதுக.

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{x_1}{x_2}$$ .... (01)

(x இற்குப் பதிலாக l என எழுதுவதற்கு புள்ளி இல்லை)

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(*i*) (i) வேறொரு மாணவன் உரு (2) இற் காட்டப்பட்டுள்ள 6 m நீளமுள்ள அழுத்தமானிக் கம்பியின் பலித (பயன்படும்) நீளத்தை மாற்றி ஒரு வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி E_1/E_2 விகிதத்தைத் துணிவதற்குத் திட்டமிட்டுள்ளான். இங்கு அவன் பின்பற்ற வேண்டிய பரிசோதனை நடைமுறை யாது?



உரு (2)

முடிவிடம் B இனை ஒரு மீற்றர் கம்பியின் ஒவ்வொரு முடிவிடத்திற்கும் (B_1, B_2, ... B_6) இணைத்து .... (01)

ஒத்த சமநிலை நீளங்களை அளக்க .... (01)

(ii) மேலே (*i*)(i) இல் வரையப்படத்தக்க வரைபின் படித்திறன் m ஆகவும் E_1 இன் பெறுமானம் அறியப்பட்டும் இருப்பின், E_2 இற்குரிய ஒரு தொடர்புடைமையை m, E_1 ஆகியவற்றில் எழுதுக.

$E_2 = \frac{E_1}{m}$ **அல்லது** $E_2 = mE_1$ .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

5. (a) P - அமுக்கம் / ஓரலகு கனவளவிற்கான அமுக்க சக்தி .... (01)

03 $\frac{1}{2}\rho v^2$ - ஓரலகு கனவளவிற்கான இயக்க சக்தி .... (01)

$h\rho g$ – ஓரலகு கனவளவிற்கான (ஈர்ப்பு) அழுத்த சக்தி (ஓர் மாட்டேற்று மட்டத்தில் இருந்து) ... (01)

(b) (i) கார் தொடர்பாக புள்ளி X இல் வளியின் வேகம் - v / **அல்லது** $\vec{v}$ / **அல்லது** v ஆனது இடமிருந்து வலமாக .... (01)

01 $\left[v_{A,C} = v_{A,G} + v_{G,C} = 0 - v\right]$

(ii) $A_2 v_2 = A_1 v$ அல்லது $A_2 v_2 = 1.2 A_2 v$ .... (01)

02 $v_2 = 1.2v$ .... (01)

(iii) ஸ்பொயிலருக்கு மேலேயும் கீழேயுமான வளியின் அமுக்கம் P_1, P_2 எனின் பேணூயியின் சமன்பாட்டினை பிரயோகிப்பதனால்

04 $P_1 + \frac{1}{2}\rho v^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2$ அல்லது $P_1 + \frac{1}{2}\rho v^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho (1.2v)^2$ .... (01)

$P_1 - P_2 = \frac{1}{2}\rho\left[(1.2v)^2 - v^2\right]$

$v = \frac{360 \times 10^3}{60 \times 60}$ (km h^{-1} ஐ m s^{-1} இற்கு மாற்றுவதற்கு) .... (01)

$v = 100 \text{ m s}^{-1}$

$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \times 1.2 \times 100^2 (1.44 - 1)$ = 2640

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

ஸ்பொயிலர் காரணமாக கார் மீது கீழ் நோக்கி தொழிற்படும் விளையுள் விசை = $(P_1 - P_2)\times 0.2$ .... (01)
(அமுக்க வித்தியாசத்தினதும் பரப்பினதும் பெருக்கத்திற்காக) ($\Delta P \times 0.2$)

$= \frac{1}{2}\times 1.2\times 100^2 \times 0.44\times 0.2$ .... (01)

(சரியான பிரதியீட்டுக்கு)

$= 528$ N .... (01)

(iv) அதிகரிக்கும் .... (01)

கார் தொடர்பாக வளியின் வேகம் அதிகரிக்கும் **அல்லது** v/v_2 அதிகரிக்கும் .... (01)

அல்லது $v_{A,C} = v_{A,G} + v_{G,C} = -v'' - v$ இங்கு v'' ஆனது தரை தொடர்பாக காற்றின் வேகம்

(c) (i) விசையின் பரிமாணம் (LHS) = MLT^{-2} .... (01)

$\rho A v^2$ இனது பரிமாணம் = $ML^{-3}L^2L^2T^{-2}$ .... (01)
= MLT^{-2}

ஆகவே C பரிமாணமற்றது

(ii) ஈருகை விசை $F_d = \frac{1}{2}C\rho A v^2 = \frac{1}{2}\times 0.3\times 1.2\times 1.4\times 100^2$ .... (01)

(சரியான பிரதியீட்டுக்கு)

$F_d = 2520$ N .... (01)

(iii) ஈருகை விசையை வெல்லுவதற்குத் தேவையான வலு (P) = $F_d v$ .... (01)
= 2520 x 100
= 252 kW (252000 W) .... (01)

(iv) இணங்கவில்லை .... (01)

வலு (P) ஆனது v உடன் ஏக பரிமாணமாக மாறுபடமாட்டாது **அல்லது** வலுவானது v^3 இற்கு விகித சமமானது ஆனால் v இற்கு அல்ல .... (01)

(v) ஒரு லீற்றர் பெற்றோலினை தகனமடையச் செய்வதன் மூலம் காரை இயக்கத் தேவையான

சக்தி $= \frac{4.0\times 10^7}{100}\times 15$ .... (01)

$= 6\times 10^6$ J லீற்றருக்கு

தேவையான மொத்த வலு = 252 + 48 = 300 kW .... (01)
(கூட்டலுக்காக)

WWW.SCIENCEEAGLE.COM @ScienceEagle 072 5161 322

ஒரு லீற்றர் பெற்றோலினை தகனமடையச் செய்வதன் மூலம் கார் இயங்கும் நேரம் $= \dfrac{6\times10^{6}}{300\times10^{3}}$ .... (01)

(பிரித்தலுக்கு) தனி பிரித்தலுக்கு புள்ளி இல்லை (252/48 பிழையானது

ஒரு லீற்றர் பெற்றோலினை தகனமடையச் செய்வதன் மூலம் கார் இயங்கும் தூரம்

$= \dfrac{6\times10^{6}}{300\times10^{3}}\times100$ .... (01)

(100 இனால் அல்லது 100 x 10^{-3} இனால் பெருக்குவதற்கு)

காரின் எரிபொருள் திறன் லீற்றருக்கான km இல் = 2 km லீற்றருக்கு .... (01)

{ மாற்று முறை :

1 km கார் இயங்குவதற்கு எடுக்கும் நேரம் (செக்கனில்) $= \dfrac{360}{60\times60}$ .... (01)

∴ ஒரு லீற்றர் பெற்றோலினை தகனமடையச் செய்வதன் மூலம் கார் இயங்கும் தூரம்

$= \dfrac{6\times10^{6}}{300\times10^{3}}\times\dfrac{360}{60\times60}$ .... (01)

=2 km லீற்றருக்கு .... (01) }

(vi)வளி தொடர்பாக காரின் கதி = 100 + 10 (கூட்டலுக்காக) .... (01)

புதிய ஈருகை விசை $F_d = \dfrac{1}{2}\times0.3\times1.2\times1.4\times110^{2}$ .... (01)

(சரியான பிரதியீட்டுக்கு)

ஈருகை விசையை வெல்வதற்கு தேவையான வலு

$P' = \dfrac{1}{2}\times0.3\times1.2\times1.4\times110^{2}\times100$ ....(01)

(ஈருகை விசையை 100 இனால் பெருக்க)

≑ 305 kW .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

6. (a) (i) கோணப் பெரிதாக்கம் $m = \frac{\alpha'}{\alpha}$ ———————— (சமன்பாடு 1) ....(01)

இங்கு α' இறுதி விம்பத்திலிருந்து வரும் கதிர்களினால் கண்ணில் எதிரமைக்கும் கோணம்

α பொருளிலிருந்து வரும் கதிர்கள் வெற்றுக் கண்ணில் எதிரமைக்கும் கோணம்

(இரண்டும் சரியாயின்) ....(01)

(ii) விம்பத்தின் ஏக பரிமான பெரிதாக்கல் பொருளின் தூரம் மற்றும் விம்பத்தின் பருமன் இரண்டிலும் தங்கியுள்ளது. ....(01)

எனினும் (கண்ணின்) விழித்திரையில் உருவாகும் விம்பத்தின் பருமன் விம்பத்திலிருந்து வரும் கதிர்களினால் கண்ணில் எதிரமைக்கும் கோணத்தில் மட்டும் தங்கியுள்ளது ....(01)

எனவே கோண பெரிதாக்கம் ஏக பரிமான பெரிதாக்கத்துடன் ஒப்பிடுகையில் சிறந்த ஒரு அளவீடாகும்.

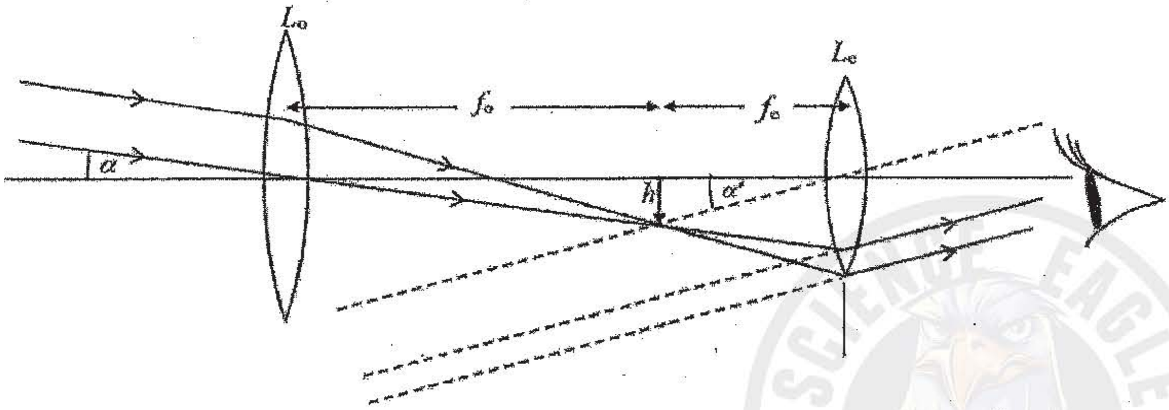
@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEAGLE.COM

(b) (i) இறுதி விம்பம் முடிவிலியில் உருவாகும் பொழுது **அல்லது** கண்ணானது தளர்ந்த நிலையில் உள்ள போது ....(01)

1

(ii)

3



L_o இல் காணப்படும் இரு சமாந்தர கதிர்களுக்கும் மற்றும் விம்பம் வரையிலான சரியான கதிர் படத்திற்கும் ....(01)

L_e ஐ கடந்து செல்லும் சமாந்தர கதிர்கள் கண்ணை அடையும் வரையான கதிர்களை வரைவதற்கு ....(01)

f_o யும் f_e குறிப்பதற்கு ....(01)

(அம்புக்குறி தலை குறிக்கப்படாவிடின் 01 புள்ளியை குறைக்க)

(iii) கதிர் படத்திலிருந்து $\alpha = \dfrac{h}{f_o}$ ———— (2) உம்

2

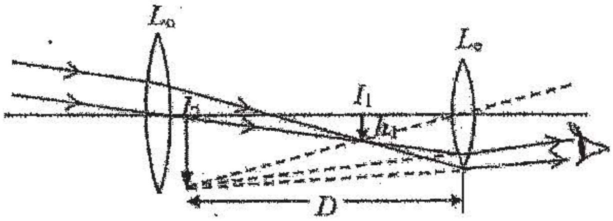
$\alpha' = \dfrac{h}{f_e}$ ———— (3)

ஏதாவது ஒரு சமன்பாட்டிற்கு ....(01)

சமன்பாடு (1) இல் பிரதியிட $m = \dfrac{f_o}{f_e}$ ....(01)

(c) (i)

8



M = D

$\alpha = 0.5° = 0.009$ rad

முதலாவது விம்பம் I_1, இற்கான சமன்பாடு (2) இல் பிரதியிட $0.009 = \dfrac{h_1}{100}$ ....(01)

$h_1 = 0.9$ cm

கண் வில்லைக்கு (Fe) <u>தெற்காட்டின் குறி வழக்கை உபயோகிக்க</u>

$v = +25$ cm, $f = -10$ cm

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

வில்லைச் சூத்திரத்தை உபயோகிக்க $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$ ....(01)

$\frac{1}{+25}-\frac{1}{u}=\frac{1}{-10}$ ....(01)

(சரியான பிரதியிடலுக்கு)

$\frac{1}{u}=\frac{1}{25}+\frac{1}{10}=\frac{7}{50}$

இரண்டாவது விம்பம் I_2 ஐ கருதுக. $\alpha'=\frac{h_1}{u}$ ....(01)

$\alpha'=\frac{0.9\times7}{50}$ rad ....(01)

(பிரதியீட்டுக்கு)

$\alpha'=\frac{0.9\times7}{50}\times\frac{1^\circ}{0.018}$

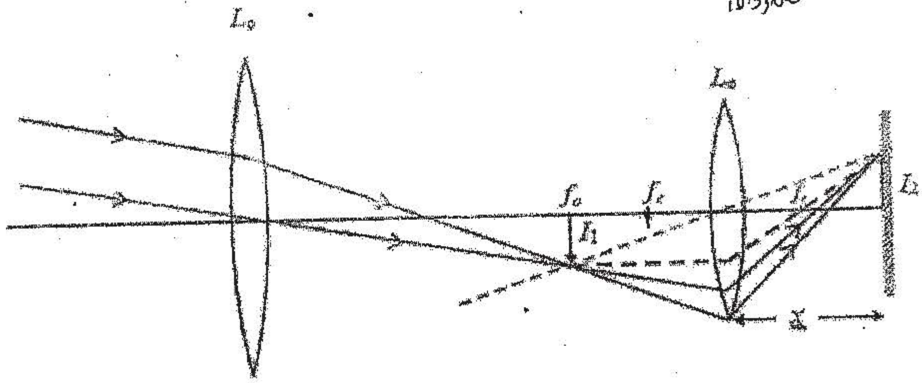
$\alpha'=7^\circ(6.9^\circ-7^\circ)$ ....(01)

சமன்பாடு (1) இல் பிரதியிட கோணப் பெரிதாக்கம் (m) $m=\frac{7^\circ}{0.5^\circ}$ ....(01)

(பிரதியீட்டுக்கு)

$=14(13.8-14)$ ....(01)

(ii)



இரு புள்ளிக் கோடுகளை வரைவதன் மூலம் மெய் விம்பத்தின் நிலையைப் பெறல் ....(01)

L_e இன் வலபக்கம் குவியப்புள்ளி f_e ஐ குறித்தல் ....(01)

(iii) $v=-30$ cm, $f=-10$ cm

கண் வில்லைக்கு இச்சந்தர்ப்பத்தில் வில்லைச் சூத்திரத்தை பிரயோகிக்க $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

$\frac{1}{-30}-\frac{1}{u}=\frac{1}{-10}$ ....(01)

(சரியான பிரதியீட்டுக்கு)

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

$$\frac{1}{u} = \frac{1}{10} - \frac{1}{30} = \frac{3-1}{30}$$

$$u = 15 \text{ cm}$$

கண் வில்லையின் நேர்கோட்டு உருப்பெருக்கம் $M = \frac{v}{u}$ ....(01)

$$M = \frac{30}{15} = 2$$

$h_1 = 0.9$ cm இலிருந்து மற்றும் $M = \frac{h_2}{h_1}$ ....(01)

$$h_2 = 2 \times 0.9$$

$$= 1.8 \text{ cm}$$ ....(01)

(iv) யேக்ஸ் தொலைக்காட்டியின் பொருள் வில்லைக்கு $\alpha = \frac{h}{f_o}$ ஐ பிரயோகிக்க

6

$$0.009 = \frac{h_1}{19.0}$$ ....(01)

$$h_1 = 17.1 \text{ cm}$$

முதலாவது விம்பத்தின் பருமனும் இரண்டாவது விம்பத்தின் பருமனும் சமனாக இருப்பதனால் அல்லது ஏகபரிமான பெரிதாக்கம் 1 ஆகும் அல்லது பொருள் தூரமும் விம்ப தூரமும் சமனானவை என அடையாளம் காணல்

..........(01)

எனவே விம்ப தூரம் = பொருள் தூரம் $= 2f_e$

அல்லது $-\frac{1}{30} - \frac{1}{30} = \frac{1}{f_e}$ ....(01)

$$2f_e = 30 \text{ cm}$$

$f_e = 15$ cm (0.15 m) ....(01)

சமன்பாடு (1) ஐ இலிருந்து கோணப் பெரிதாக்கம் $m = \frac{h_1}{0.3} \times \frac{19}{h_1} \left(OR \ \frac{19}{0.3}\right)$ ....(01)

$m = 63 \ (OR \ 63.3)$ ....(01)

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

7. (a) $\frac{F}{A}$ = தகைப்பு ....(01)

$\frac{e}{l}$ = விகாரம் ....(01)

(b) (i) $F = m(v-u)/t$ ....(01)

$F = 16 \times \left(\frac{24-0}{4\times10^{-3}}\right)$ (சரியான பிரதியீட்டுக்கு) ....(01)

$F = 9.6 \times 10^4$ N ....(01)

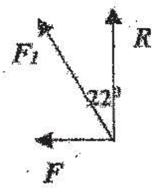
(ii) $\frac{F}{A} = \frac{9.6\times10^4}{3\times10^{-4}}$ (பிரதியீட்டுக்கு) ....(01)

$\frac{F}{A} = 3.2 \times 10^8$ N m^{-2} ....(01)

(iii) ஆம் (பிழையான பெறுமானத்திற்கு புள்ளி இல்லை) ....(01)

உயர்ந்த பட்ச நெருக்குத் தகைப்பு 1.8×10^7 N m^{-2} < 3.2×10^8 N m^{-2} ....(01)

(c)



(i) ஒரு ஊன்றுகோல் வழியேயான விசை F_1 எனில்

உராய்வு விசை $F = F_1 \sin(22^0)$ ....(01)

செவ்வன் மறுதாக்க விசை $R = F_1 \cos(22^0)$ ....(01)

உராய்வுக் குணகம் $\mu = \frac{F}{R}$ ஆகையால் ....(01)

$\mu = \tan(22°)$

$\mu = 0.4$ ....(01)

(ii) ஒரு ஊர்ந்து கோல் மீதான செவ்வன் மறுதாக்கம் $F_1 \cos(22°) = \frac{900-450}{2}$

$F_1 = \frac{225}{\cos(22°)}$ அல்லது $\frac{225}{0.9}$ ....(01)

$F_1 = 250$ N (234 – 250 N) ....(01)

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

{மாற்று முறைகள்:

$R = \frac{900-450}{2} = 225\text{ N}$; $F = \mu R = 0.4 \times 225 = 90\text{ N}$

$F_1 = 225 \times \cos(22^0) + 90 \times \sin(22^0)$ .... (01)

$= 225 \times \cos(22^0) + 90 \times \tan(22^0) \times \cos(22^0) = 225 \times 0.9 + 90 \times 0.4 \times 0.9$

$= 234.9\text{ N } (235\text{ N})$ ....(01)

அல்லது $F_1^2 = 225^2 + 90^2$ ....(01)

$= 242\text{ N}$ ....(01) }

[இம்மாற்று முறைகளின் பிரகாரம் இறுதி விடைக்கு கூடிய வீச்சு வழங்கப்பட வேண்டியுள்ளது]

(iii) பலித பரப்பு $= \pi(2^2 - 1^2) \times 10^{-4}$ $= 3\pi \times 10^{-4}$ .... (01)

5

நெருக்குத் தகைப்பு $= \frac{250}{\pi(2^2-1^2)\times10^{-4}}$ (பரப்பினால் பிரிப்பதற்கு) .... (01)

$= \frac{250\times10^4}{3\times\pi}$

$= 2.78 \times 10^5\text{ N m}^{-2}$ ....(01)

$(2.48 - 2.78) \times 10^5\text{ N m}^{-2}$

நெருக்கு விகாரம் $= \frac{2.78\times10^5}{7.0\times10^{10}}$ (யங்கின் மட்டினால் பிரிப்பதற்கு) ....(01)

$= 3.97 \times 10^{-6}$ ....(01)

$(3.54 - 3.97) \times 10^{-6}$

(iv) ஒரு ஊன்று கோலின் நீளத்தில் உள்ள மாற்றம் $= 3.97 \times 10^{-6} \times 125 \times 10^{-2}$ ....(01)

(விகாரத்தை நீளத்தால் பெருக்குவதற்கு)

2

$= 4.96 \times 10^{-3}\text{ mm } (4.96 \times 10^{-6}\text{ m})$ ....(01)

$(4.42 - 4.96) \times 10^{-3}\text{ mm}$

(d) (i) அலுமினிய மற்றும் கறையில்லா உருக்கு குழாய்களில் பிரயோகிக்கப்படும் விசைகள் F_1 உம் F_2 உம் எனின்,

2

மொத்த விசை $F_{total} = F_1 + F_2$ .... (01)

$\frac{E e(A_1+A_2)}{l} = \frac{E_1 e A_1}{l} + \frac{E_2 e A_2}{l}$ .... (01)

$E = \frac{E_1 A_1 + E_2 A_2}{(A_1+A_2)}$

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(ii) சேர்த்திக் குழாயின் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் e எனின்,

$$F = \frac{E_1A_1+E_2A_2}{(A_1+A_2)} \times e \times \frac{(A_1+A_2)}{l}$$

$$e = \frac{F \times l}{E_1A_1+E_2A_2}$$

$$e = \frac{250 \times 125 \times 10^{-2}}{8.0 \times 10^{10} \times 10.0 \times 10^{-4} + 20.0 \times 10^{10} \times 6.0 \times 10^{-4}}$$ ....(03)

[$F \times l$ யை பிரதியிடுவதற்கு 01 புள்ளி ; E_1A_1 யை பிரதியிடுவதற்கு 01 புள்ளி ; E_2A_2 யை பிரதியிடுவதற்கு 01 புள்ளி]

$$e = 1.56 \times 10^{-3} \text{ mm } (1.56 \times 10^{-6} \text{ m})$$ ....(01)

$(1.46\text{-}1.56) \times 10^{-3}$mm

(e) மனிதனால் உணரப்பட்ட (அதிகபட்ச) விசை (தொடுகை நேரம் அதிகரிப்பினால்) குறைவாக இருக்கும்.

அல்லது மனிதனால் உணரப்பட்ட (அதிகபட்ச) கணத்தாக்கம் குறைவாக இருக்கும்

அல்லது இறப்பரின் மீள்தன்மை அழுத்த சக்தியாக சேமிக்கப்படும் சக்தியானது cushioning விளைவினை வழங்கும்

அல்லது நிலத்துடன் சிறந்த ஒட்டுதலை வழங்கும்

அல்லது உராய்வுக் குணகம் அதிகரிக்கின்றது / உராய்வு அதிகரிக்கின்றது அல்லது வழுக்குதலை குறைக்கின்றது

..................................(02)

[இரு செல்லுபடியான காரணங்களுக்கு 02 புள்ளிகள்]

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

8. (a)

குறைந்த பட்சக் கனவளவில் .... (01)

அதிகளவு சடப்பொருள் பொதியப்பட்ட .... (01)

பொருள் கருந்துளையாகும்

(b) (i)தப்பல் பொருளின் திணிவு m என்க.

m திணிவின் இயக்க சக்தி $= \frac{1}{2} m v_e^2$ .... (01)

m திணிவின் ஈர்ப்பு அழுத்த சக்தி $= -\frac{GMm}{R}$ .... (01)

சக்திக் காப்பில் இருந்து,

$\frac{1}{2} m v_e^2 - \frac{GMm}{R} = 0$ (அல்லது வேறு ஏதாவது சரியான வடிவத்திற்கு) .... (01)

$v_e = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$

(ii) $\rho = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi R^3}$ .... (01)

M இற்காகப் பிரதியிடல் $\Rightarrow v_e = \sqrt{\frac{2G^4/_3\pi\rho R^3}{R}}$ .... (01)

$v_e = \sqrt{\frac{8G\pi\rho}{3}}\ R$ .... (01)

$\therefore v_e$ ஆனது பொருளின் ஆரை R இற்கு நேரடியாக விகித சமனாகும்.

(iii) $c = \sqrt{\frac{2GM}{R_S}}$ .... (01)

$R_S = \frac{2GM}{c^2}$ .... (01)

(c) உள்ளே நடைபெறும் நிகழ்வுகளை கண்டுபிடிக்க முடியாது. / .... (01)

(d) இல்லை / .... (01)

X – கதிர்கள் ஒளியைப் போல மின்காந்த அலைகளாகும் .... (01)

(e) $\lambda_m T = \text{constant}$ அல்லது $\lambda_m T = 2900$ .... (01)

$\lambda_m \times T = 2900 \times 10^6$

$\lambda_m = \frac{2900}{10^6}$ (பிரதியீட்டுக்கு) .... (01)

$\lambda_m = 2.9 \times 10^{-3}$ μm / 2.9 nm / 2.9×10^{-9} m / 29×10^{-10} .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(f) (i) $T = \frac{2\pi r}{v}$ .... (01)

$4 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60 = \frac{2 \times 3 \times r}{8.0 \times 10^6}$ (பிரதியீட்டுக்கு) .... (01)

$r = 1.68 \times 10^{14}$ m $(1.680 - 1.682) \times 10^{14}$ m .... (01)

(ii) உடுவின் திணிவு m எனக்,

$\frac{GM_B m}{r^2} = \frac{mv^2}{r}$ .... (01)

$M_B = \frac{v^2 r}{G}$ .... (01)

$M_B = \frac{(8.0 \times 10^6)^2 \times 1.68 \times 10^{14}}{6.0 \times 10^{-11}}$ (பிரதியிடுவதற்கு) .... (01)

$M_B = 1.8 \times 10^{38}$ kg$(1.79 - 1.80) \times 10^{38}$ kg .... (01)

(iii) $R_S = \frac{2GM}{c^2}$

$R_S = \frac{2 \times 6.0 \times 10^{-11} \times 1.8 \times 10^{38}}{9 \times 10^{16}}$ .... (01)

(பிரதியிடுவதற்கு)

$R_S = 2.4 \times 10^{11}$ m .... (01)

$(2.38 - 2.40) \times 10^{11}$ m

(g) (i) ஆம் .... (01)

ஈர்ப்பு புலத்தில் மாற்றம் ஏற்படமாட்டாது / புவி விசையை அனுபவிப்பதனால் அல்லது
சூரிய கருந்துளையானது எமது சூரியனின் ஈர்ப்பைத் தவிர வேறு மேலதிக ஈர்ப்பு இழுவைக்கு உட்படுவதில்லை. .... (01)

(ii) ஆம் .... (01)

புவியை வந்தடைவதற்கு ஒளி / வெப்பம் இல்லை .... (01)

(iii) சூரியனுக்கான R_S பெறுமானம்:

$R_S = \frac{2 \times 6.0 \times 10^{-11} \times 1.8 \times 10^{30}}{9 \times 10^{16}}$ .... (01)

(பிரதியீட்டுக்கு)

$R_S = 2.4 \times 10^3$ m (2.4 km)

$C = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

9. (*a*) (i) தொடர் சேர்மானத்தில் மின்னோட்டம் மாறாது.

எனவே கொள்ளளவு $= 6\ Ah$ .... (01)

மின் இயக்க விசைகள் கூட்டப்படுகின்றது .... (01)

எனவே மின் இயக்க விசை $= 5.0 + 5.0$

$= 10.0\ V$ .... (01)

(ii) சமாந்தர சேர்மானத்தில் மின்னோட்டங்கள் கூட்டப்படுகின்றது. .... (01)

எனவே கொள்ளளவு $= 6 + 6$

$= 12\ Ah$ .... (01)

மின் இயக்க விசைகளில் மாற்றம் இல்லை

எனவே மி.இ.வி $= 5.0\ V$ .... (01)

(*b*) (i) மி.இ.வி $= 4.0 \times 4$

$= 16.0\ V$ .... (01)

முழு பற்றரியினால் (தொடரிலுள்ள 24 மொடியுல்கள்) சேமிக்கப்பட்ட சக்தி $= 24\ kWh$

ஒரு மொடியூலில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி $= 24/24$ .... (01)

$= 1\ kWh$

ஒரு மொடியூலின் கொள்ளளவு $= 1000/16$

$= 62.5\ Ah$ .... (01)

(ii) ஒரு பற்றரியின் கொள்ளளவு = ஒரு தனி மொடியூலின் கொள்ளளவு

$= 62.5\ Ah$ .... (01)

முழு பற்றரியின் மி.இ.வி. $= 24000/62.5$

$= 384\ V$ .... (01)

{மாற்று முறை

முழு பற்றரியின் மி.இ.வி. $= 16 \times 24$

$= 384\ V$ .... (01)}

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(c) (i). உபயோகிக்கப்படத்தக்க சக்தி = 24 × 50% (50% இனால் பெருக்குவதற்கு) .... (01)

= 12 kWh

காரின் கதி = 36 km h^{-1} = 10 m s^{-1} (km h^{-1} ஐ m s^{-1} ஆக மாற்றுதல்) ....(01)

1 மணித்தியாலயத்தில் மொத்த வலு நுகர்ச்சி 1 hr = 10 × 480 + 1200 (கூட்டலுக்கு) .... (01)

= 6 kW

முழுப் பயண நேரம் = 12 / 6 (வகுத்தலுக்கு) .... (01)

= 2 hr

வீச்சு = 36 × 2

= 72 km (அல்லது 72000 m) .... (01)

(ii) 1 மணித்தியாலயத்துக்கான வலு = 10 × 480 = 4.8 kW

குறைந்த வலு விரயத்துக்கு = 12 / 4.8 (வகுத்தலுக்கு) .... (01)

= 2.5 hr

வீச்சு = 36 × 2.5

= 90 km (அல்லது 90000 m) .... (01)

(d) (i) உயர் வலு விரயத்துக்கு – OP .... (01)

குறைந்த வலு விரயத்துக்கு – OQ .... (01)

(ii) மி.இ.வி. = 255 V .... (01)

பற்றரியின் அகத்தடை r என்க. எனவே கிர்கோப்பின் விதியை பிரயோகித்தால்

$255 - 5 \times r = 250$ .... (02)

(L.H.S. இற்கு 01 புள்ளி ; L.H.S ஐ 250 இற்கு சமப்படுத்த 01 புள்ளி)

$r = 1\ \Omega$ .... (01)

$250 - 5R_1 - 5\times10 = 0$ .... (02)

(கூறு $5R_1$ ஐ எழுத 01 புள்ளி ; சமன்பாட்டின் மிகுதிக்கு 01 புள்ளி)

$R_1 = 40\ \Omega$ .... (01)

(iii)

$P = I^2R_1$ .... (01)

$= 5 \times 5 \times 40$ (பிரதியீட்டுக்கு) .... (01)

$= 1$ kW (1000 W) .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(a)(i) $V_{out} = V_Z + V_{BE}$ .... (01)

$= 8.3 + 0.7$ (கூட்டலுக்கு) .... (01)

$V_{out} = 9\ V$ .... (01)

(ii) $I_L = V_{out} / R_L$ .... (01)

$I_L = 9 / 90$ (வகுத்தலுக்கு) .... (01)

$I_L = 0.1\ A$ .... (01)

(iii) $I_S = (V_{in} - V_{out}) / R_s$ .... (01)

$I_S = (23 - 9)/70$ (வகுத்தலுக்கு) .... (01)

$I_S = 0.2\ A$ .... (01)

(iv) $I_S = I_Z + I_C + I_L$ .... (01)

$I_C = I_S - I_L - I_Z$

$I_C = 0.2 - 0.1 - 0.01$ (கழித்தலுக்கு) .... (01)

$I_C = 0.09\ A$ .... (01)

(b) (i) $P = V^2/R$ (அல்லது I^2R)

$P = 2.8\ W$ .... (01)

$P = 6.3\ W$ .... (01)

(ii) சேனர் மற்றும் திரான்சிஸ்டருக்கு குறுக்கே பயப்பு அழுத்தம் மாறிலி .... (01)

பெய்ப்பு அழுத்தம் மாறும் பொழுது தடை R_S இடையான மேலதிக வலு (வெப்பமாக) விரயமாகும். .... (01)

(c) (i) $I_S = I_Z + I_C + I_L$

சுமைத்தடை அதிகரிக்குமாயின் சுமை மின்னோட்டம் குறைகிறது.

எனவே, I_Z அதிகரிக்க வேண்டும் .... (01)

I_Z இனுடைய அதிகரிப்பு திரான்சிஸ்டரினூடு மேலதிக அளவு மின்னோட்டத்தை செல்ல அனுமதிக்கிறது.

எனவே, I_C அதிகரிக்கும். .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(ii) சேனர் மற்றும் திரான்சிஸ்டர்களுக்கு குறுக்கே பயப்பு அழுத்தம் மாறிலி

I_S ஐ மாறாது பேணிக் கொண்டு சுமைத்தடையை அதிகரிக்கும் பொழுது திரான்சிஸ்டரினூடு அதிக மின்னோட்டத்தை அனுமதிப்பதற்காக I_Z அதிகரிக்கின்றது.

மாறா பயப்பு அழுத்தத்தை வழங்குவதற்காக திரான்சிஸ்டரினோடு மேலதிக வலு விரயமாக்கப்படுகின்றது.

.... (01)

(d)

(i) ஒப்பாளி .... (02)

(ii) $V_+ = V_{max} \times [R_2 / (R_1 + R_2)]$

$= 14 \times 5/(5+9)$ (பிரதியீட்டுக்கு) .... (01)

$V_{z_1} = 5\ V$ .... (01)

(iii) $A = V_{out}/(V_+ - V_-)$ .... (01)

$A = (14-2)/(100 \times 10^{-6})$ .... (01)

$A = 120{,}000$ .... (01)

(iv) நலிந்த சூரிய ஒளியின் பொழுது செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் நேர் முடிவிடத்துக்கு அழுத்தம் 5 V இற்கு கீழே குறைகின்றது. .... (01)

இதன் காரணமாக செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் பயப்பு ஆகிய பூச்சிய வோல்ற்றிற்கு செல்கிறது. .... (01)

இதனால் திரான்சிஸ்டர் துண்டிப்பு நிலைக்கு (திரான்சிஸ்டர் செயற்படவில்லை) செல்கிறது

.... (01)

எனவே சூரிய படலைக்கு குறுக்கே காணப்படும் அழுத்தமானது பற்றரிக்கு குறுக்கேயான அழுத்தத்திற்கு ஒத்ததாக இருக்கும். .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

10A

(a) $\gamma = \frac{V_2 - V_1}{V_1(\theta_2 - \theta_1)}$ ....(01)

θ_1 வெப்பநிலையின் கனவளவு V_1 உம் θ_2 வெப்பநிலையின் கனவளவு V_2 உம் ஆகும் .... (01)

2

(b) (i) 20 l பெற்றோலின் திணிவு $= 20 \times 10^{-3} \times 730$ .... (01)

2 $= 14.6$ kg .... (01)

(ii) $V_{27} = V_7[1 + \gamma(27 - 7)]$ $\Delta V = V\gamma\theta$ .... (01)

3 $V_{27} = V + \Delta V$ $= 1 + 0.019$

$V_{27} = 1[1 + 9.6 \times 10^{-4} \times 20]$ .... (01)

$V_{27} = 1.019$ m^3 .... (01)

(iii) 27 °C இல் பெற்றோலின் அடர்த்தி $= \frac{1 \times 730}{1.019}$ (பிரதியீட்டுக்கு) .... (01)

2 {மாற்று முறை : $\rho_{27} = \frac{\rho_7}{1 + \gamma(27 - 7)}$

$= \frac{730}{1 + 9.6 \times 10^{-4} \times 20}$ ......(01)}

$= 716$ kg m^{-3} 716.3 .... (01)

(iv) 27 °C யில் 20 l பெற்றோலின் திணிவு $= 716 \times 20 \times 10^{-3}$ (பிரதியீட்டுக்கு) .... (01)

2 $= 14.3$ kg (14.32 kg) .... (01)

(v) மேலதிக திணிவு $= 14.6 - 14.3$ (14.32) (பிரதியீட்டுக்கு) .... (01)

2 $= 0.3$ kg (அல்லது 0.28 kg) .... (01)

(c) (i) $\gamma_r = \gamma_a + 3\alpha$ .... (01)

தோற்றக் கனவளவு விரிகைத் திறன் $= 9.60 \times 10^{-4} - 3 \times 2.4 \times 10^{-5}$ .... (01)
(பிரதியீட்டுக்கு)

3 $= 8.88 \times 10^{-4}$ °C^{-1} .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(ii) $V_{27} = V_7[1 + 8.88 \times 10^{-4} \times (27 - 7)]$ .... (01)

$25{,}000 = V_7[1 + 1.776 \times 10^{-2}]$

$V_7 = \frac{25{,}000}{1+1.776\times10^{-2}}$ .... (01)

$V_7 = 24{,}500$ litres .... (01)

(iii) $Q = mc\Delta\theta$ .... (01)

$Q = (mc\Delta\theta)_{\text{petrol}} + (m'c'\Delta\theta)_{\text{metal}}$

$Q = 24.5 \times 730 \times 2.2 \times 10^3 \times (27 - 7) + 2 \times 10^3 \times 5 \times 10^2 \times (27 - 7)$ ..... (02)

இவ்வொரு பிரதியீட்டுக்கும் 01 புள்ளி

$= 8.07 \times 10^8$ J .... (01)

$(8.00 - 8.07) \times 10^8$ J

(iv) 27°C யில் வளி அமுக்கம் P_{27air}

$\frac{1.0\times10^5}{273+7} = \frac{P_{27air}}{273+27}$ .... (01)

$P_{27air} = 1.07 \times 10^5$ Pa

மொத்த அமுக்கம் $= P_{27gas} + P_{27air}$ .... (01)

$= 7.47 \times 10^4 + 1.07 \times 10^5$ (கூட்டலுக்கு) .... (01)

$P_{27\,total} = 1.82 \times 10^5$ Pa .... (01)

$(1.81 - 1.82) \times 10^5$ Pa

(v) $PV = nRT$ பெற்றோல் ஆவிக்கு .... (01)

$n_{\text{vapour}} = \frac{7.47\times10^4\times12.5}{8.3\times(273+27)}$ (பிரதியீட்டுக்கு) .... (01)

$n_{\text{vapour}} = 375$ mol .... (01)

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

(a) அல்பா / α, பீற்றா / β, காமா / γ கதிர்ப்புகள், X கதிர் / cosmic ray .... (02)

(ஏதாவது மூன்றிற்கு ; இரு சரியான விடைகளுக்கு 01 புள்ளி)

2

(b) ஓர் உயிர்ப்பான ஊட்டுமோணியின் மூலம் (நிச்சயமான காலத்தில்) வெளி தூரலைப் பெறலாம்.

2 அல்லது

(அந்தணியத்தில் நிச்சயம்)

உயிர்ப்புள்ள ஊட்டுமானி (நிச்சயமான காலத்தில் உள்ள) கதிரப்பின் மட்டத்தை அளக்கும். .... (02)

(c)

4

$$\frac{A}{A_0} = \frac{1}{2^n}$$ .... (02)

$$\frac{A}{64} = \frac{1}{2^3}$$ .... (01)

$2^3 = 8$, $A = 8$

$$A = 8$$ .... (01)

(சரியான விடைக்கு முழுப் புள்ளி வழங்குக.)

(d) வித்தியாசமான கதிர்ப்பு ஊடுருவும் ஆற்றல் / கதிர்ப்பின் வலு காரணமாக

2 அல்லது

கதிர்ப்பு உறிஞ்சும் தட்டுக்களின் வகைகளைப் பொறுத்து கதிர்ப்புகளை நிறுத்துவதற்கு / உறிஞ்சுவதற்கு பயன்படுத்த முடியும். .... (02)

(e)

(i). படும் போட்டோன்களின் எண்ணிக்கை n எனின்

4

$E = \frac{hc}{\lambda}$

$$\frac{n \times 6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{400 \times 10^{-9}} = 198 \times 10^{-9}$$ .... (02)

(L.H.S. இற்கு 01; சமப்படுத்தலுக்கு 01 புள்ளி)

$n = 4 \times 10^{11}$ photons/ seconds .... (02)

(ii). ஒரு செக்கனில் வெளியேற்றப்படும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{10}{100} \times 4 \times 10^{11}$ ....(01)

(10% எடுப்பதற்காக)

3

$n = 4 \times 10^{10}$ electrons/ seconds

உண்டாக்கப்பட்ட ஓட்டம் $I = 4 \times 10^{10} \times 1.6 \times 10^{-19}$ ....(01)

(பிரதியீட்டுக்கு)

$I = 6.4 \times 10^{-9}$A ....(01)

(சரியான விடைக்கு முழுப்புள்ளிகளையும் வழங்குக.)

@ScienceEagle 072 5161 322 WWW.SCIENCEEAGLE.COM SCIENCE EAGLE விஞ்ஞானக் கழுகு

(iii) $K_{max} = hf - \phi \left(OR \ \frac{hc}{\lambda} - \phi \right)$ ஐ பிரயோகிக்க .... (01)

$K_{max} = \frac{6.6\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{400\times10^{-9}} - 2.0 \times 1.6 \times 10^{-19}$ .... (02)

(முதற் கூறின் பிரதியீட்டுக்கு 01 புள்ளி ; இரண்டாம் கூறின் பிரயீட்டுக்கு 01 புள்ளி)

$= 1.75 \times 10^{-19}$ J .... (01)

(f)

(i). உயர்ந்தபட்ச ஊட்டு = $250 \times \frac{10}{100}$ .... (01)

(10% எடுப்பதற்காக)

$= 25$ mSv/year .... (01)

(ii). வெளித்தரல் ~~அதிகரிப்பு~~ கதிர்ப்பு = $25 \times \frac{146}{365} \times \frac{6}{24}$ .... (03)

($\frac{146}{365}$ பின்னத்திற்கு 01 புள்ளி ; $\frac{6}{24}$ பின்னத்திற்கு 01 புள்ளி ; பெருக்கங்களுக்கு 01 புள்ளி)

$= 2.5$ mSv/year .... (01)

இந்த பெறுமானம் 20 mSv/வருடத்திலும் குறைவானது .... (01)

(iii) விஞ்ஞானியினால் வெளித்தரப்படும் கதிர்ப்பு சக்தி

$= 75 \times 2.5 \times 10^{-3}$ (பெருக்கத்துக்கு) .... (01)

$=$ 0.1875 J .... (01)

$(1.87 - 1.88) \times 10^{-1}$ J

@ScienceEagle 072 5161 322
WWW.SCIENCEEAGLE.COM

Downloaded from Past Papers Wiki - Extensive collection of Past papers, Notes and much more!

LOL.lk
BookStore
විභාග ඉලක්ක
පහසුවෙන් ජයගන්න
ඕනෑම පොතක් ඉක්මනින්
නිවසටම ගෙන්වා ගන්න
| කෙටි සටහන් | පසුගිය ප්‍රශ්න පත්‍ර | වැඩ පොත් | සඟරා | O/L ප්‍රශ්න පත්‍ර
| A/L ප්‍රශ්න පත්‍ර | අනුමාන ප්‍රශ්න පත්‍ර | අතිරේක කියවීම් පොත්
| School Book | ගුරු අත්පොත්
pesuru Prakashana Private Ltd.
Akura Pilot
සමනල දැනුම
සතර
පෙර පාසලේ සිට උසස් පෙළ දක්වා සියළුම ප්‍රශ්න පත්‍ර,
කෙටි සටහන්, වැඩ පොත්, අතිරේක කියවීම් පොත්, සඟරා
සිංහල සහ ඉංග්‍රීසි මාධ්‍යයෙන් ගෙදරටම ගෙන්වා ගැනීමට
www.LOL.lk වෙබ් අඩවිය වෙත යන්න