

## விடைகள்

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

\*-Open

Mr. R. Kumaran, M. Sc

## Structure Questions

Q1. a)  $P_1 = \pi + h_1 \rho_1 g$  (01)

b)  $P_2 = \pi + h_2 \rho_2 g$  (01)

c)  $\frac{4T}{d}$  (01)

d) i)  $P_1 - P_2 = \frac{4T}{d}$  (01)

ii)  $\frac{4T}{d} = (h_1 \rho_1 - h_2 \rho_2) g$

$T = \frac{(h_1 \rho_1 - h_2 \rho_2) g d}{4}$  (01)

e) நகரும் நுண்ணுக்குகாட்டி (01)

f) இல்லை.

குழாயின் நுனியில் மட்டுமே திட்டம் அளக்கப்படுகிறது. } (01)

g)  $T = \frac{(9 \times 10^{-2} \times 900 - 2.5 \times 10^{-2} \times 800) \times 10 \times 10^{-4}}{4}$  (01)

$= (81 - 20) \times 10^{-3}$

$= 6.1 \times 10^{-2} \text{ Nm}^{-2}$  (01)

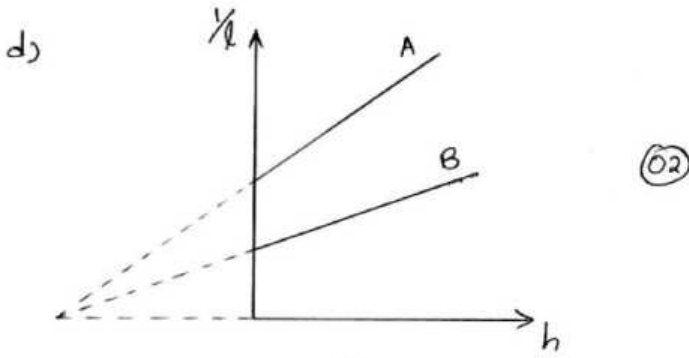
h) மூலக்கூறுகளுக்கிடையிலான கவர்ச்சிக்விசை (01)

Q2. a) 1. உலர்வளி திரவவினால் திரம்பப்படும் } (01)  
2. உணர் திரவ குழையும்

b)  $(H + h)l = k$  (ஓர் மாநிலி) (01)

c)  $\frac{1}{l} = \frac{1}{k} h + \frac{H}{k}$  (01)

10



e)  $H = \frac{\text{வெட்டுத்துண்டு}}{\text{படித்திறன்}}$  (01)

f) வரையு

g)  $H \times 6 = (H - 19) 8$  (01)

$H = 76 \text{ cm Hg}$  (01)

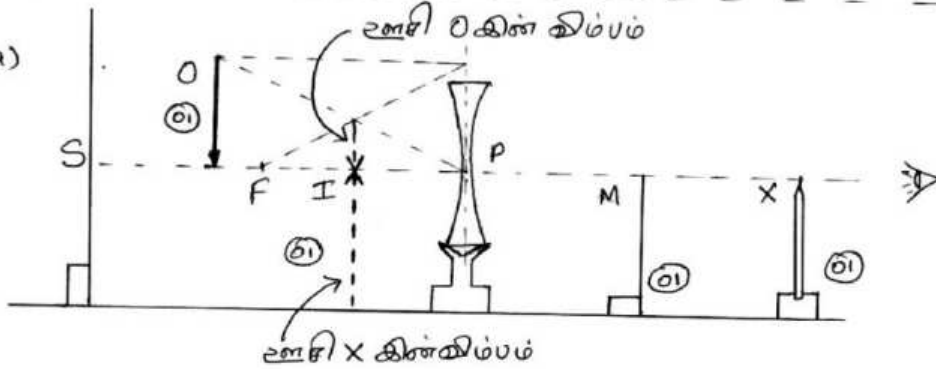
h)  $10^5 = h \times 10^3 \times 10$

$h = 10 \text{ m}$  (01)

i) 10m கிழ்ந்த கடைய கடித்ததை கொண்டதாயின் நீரை மேல் பரப்புகு கொண்டுவர கியலாது. (01)

10

Q3. a)



c) முதலில் ஊசி O கிணை சதன் முனை கில்லையின் ஒளியியல் சச்சுடன் தொடுதையடையுமாறு (சச்சுக்கு மேல் வைத்து பின்னர் ஊசி O ஁ன பக்கத்திற்கு எதிர்ப் பக்கத்தில் கில்லையின் தலைமை சச்சிற்கு கீழாக கில்லையின் சார்பு பகுதி மறையும்க வரை மேதை கீது ஁னன கொட்டுக்கு தெங்குத்தாக கில்லம் M ஁ வைக்க பின்னர் மேதை கீது வரையல்

d) கிரு விழப்பங்களும் சேர்த்து சாஸ்யம் நிலைவிநிதத்து 61

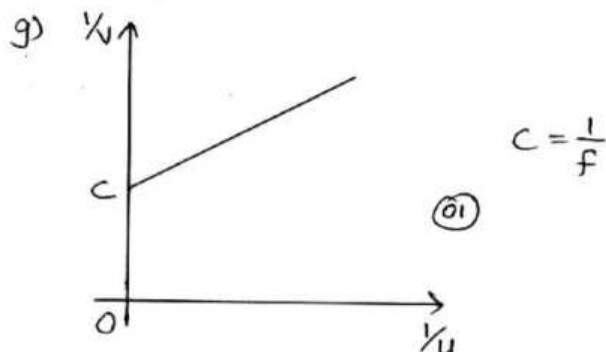
உ) உருச்சியுத்த நிமிர்ந்த மாய கிம்பம் ௨௦

f)  $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$  இவ்

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{u} + \frac{1}{f}$$

$$\downarrow \quad \quad \quad \downarrow$$

$$y = mx + c \quad (61)$$



$$h) \frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \text{ then } \frac{1}{f} = 10$$

$$\Rightarrow f = 0.1 \text{ m}$$

$$\frac{u}{v} - 1 = \frac{u}{f}$$

$$5 - 1 = \frac{4}{10}$$

$$u = 40 \text{ cm} \quad (01)$$

Q4. a) மணிக்கூட்டுத் திசைக்கு எதிர்திசையில்  $\Rightarrow$  (01)  
அடச்சுழியாக  $\Rightarrow$  (01)

b) வெள்ளின் விதி கூறல் (01)

c) 1. காந்தத்தின் கதிசை அதிகரித்தல்

2. சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரித்தல்

3. வலிமை கூடிய காந்தத்தை பயன்படுத்தல் (01)

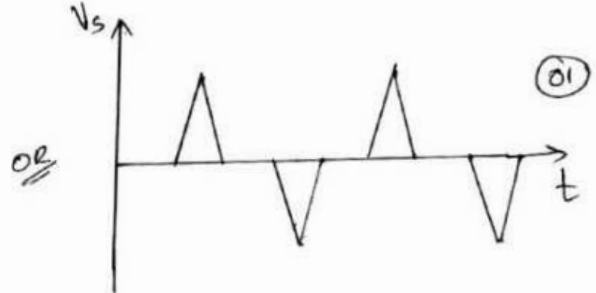
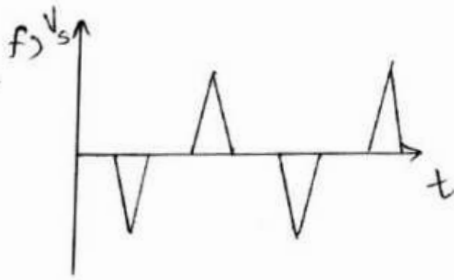
4. சகணையை மெல்லிக்கும்பினால் நிரப்புதல் (ஏதாவது 3)

d) i) C (01)

ii) A - சுழிப்போட்டங்களினால் சக்தி இழக்கப்படும் (01)

B - காந்தப்பாயத்தை கடத்த முடியாது

e) சமீபியாக அடப்பகம் திரும்பலடைந்து பின்னர் சூச்சியத்தை அடையும் (01)



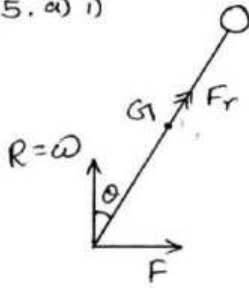
g) காந்தப்பாயத்தில் தொடர்ச்சியான மாற்றத்தை ஏற்படுத்த முடியாது (01)

$$h) \frac{6000}{600} = \frac{240}{V_s} \Rightarrow V_s = 24V \quad (01)$$

i) ஊடுகடத்தும் மின்னோட்டம் குறைவாக இருப்பதால் ஊடுகடத்தலின் போது சக்தி அழிய குறைவாகும் (01)  
(சக்தி அழியு =  $I^2 R$ )

## Essay questions

Q5. a) i)



1. செவ்வன் மறுதாக்கம் (R) } 01
2. மையநாட்ட விசை (F) }

செவ்வன் மறுதாக்கத்தை வடிங்குவது சதனது நிறை ஆகும்

மையநாட்ட விசையை வடிங்குவது தளத்தி - னாலான உராய்வு விசையாகும். 01

ii) புவியீர்ப்பு மையத்திலுடாகவே விசையுள் விசை செவ்வன் அல்லது செவ்வன் காரணமாக சமப்படுத்தாத டுறுக்கம் தீக்கப்படும் 01

iii) திவ்விடு விசைகள் காரணமாகவே சவன் மையத்தை டோக்கி சரிந்துள்ளன 01

$$b) i) F_r \sin \theta = \frac{\omega v^2}{gR} \quad \text{--- ①} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 01$$

$$F_r \cos \theta = \omega \quad \text{--- ②}$$

$$\frac{①}{②} \Rightarrow \tan \theta = \frac{v^2}{gR} \quad 01$$

$$\tan \theta = \frac{7^2}{10 \times 15}$$

$$\tan \theta = 0.3266$$

$$\theta = 18^\circ \quad 01$$

$$c) i) \text{ நடக்கும் வேகம்} = 90 \times 2 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-1} \\ = 1.8 \text{ ms}^{-1} \quad 01$$

$$ii) \text{ பாதத்தின் உயர்கதி } V_{\max} = \frac{2\pi A}{T} = \frac{2 \times 3 \times 40 \times 10^{-2}}{1} \\ = 5.4 \text{ ms}^{-1} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 01$$

$$\text{உயர்கதி நடக்க கதின் மடங்கு} = \frac{5.4}{1.8} = 3$$



iii) பாதத்தின் உயர் துர்முகில்  $a_{\max} = \frac{4\pi^2 A}{T^2}$

$$= \frac{4 \times 10 \times 40 \times 10^{-2}}{1}$$

$$= 36 \text{ ms}^{-2} \quad (01)$$

புவியீர்ப்பு துர்முகிலின் மடங்கு  $= \frac{36}{10} = 3.6 \quad (01)$

iv) கால் தரை நார்தன்  $(01)$

ii) உயர் கோண வேகம் ~~அல்ல~~ அற்புதம் கிடம் =  $B \quad (01)$

உயர் சுழற்சி K.E  $= \frac{1}{2} I \omega_{\max}^2 \quad (01)$

தும். உடலின் சங்கங்களில் சேமிக்கப்பட்டு சைக்கிளில்  
சுழற்றி சக்தி சங்க சைக்கிளின் போது கியாக் சக்தியாக  
மாற்றப்படும்  $(01)$

15

Q6. a) மென் ரிதறிப்பின் போது சைக்கிளம், சதிரிமண், சவத்தை  
மாற்றம் அற்புதத்தில்லை.  
மென் ரிதறிப்பின் போது சைக்கிளம், சதிரிமண் மாற்றம் போதும்  
சவத்தை மாற்றம் அற்புதம்  $(02)$

b)  $S = ut$   
 $= 1500 \times 0.001$

நீளம் தூரம்  $= 1.5 \text{ m} \quad (02)$

ii) கிணற்றின் தூரம்  $S = ut$   
 $= 340 \times 0.02$   
 $= 6.8 \text{ m} \quad (01)$

$\therefore$  கிணற்றின் தூரம்  $= 6.8 + 1.5 = 8.3 \text{ m} \quad (01)$

iii)  $\frac{3\lambda}{4} = 6.8$   
 $\lambda = 9.06 \text{ m} \quad (01)$

$v = f\lambda$  கில்  $f = \frac{340}{9.06} = 37.5 \text{ Hz} \quad (01)$

$$i) v \propto \sqrt{T}$$

$$\left. \begin{array}{l} 340 \propto \sqrt{284} \text{ --- (1)} \\ v \propto \sqrt{300} \text{ --- (2)} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{v}{340} = \frac{10\sqrt{3}}{17} \text{ (1)}$$

$$v = 200\sqrt{3} = 346.4 \text{ ms}^{-1} \text{ (1)}$$

$$t = \frac{6.8}{346.4} = 0.0196 \text{ Sec (1)}$$

$$ii) v = \sqrt{gh}$$

$$= \sqrt{10 \times 1.5} \text{ (1)}$$

$$= 3.8 \text{ ms}^{-1} \text{ (1)}$$

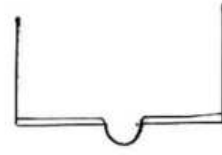
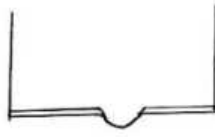
$$f = \frac{v}{\lambda} \text{ ஆக,}$$

$$= \frac{3.8}{1.8}$$

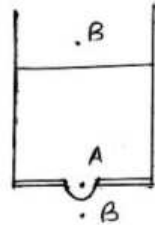
$$= 2.11 \text{ Hz (1)}$$

15

Q7. a)



(1)



$$P_A - P_B = \frac{2T}{r} \text{ (1)}$$

$$P_B + h\rho g - P_B = \frac{2T}{r} \text{ (1)}$$

$$h = \frac{2T}{r\rho g}$$

நிரலும் வெளியேறத் தொடங்கும் போது சுவரத்தின் ஆரை குமிழியின் ஆரைக்கு சமமாக இருக்கும் (1)

$$b) i) h = \frac{2 \times 0.5}{1 \times 10^{-3} \times 10^3 \times 10} = 0.1 \text{ m (1)}$$

$$ii) Q = \frac{\pi r^4 \Delta P}{8 \eta l} \text{ (1)}$$



2. திரவம் வியூகமற்ற ரிதாடங்கும் போது  $h$  இன் பெறுமானம்  $0.1 \text{ m}$  (01)

$$\text{திரவத்தின் கனவளவு} = 0.1 \times 10^{-2} = 10^{-3} \text{ m}^3 \quad (01)$$

அடுத்த நேரம்  $t \text{ sec}$  அளின்

$$\frac{10^3}{t} = \frac{22/7 \times 10^{-3} \times 4 \times 70 \times 10^{-2} \times 10^3 \times 10}{8 \times 2 \times 10^{-2} \times 44 \times 10^2} \quad (02)$$

$$= \frac{10^7 \times 25}{8}$$

$$t = 3200 \text{ sec} \quad (01)$$

iii) விதற் காரண நிபந்தனை

கிணையியுள்ள கிணைய  $\geq$  திரவத்தின் நிறை (01)

$$\geq 0.1 \times 10^{-2} \times 10^3 \times 10$$

$$\geq 10 \text{ N} \quad (01)$$

$$\text{தூண்டல்} \quad \frac{T}{A} = \frac{Ye}{l} \quad (01)$$

$$e = \frac{Tl}{AY}$$

$$= \frac{10 \times 1}{10^{-6} \times 5 \times 10^6}$$

$$= 2 \text{ m} \quad (01)$$

- Q8. a) i) இல்லாவிடின் வாயு மூலக்கூறுகள் டயனாக்சைடும் ①  
 ii) 80 சதுத்தப்பரப்பில் மின்புலச் செறிவு காணப்படாது ①  
 iii) இதன் போது இலத்திரன்களை தன்மும் 0.5 இலத்திரன் ①  
 காலவை குறைக்கும்  
 iv) தகடுகள் 3 ①

b) i) அதிவுப்பிசுழமானம் 10 Hz ①

ii)  ①

$$c) \frac{1}{2} m_e v^2 = eV$$

$$v = \sqrt{\frac{2eV}{m_e}} = \sqrt{\frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 45}{9 \times 10^{-31}}} \quad ①$$

$$= 4 \times 10^6 \text{ ms}^{-1} \quad ①$$

d) ரெனியேற எடுத்த தூரம் =  $\frac{\text{தூரம்}}{\text{காலம்}} \quad ①$

$$= \frac{4 \times 10^{-2}}{4 \times 10^{-6}} = 10^{-8} \text{ s} \quad ①$$

இலத்திரனின் திணைக்குத்து தூரத்தை

$$\downarrow a = \frac{eE}{m} = \frac{eV}{md} \quad ①$$

$$\downarrow S = ut + \frac{1}{2} at^2 \text{ இ பிரயோகிக்க } ①$$

$$2 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times \frac{1.6 \times 10^{-19} V}{9 \times 10^{-31} \times 4 \times 10^{-3}} \times 10^{-8} \text{ s} \quad ①$$

$$V = 0.9 \text{ V} \quad ①$$

உகாத்தப் புலத்தினுள் இயங்கும் இலத்திரனுக்கு செங்குத்தாக  
 விசை தாக்கும் எனவே தெரிகாட்டில் தூரத்தை முடியாது ①

தூணால் மின் புலத்தின் திணைக்கு எதிர்த்து மாகவே விசை  
 தாக்கும் ①

Q9. A) a) வலுவழங்கல்

$$I = P/V \quad (01)$$

ii) சமன்பாடு

$$V = IR$$

$$= \frac{P}{V} \times R_L$$

$$= \frac{P R_L}{V} \quad (01)$$

iii) சமன்பாடு

$$P = IV$$

$$= \frac{P R_L}{V} \cdot \frac{P}{V}$$

$$= \frac{P^2 R_L}{V^2} \quad (01)$$

iv) கம்பியின் விநாயகமும் வலு =  $I^2 R = \frac{P^2 R}{V^2} \quad (01)$

b) i)  $R = \frac{\rho L}{A} \quad (01)$

ii)  $R = \frac{1.75 \times 10^{-8} \times 1000}{5 \times 10^{-6}} \quad (01)$

$$= 3.5 \quad (01)$$

iii) போட்டருக்கு

$$P = IV \text{ க்கு}$$

$$67 \times 10^3 = 250 \times I$$

$$I = 268 \text{ A} \quad (01)$$

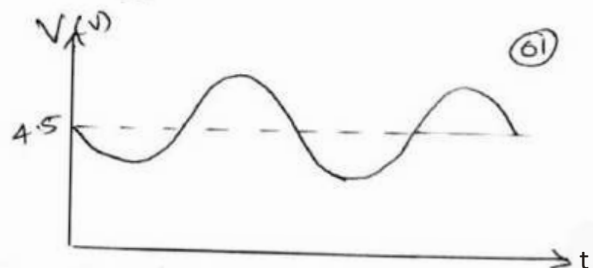
iv) 30 km தூர கம்பியின் தடை =  $3.5 \times 30 \times 10^{-3} \Omega$   
 $= 0.105 \Omega \quad (01)$

$\therefore$  கம்பிக்கு குறுக்கேயுள்ள டி.வோல்டு =  $180 \times 0.105$   
 $= 18.9 \text{ V} \quad (01)$

$\therefore$  போட்டருக்கு குறுக்கேயுள்ள  $V = 250 - 18.9 = 231.1 \text{ V} \quad (01)$

$\therefore$  போட்டரினால் உற்பத்தியான வலு =  $P = VI = 231.1 \times 180$   
 $= 41598 \text{ W} \quad (01)$

பயன்படுத்திய வலு சதவீதம் =  $\frac{41598}{67} \times 100 = 62\% \quad (02)$



1)  $V_p = 2V$  - - (01)

2)  $f = \frac{1}{T}$

$= 1.25 \times 10^4 \text{ Hz}$

~~12.5~~  $= 12.5 \text{ kHz}$  - - (01)

15

Q10. A) a) உறுப்பை வரையறுத்தல் - - (01)

ii) 1) உறுதிநிலை வேண்டப்பட வேண்டும்

2) காலவந்தட்டு கிடப்பட வேண்டும்

3) தூண்டித் த.வியல் உள்ளதாக வேண்டும்

(01)

b) i)  $\frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{kA(\theta_1 - \theta_2)}{d}$  கிஸ்

$\frac{4}{5} \times \frac{1000 \times 10^3}{60} = \frac{k \times 1.8 (44 - 34)}{1 \times 10^{-2}}$  - - (01)

$\Rightarrow k = 7.4 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$  - - (02)

ii) விவரத்தை, வெப்பக்கதிர்வு, வெளிச்சவாகும் - - (02)

iii)  $\frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{kA(\theta_1 - \theta_2)}{d}$  கிஸ்

$\frac{4}{5} \times \frac{1000 \times 10^3}{60} = k \times 1.8 (34 - 30)$  - - (01)

$k = 1.85 \times 10^3 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$  - - (01)

c)  $H = k_1 A (44 - \theta) / d_1$  - - (1)

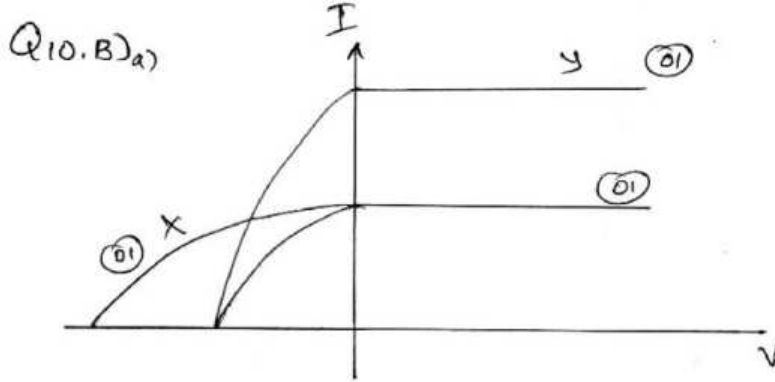
$H = k_2 A (\theta - 31) / d_2$  - - (2) தூண்டி  $k_2 = \frac{1}{4} k_1$  } (02)

$\Rightarrow \theta = 32.18^\circ \text{C}$  - - - - (01)

d) கிஸ்ஸை. வளிப்படை ஒன்று கிடுப்பதனால் வளிவியுள்ளதன் வெப்பவீதம் மாறும் - - - (01)

e) நீர் சூவியாகும். அதனுடன் நீர் வெப்பத்தை உறிஞ்சும் - - - (02)

15



$$b) K_{max} = eV_s \quad (01)$$

$$= 1.6 \times 10^{-19} \times 1$$

$$= 1.6 \times 10^{-19} \text{ J} \quad (01)$$

$$c) \text{பெரிபெரிசின் சக்தி} = hf \quad (01)$$

$$= 6.635 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{380 \times 10^{-9}} \quad (01)$$

$$= 5.238 \times 10^{-19} \text{ J} \quad (01)$$

$$d) \text{வேலைச் சக்தி} Q = hf - K_{max} \quad (01)$$

$$= 5.238 - 1.6 \times 10^{-19} \quad (01)$$

$$= 3.638 \times 10^{-19} \text{ J} \quad (01)$$

$$e) hf_0 = Q$$

$$\frac{hc}{\lambda_0} = Q \Rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{Q} \quad (01)$$

$$= \frac{6.635 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{3.638 \times 10^{-19}} \quad (01)$$

$$= 5.471 \times 10^{-7} \text{ m} \quad (01)$$

$$f) \frac{hc}{\lambda} = Q + eV_s \quad (01)$$

$V_s$  எதிர்  $\lambda$  தூரது அர் பரவணையு லு உணையி தூதம்  
 டத்துடன்  $V_s = 0$  தூதம் பேறு  $\lambda$  கிற்குண ஸ்புமணம்  
 ஸெருத்தமற்றது.  $(02)$