

அரசுத் தேர்வுகள் இயக்ககம் சென்னை – 6
மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு பொதுத்தேர்வு – மார்ச்/ஏப்ரல் 2023
இயற்பியல் விடை குறிப்புகள்

குறிப்பு :

- 1) கருப்பு அல்லது நீல நிற மையினால் எழுதப்பட்ட விடைகள் மட்டும் மதிப்பீடு செய்தல் வேண்டும்
- 2) பகுதி – I ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதப்பட்டிருக்க வேண்டும்
- 3) பகுதி II , III மற்றும் IV ல் உள்ள காரணமறிதல் விளக்குதல், விவரித்தல் போன்ற வினாக்களுக்கு தேர்வர்கள் சொந்த நடையில் கருத்தியல் பிழையின்றி எழுதி இருப்பின் மதிப்பெண்கள் வழங்கலாம்.
- 4) கணக்கீடுகளில் சூத்திரம் எழுதாமல் சரியாக பிரதியிட்டு இருந்தால் மற்ற படிநிலைகளில் மதிப்பெண் வழங்குதல் வேண்டும்
- 5) வரைபட விடையில் (graph) X -அச்ச மற்றும் Y -அச்ச இவைகளில் இயற்பியல் அளவுகள் குறிக்கப்பட வேண்டும்.

மொத்த மதிப்பெண்கள் – 70

பகுதி – I

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக $15 \times 1 = 15$

வகை A			வகை B		
கேள்வி எண்	குறியீடு	விடை	கேள்வி எண்	குறியீடு	விடை
1	இ	$\lambda_p \propto \lambda_e^2$	1	ஆ	வடிவ நினைவு உலோக கலவைகள்
2	இ	$\frac{3}{8} I$	2	இ	900 Vm^{-1}
3	இ	900 Vm^{-1}	3	இ	4.5Ω
4	இ	4.5Ω	4	ஆ	தண்ணீர்
5	ஈ	மஞ்சள்-ஊதா-ஆரஞ்சு-வெள்ளி	5	அ	-40 V
6	ஈ	$\frac{h}{\pi}$	6	அ	+ Z திசையில்
7	ஆ	$2D$	7	இ	ஆற்றல் அடர்த்தி
8	இ	ஆற்றல் அடர்த்தி	8	ஆ	$2D$
9	அ	+ Z திசையில்	9	ஈ	1.1 eV
10	ஆ	30°	10	இ	$\frac{3}{8} I$
11	இ	மின்னழுத்த சீரமைப்பான்	11	ஆ	30°
12	அ	-40 V	12	ஈ	மஞ்சள்-ஊதா-ஆரஞ்சு-வெள்ளி
13	ஆ	தண்ணீர்	13	ஈ	$\frac{h}{\pi}$
14	ஈ	1.1 eV	14	இ	மின்னழுத்த சீரமைப்பான்
15	ஆ	வடிவ நினைவு உலோக கலவைகள்	15	இ	$\lambda_p \propto \lambda_e^2$

பகுதி - II

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி .

வினா எண் 24 க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும்

6 × 2 = 12

16	<p>q மின்னூட்டம் கொண்ட புள்ளி மின்துகளால், r தொலைவில் உள்ள புள்ளி P யில் மின்புலம் என்பது, அப்புள்ளியில் வைக்கப்பட்ட ஓரலகு மின்னூட்டம் கொண்ட மின்துகளால் உணரப்படும் விசையே ஆகும். (அல்லது) ஓரலகு நேர் மின்னூட்டம் உணரும் விசை. (அல்லது) $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$ (அல்லது) $\vec{E} = K \frac{q}{r^2} \hat{r}$ (அல்லது) $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2} \hat{r}$</p>	2	
		2	2
		1	
17	<p>Q - காரணி (தரக்காரணி) என்பது, கம்பிச்சுருள் அல்லது மின்தேக்கிக்கு குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கும், செலுத்தப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டுக்கும் உள்ள தகவு என வரையறுக்கப்படுகிறது (அல்லது) Q - காரணி = <u>ஒத்ததிர்வின் போது L அல்லது C க்கு குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு செலுத்தப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாடு</u> (அல்லது) $Q = \frac{I_m X_L}{I_m R}$ (அல்லது) $Q = \frac{X_L}{R}$ (அல்லது) $Q = \frac{\omega r L}{R}$ (அல்லது) $Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$</p>	2	
		2	2
		1	
18	<p>ஒரு மூடிய சுற்று வளைவின் மீதுள்ள காந்தப்புலத்தின் கோட்டு வழித் தொகையீட்டு மதிப்பு சுற்று வளைவினால் மூடப்பட்ட நிகர மின்னோட்டத்தின் μ_0 மடங்கிற்கு சமமாகும். (அல்லது) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$ மூடப்பட்ட</p>	2	
		1	2
19	<p>வைரத்தினுள் முழு அக எதிரொளிப்பு நிகழ்வதனால். $n = 2.417$ (அல்லது) $i_c = 24.4^\circ$</p>	1	
		1	2
20	<p>$I \propto a^2$ (or) $I_1 \propto a_1^2$ and $I_2 \propto a_2^2$ $\frac{I_1}{I_2} = \frac{a_1^2}{a_2^2}$ (or) $\frac{a_1}{a_2} = \sqrt{\frac{I_1}{I_2}} = \sqrt{\frac{36}{1}}$ $\frac{a_1}{a_2} = \frac{6}{1}$ (or) $I \propto a^2$ (or) $I_{max} \propto (a_1 + a_2)^2$ and $I_{min} \propto (a_1 - a_2)^2$ $\frac{I_{max}}{I_{min}} = \frac{(a_1 + a_2)^2}{(a_1 - a_2)^2}$ (or) $\frac{(a_1 + a_2)}{(a_1 - a_2)} = \sqrt{\frac{I_{max}}{I_{min}}} = \sqrt{\frac{36}{1}}$ $\frac{(a_1 + a_2)}{(a_1 - a_2)} = \frac{6}{1}$ and $\frac{a_1}{a_2} = \frac{7}{5}$</p>	1	
		1/2	
		1/2	
		1	2
		1/2	
		1/2	

21	<p>உலோகத்தின் பரப்பிலிருந்து எலக்ட்ரானை வெளியேற்றத் தேவைப்படும் சிறும ஆற்றல், உலோகத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல் எனப்படும்.</p> <p>அலகு- எலக்ட்ரான் வோல்ட் (eV) அல்லது ஜூல் (J) (அல்லது) $\phi_0 = h \nu_0$</p>	1½ ½ 1	2
22	<p>ஒரு வினாடியில் சிதைவடையும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை கதிரியக்க செயல்பாடு அல்லது சிதைவு வீதம் எனப்படும்.</p> <p>அலகு - பெக்கரல் (Bq) மற்றும் கியூரி (Ci) (அல்லது) $R = \left \frac{dN}{dt} \right$ (அல்லது) $R = \lambda N_0 e^{-\lambda t}$ (அல்லது) $R = R_0 e^{-\lambda t}$ (அல்லது) $R = \lambda N$</p>	1½ ½ 1	2
23		2	2
24	<p>$R_T = R_0 [1 + \alpha (T - T_0)]$ பிரதியிடல் $R_T = 3.96 \Omega$ (அல்லது) $R_{100} = 3.96 \Omega$</p>	1 ½ ½	2

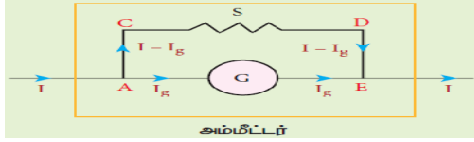
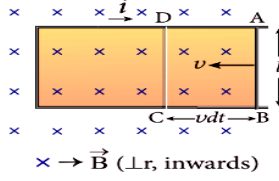
பகுதி - III

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி .

வினா எண் 33 க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும்

6×3= 18

25	<p>படம் மற்றும் விளக்கம்</p> <p>$V = - \int_{\infty}^r \frac{1}{4 \pi \epsilon_0} \frac{q}{r^2} \hat{r} \cdot d\vec{r}$ வரை</p> <p>$V = \frac{1}{4 \pi \epsilon_0} \frac{q}{r}$</p>	1 1 1	3
26	<p>கிர்க்காஃப் முதல் விதி (மின்னோட்ட விதி) : எந்த ஒரு சந்தியிலும் சந்திக்கின்ற மின்னோட்டங்களின் குறியியல் கூட்டுத்தொகை சுழியாகும்.</p> <p>கிர்க்காஃப் இரண்டாம் விதி (மின்னழுத்த வேறுபாட்டு விதி) : எந்த ஒரு மூடிய சுற்றின் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் உள்ள மின்னோட்டம் மற்றும் மின்தடை ஆகியவற்றின் பெருக்கற்பலன்களின் குறியியல் கூட்டுத்தொகையானது, அந்த மின்சுற்றில் உள்ள மின்னியக்கு விசைகளின் குறியியல் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமம்.</p>	1½ 1½	3

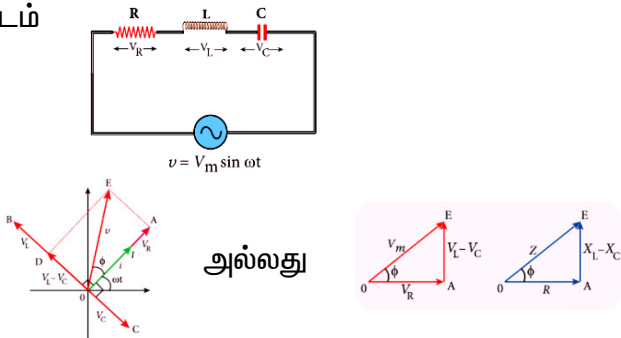
27	<p>ஒரு கால்வனா மீட்டருடன் பக்க இணைப்பில் குறைந்த மின் தடையை இணைதடமாக இணைப்பதன் மூலம் அதனை அம்மீட்டராக மாற்றலாம்.</p> <p>படம்</p>  <p>$S = \frac{I_g}{I - I_g} R_g$ வரை (அல்லது) $I_g = \frac{S}{S + R_g} I$ வரை</p> <p>$\frac{1}{R_{eff}} = \frac{1}{R_g} + \frac{1}{S}$ (அல்லது) $R_{eff} = \frac{R_g S}{R_g + S}$ (அல்லது) $\theta = \frac{1}{G} I_g$ (அல்லது) $\theta \propto I_g$ (அல்லது) $\theta \propto I$</p>	1 1/2 1 1/2	3
28	<p>படம் மற்றும் விளக்கம்</p>  <p>$\frac{d\phi_B}{dt} = Blv$ வரை</p> <p>$\mathcal{E} = Blv$</p>	1 1 1	3
29	<p>சூரிய நிறமாலையில் காணப்படும் கருங்கோடுகள் ஃபிரானாஃபர் வரிகள் எனப்படும்.</p> <p>பல்வேறு பொருள்களின் உட்கவர் நிறமாலைகளை சூரிய நிறமாலையிலுள்ள ஃபிரானாஃபர் வரிகளுடன் ஒப்பிட்டு, சூரிய வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் தனிமங்களை கண்டறியலாம்</p>	2 1	3
30	<p>$R_{net} = 2 + 2 = 4\Omega$</p> <p>$I = \frac{V}{R} = \frac{10}{4}$</p> <p>$I = 2.5 A$</p>	1 1 1	3
31	<p>ஊடகம் ஒன்றில் ஒளி d - தொலைவைக் கடக்க எவ்வளவு நேரத்தை எடுத்துக்கொள்கிறதோ, அதே நேர இடைவெளியில் வெற்றிடத்தின் வழியே ஒளி கடந்து செல்லும் தொலைவு (d') ஊடகத்தின் ஒளிப்பாதை என்று வரையறுக்கப்படுகிறது</p> <p>ஒளிப்பாதை $d' = n d$</p> <p>இங்கு. d' --- வெற்றிடத்தில் ஒளி கடக்கும் தொலைவு n --- ஊடகத்தின் ஒளி விலகல் எண் d --- ஊடகத்தில் ஒளி கடக்கும் தொலைவு</p>	1/2 1/2 1	3
32	<p>ஒளிமின் விளைவு விதிகள் ஏதேனும் மூன்று</p>	3x1	3
33	<p>1 kg -ல் உள்ள ${}^{235}_{92}U$ அணுக்களின் எண்ணிக்கை,</p> <p>$N = \frac{6.02 \times 10^{23}}{235} \times 1000$</p> <p>மொத்த ஆற்றல்,</p> <p>$Q = \frac{6.02 \times 10^{26}}{235} \times 200 \text{ MeV} = 5.123 \times 10^{26} \text{ MeV}$</p> <p>ஐசில் அலகில் மாற்ற, $Q = 8.197 \times 10^{13} J$</p>	1 1 1	3

பகுதி - IV

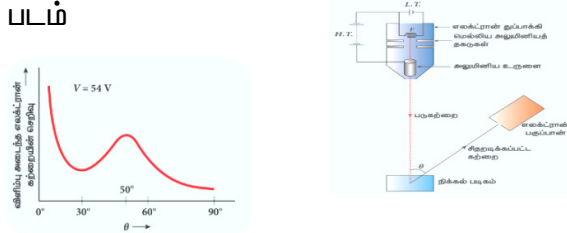
அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

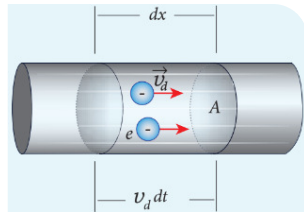
5 × 5 = 25

34 (அ)	(i) கூலும் விதி வாய்ப்பாடு மட்டும் (1 மதிப்பெண்)	2	5
	(ii) ஏதேனும் மூன்று வேறுபாடுகள் (3 × 1 = 3)	3	
(அல்லது)			
34 (ஆ)	பிளீயு முறை படம் விளக்கம் $\theta = \frac{\pi}{N}$ வரை $t = \frac{\pi}{N\omega}$ வரை $v = \frac{2dN\omega}{\pi}$		1 1 1 1 1
35 (அ)	தத்துவம் சைக்ளோட்ரான் படம் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதம் $r = \frac{mv}{Bq}$ வரை $f = \frac{Bq}{2\pi m}$ (அல்லது) $T = \frac{2\pi m}{Bq}$ (அல்லது) $KE = \frac{q^2 B^2 r^2}{2m}$		1 1 1 1 1
(அல்லது)			
35 (ஆ)	ஒற்றை பிளவு படம் விளக்கம் பாதை வேறுபாடு $\delta = \frac{a}{2} \sin \theta$ முதல் சிறுமத்திற்கான நிபந்தனை $a \sin \theta = \lambda$ இரண்டாம் சிறுமத்திற்கான நிபந்தனை $a \sin \theta = 2\lambda$ மூன்றாம் சிறுமத்திற்கான நிபந்தனை $a \sin \theta = 3\lambda$ n-வது சிறுமத்திற்கான நிபந்தனை $a \sin \theta = n\lambda$ இதில் n = 1, 2, 3,.....		1 1 1 1 1

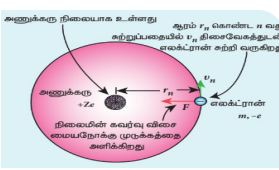
36 (அ)	<p>RLC தொடர் சுற்று படம்</p>  <p>கட்டப் படம்</p> <p>அல்லது</p> $V_m^2 = V_R^2 + (V_L - V_C)^2 \text{ வரை}$ $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \text{ வரை}$ $\tan \phi = \frac{V_L - V_C}{V_R} \text{ (அல்லது)} \tan \phi = \frac{X_L - X_C}{R}$	1 1 1 1	5
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	---

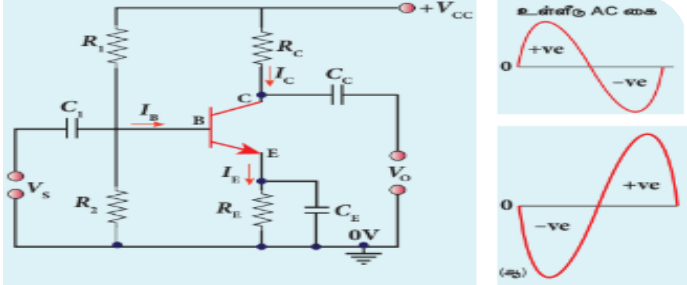
(அல்லது)

36 (ஆ)	<p>டேவிசன் - ஜோர்மர் ஆய்வு படம்</p> <p>விளக்கம்</p> <p>வரைபடம்</p>  $\lambda = \frac{12.27}{\sqrt{V}} \text{ A}^\circ = \frac{12.27}{\sqrt{54}} \text{ A}^\circ = 1.67 \text{ A}^\circ$	1 2 1 1	5
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	---

37 (அ)	<p>மின்னோட்டத்தின் நுண்மாதிரி படம்</p> <p>விளக்கம்</p> $I = \frac{dQ}{dt} \text{ வரை}$ $I = n e A v_d$ $\vec{J} = -\sigma \vec{E} \text{ (அல்லது)} \vec{J} = \sigma \vec{E}$ 	1 1 1 1	5
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	---

(அல்லது)

37 (ஆ)	<p>போர் அணுமாதிரி படம்</p> <p>அணுக்கரு நிலைவாக உள்ளது. ஆரம் r_n கொண்ட n வது சுற்றுப்பாதையில் r_n நிலைவேகத்தில் எலக்ட்ரான் சுற்றி வருகிறது.</p> <p>அணுக்கரு $+Ze$</p> <p>எலக்ட்ரான் $m, -e$</p> <p>நிலைவாகக் கட்டிவு எலக்ட்ரான் மையநோக்கு முழுவதிலும் சுழல்கிறது.</p> $ \vec{F}_{\text{கூலும்}} = \vec{F}_{\text{மையநோக்கு}} \text{ வரை}$ $r_n = \frac{4\pi\epsilon_0 (m v_n r_n)^2}{Z m e^2}$ $r_n = a_0 \frac{n^2}{Z} \text{ வரை}$ $v_n = \frac{h}{2\pi m a_0} \frac{Z}{n} \text{ (அல்லது)} v_n \propto \frac{1}{n}$ 	1 1 1 1	5
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	---

38 (அ)	<p>(i) மின்காந்த அலைகள் ஏதேனும் நான்கு பண்புகள்</p> <p>(ii) $n = \sqrt{\mu_r \epsilon_r}$</p> <p>$n = \sqrt{2.5 \times 2.25} = \sqrt{5.625} = 2.37$ (அலகு இல்லை)</p>	4 1/2 1/2	5
(அல்லது)			
38 (ஆ)	<p>டிரான்சிஸ்டர் பெருக்கி மின்சுற்று படம்</p> <p>விளக்கம்</p>  <p>$I_C = \beta I_B$ (or) $\beta = \frac{I_C}{I_B}$ (or) $V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C$</p> <p>பெருக்கியின் செயல்பாடு உள்ளீடு சைகையின் நேர்அரை அலையின் போது</p> <p>பெருக்கியின் செயல்பாடு உள்ளீடு சைகையின் எதிர்அரை அலையின் போது</p>	1 1 1 1 1	5