

R. Sakthivel
No. 0354

அரசு பொதுத் தேர்வு – செப்டம்பர் 2020

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு

இயற்பியல் – விடைக்குறிப்புகள் (புதிய பாடத்திட்டம்)

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

குறிப்பு : 1. நீலம் மற்றும் கருப்பு நிற மையினால் எழுதப்பட்டுள்ள விடைகள் மட்டுமே மதிப்பீடு செய்யப்பட வேண்டும்.

2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதியிருந்தால் மட்டுமே மதிப்பெண் வழங்க வேண்டும்.

பகுதி – I

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக.

15 X1=15

1.	இ)	முன்பை விட அதிகமாக இருக்கும்
2.	ஆ)	1.25KW
3.	அ)	A
4.	ஈ)	$\lambda_{pcc} \lambda_e^2$
5.	அ)	R
6.	இ)	O
7.	ஈ)	ஆற்றல் அடர்த்தி
8.	ஈ)	$9.27 \times 10^{-24} \text{ AM}^2$
9.	இ)	அதிர்வெண் பண்பேற்றம்
10.	ஆ)	$\frac{No}{\sqrt{2}}$
11.	ஈ)	0.1H
12.	ஆ)	$\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$
13.	ஆ)	3750 A°
14.	ஆ)	பாஸ்பரஸ்
15.	இ)	90°

பகுதி - II

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி:
வினா எண் 24க்கு விடையளிப்பது கட்டாயமாகும்.

6X2 = 12

16	தாவ தொலைவு : மேற்பரப்பின் மீது பரப்பி மற்றும் வான் அலை ஏற்கும் புள்ளி இடையே உள்ள குறுகிய தொலைவு.	1 X 2 = 2
17	i) வெட்டு அலை நீளம் $\lambda_0 = \frac{12400}{v} \text{ A}^\circ = 0.62 \text{ A}^\circ$ = 1 மதிப்பெண் ii) வெட்டு அதிர்வெண் $\gamma_0 = \frac{c}{\lambda_0} = 3 \times 10^8 / 0.62 \times 10^{-10}$ $= 4.84 \times 10^{18} \text{ Hz}$ = 1 மதிப்பெண் (அலகு குறிப்பிடவில்லையெனில் 1/2 மதிப்பெண் குறைக்கவும்)	2 X 1 = 2
18	லென்ஸ் விதி : தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டத்தின் திசை அதை உருவாக காரணமானதை எதிர்க்கும் = 2 மதிப்பெண் $e = -N \frac{d\phi}{dt}$ (or) $e \propto \frac{-d\phi}{dt}$ = 1 மதிப்பெண் (ஈமன்பாடு பாட்டும் எழுதியிருந்தால் 1 மதிப்பெண் வழங்கலாம்)	2 X 1 = 2
19	$E = \frac{dv}{dx} = \frac{d}{dx} (5x^2 + 5x) = 10x + 5$ = 1 மதிப்பெண் $x = 1 \text{ செ.மீ.} = 10 + 5 = 15 \frac{v}{\text{cm}}$ = 1 மதிப்பெண்	2 X 1 = 2
20	ஒளி வோல்டா மின்கலம் : i) குறை கடத்தியினால் செய்யப்பட்ட ஒளி உணர்வுமிக்க பொருள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. = 1 மதிப்பெண் ii) ஒளி அல்லது கதிர்வீச்சு படும்போது அவற்றின்செறிவுக்கேற்ப மின் அழுத்த வேறுபாட்டை உருவாக்குகிறது. = 1 மதிப்பெண்	2 X 1 = 2
21	1) அண்மை அச்சக் கதிர்கள் : முதன்மை அச்சோடு மிகச்சிறு கோணத்தில் செல்லும் கதிர்கள் = 1 மதிப்பெண் 2) ஓரக் கதிர்கள் : முதன்மை அச்சிலிருந்து வெகுதூரத்தில் செல்லும் கதிர்கள் = 1 மதிப்பெண்	2 X 1 = 2
22	நியூட்ரான், புரோட்டான் எந்தத்துகளினால் ஆனவை : i) நியூட்ரான் இரண்டு கீழ் குவார்க்குகள் மற்றும் ஒரு மேல் குவார்க்கால் ஆனவை. = 1 மதிப்பெண் ii) புரோட்டான் இரண்டு மேல் குவார்க்குகள் மற்றும் ஒரு கீழ் குவார்க்கால் ஆனவை. = 1 மதிப்பெண்	2 X 1 = 2

12	X - கதிர்களின் பயன்கள் : 1) அணுவின் உட்புற எலெக்ட்ரான் கூடு அமைப்பை ஆராய 2) படி அமைப்பை ஆராய 3) எலும்பு முறிவைக் கண்டறிய 4) சிறுநீரகக் கற்கள் உருவாக்கத்தை கண்டறிய	2 X 1 = 2
24	முடுக்கம் (a) : $\frac{ee}{m}$ $= 570 \times 1.6 \times 10^{-19} / 9.1 \times 10^{-31}$ = 1 மதிப்பெண் $a = 100.29 \times 10^{12} \text{ M/S}^2$ = 1 மதிப்பெண் (அலகு குறிப்பிடவில்லையெனில் 1/2 மதிப்பெண் குறைக்கவும்.) முடுக்க மதிப்பு சமமான மதிப்பு குறிப்பிடப்பட்டிருந்தால் முழு மதிப்பெண் வழங்கவும்)	2 X 1 = 2

பகுதி - III

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி:
வினா எண் 33க்கு விடையளிப்பது கட்டாயமாகும்.

6X3 = 18

25	A தனிமத்தில் சிதைவடைந்த அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கை = 15/16 பங்கு (அல்லது) 93.75% = 1 மதிப்பெண் B தனிமத்தில் சிதைவடைந்த அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கை; = 3/4 பங்கு (அல்லது) 75.00% = 1 மதிப்பெண் A மற்றும் B ஆகியவற்றின் சிதைவடைந்த அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கை விகிதம் $N_A/N_B = 5/4$ (அல்லது) $N_A:N_B = 5:4$ (அல்லது) $N_A:N_B = 1.25\%$ = 1 மதிப்பெண்	3
26	கிர்க்காஃபின் மின்னோட்ட விதி: எந்த ஒரு சந்தியிலும் சந்திக்கின்ற மின்னோட்டங்களின் குறியியல் கூட்டுத்தொகை சுழியாகும். (அல்லது) $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 = 0$ = 1 மதிப்பெண் $I_1 + I_2 = I_3 + I_4 + I_5 = 0$ (சரியான சமன்பாடு அல்லது படம் மட்டும் இருந்தால் 1 மதிப்பெண் வழங்கவும்) கிர்க்காஃபின் மின்னழுத்த விதி: எந்த ஒரு மூடிய சுற்றிலும் உள்ள மின்னோட்டம் மற்றும் மின்தடை ஆகியவற்றின் பெருக்கற்பலன்களின் குறியியல் கூட்டுத் தொகையானது, அந்த மின்குற்றில் உள்ள மின்னியக்கு விசைகளின் குறியியல் கூட்டுத் தொகைக்குச் சமமாகும். (அல்லது) (சரியான சமன்பாடு அல்லது படம் மட்டும் இருந்தால் = 1 மதிப்பெண் வழங்கவும்)	3

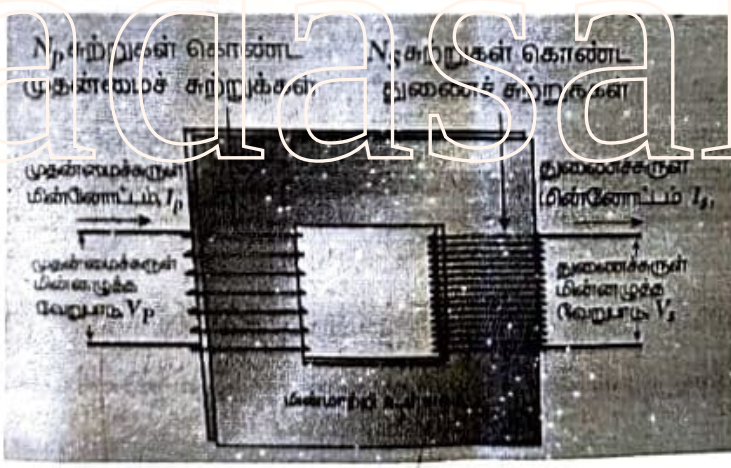
27	$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ $f = 2500 \text{ KHz}$ $Q - \text{காரணி} = \frac{\omega L}{R}$ $Q = 12.5$	= 1 மதிப்பெண் = 1/2 மதிப்பெண் = 1 மதிப்பெண் = 1/2 மதிப்பெண்	3
28	$\phi = \oint E \cdot dA \text{ (அல்லது)} \phi = \oint E dA \cos\theta$ $\epsilon = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ $\phi = \frac{Q}{\epsilon_0} \text{ (அல்லது)} \phi = \frac{Q}{\epsilon_0} \times$ (அல்லது) காஸ் விதியின் சரியான வரையறை	= 1 மதிப்பெண் = 1 மதிப்பெண் = 1 மதிப்பெண் = 2 மதிப்பெண்	3
29	பாபா காந்தப் பொருள் ஏதேனும் ஒரு பண்பு பாரா காந்தப் பொருளின் ஏதேனும் ஒரு பண்பு ஃபெர்ரோ காந்தப்பொருளின் ஏதேனும் ஒரு பண்பு	= 1 மதிப்பெண் = 1 மதிப்பெண் = 1 மதிப்பெண்	3
30	ஒளி இழைத் தகவல் தொடர்பு : ஏதேனும் மூன்று பயன்பாடுகள் (அல்லது) ஏதேனும் மூன்று நன்மைகள் (அல்லது) ஒளித் துடிப்புகளின் மூலம் தகவலை பரப்பும் முறை ஒளியானது மைக்ரோ அலை மற்றும் ரேடியோ அலைகளை விட மிக அதிக அதிர்வெண்ணைக் கொண்டுள்ளது. ஒளி இழைத் தகவல் தொடர்பு : 1) தாமிர வடங்களை விட ஒளி இழை மலிவானது (அல்லது) ஒளி இழைகள் மிகவும் மெலிதானது. தாமிர வடங்களை விட குறைவான எடை கொண்டவை. 2) மிக அதிக பட்டை அகலத்தைக் கொண்டுள்ளதால் தகவல் கமந்து செல்லும் திறன் அதிகம். 3) ஒளி இழை அமைப்பு மின் இடையூறுகளால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. (அல்லது) ஏதேனும் மூன்று நன்மைகள்	3 X 1 = 3 3 X 1 = 3 = 2 மதிப்பெண் = 1 மதிப்பெண் = 1 மதிப்பெண் = 1 மதிப்பெண் 3 X 1 = 3	3

31	ஃபோட்டானின் சிறப்பியல்புகள் ஏதேனும் மூன்று மட்டும்		3
32	A மற்றும் B யின் வெளியீடு : $\overline{A+B}$ (அல்லது) $\overline{AB}$ (அல்லது) AB Cயின் வெளியீடு : C மின் சுற்றின் வெளியீடு : $y=ABC$	$3 \times 1 = 3$ $= \frac{1}{2}$ மதிப்பெண் $= \frac{1}{2}$ மதிப்பெண் $= 2$ மதிப்பெண்	3
33	முழுஅக எதிரொளிப்பின் சரியான வரையறை முழுஅக எதிரொளிப்பு நடைபெறுவதற்கான இரண்டு நிபந்தனைகள்	$= 1$ மதிப்பெண் $= 2$ மதிப்பெண்	3

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி :

5 X 5 = 25

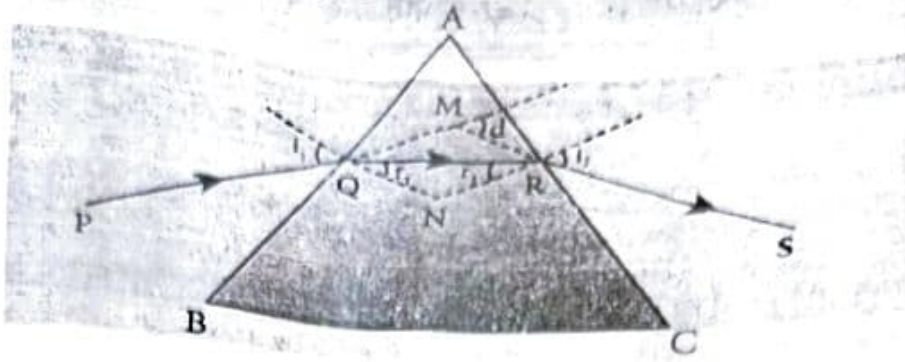
34 (அ)	அமைப்பு படம் மற்றும் விளக்கம் 	$= 2$ மதிப்பெண்	
	வேலை செய்யும் விதம் $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s} = K$ பயனுறுதிறன் வரையறை அல்லது $\eta = \frac{\text{வெளியீடு திறன்}}{\text{உள்ளீடு திறன்}} \times 100\%$	$= 1$ மதிப்பெண் $= 1$ மதிப்பெண் $= 1$ மதிப்பெண்	5

34

(அ)

முப்பட்டகம் ஏற்படுத்தும் திசைமாற்றக் கோணம் படம் மற்றும் விளக்கம்

= 2 மதிப்பெண்



$$d = (i_1 - r_1) + (i_2 - r_2)$$

= 1/2 மதிப்பெண்

$$(r_1 + r_2) = A$$

= 1/2 மதிப்பெண்

$$d = (i_1 + i_2) - A$$

= 1/2 மதிப்பெண்

$$i_1 = i_2 = i, \quad r_1 = r_2 = r$$

= 1/2 மதிப்பெண்

$$n = \frac{\sin(A + \frac{d}{2})}{\sin(\frac{A}{2})}$$

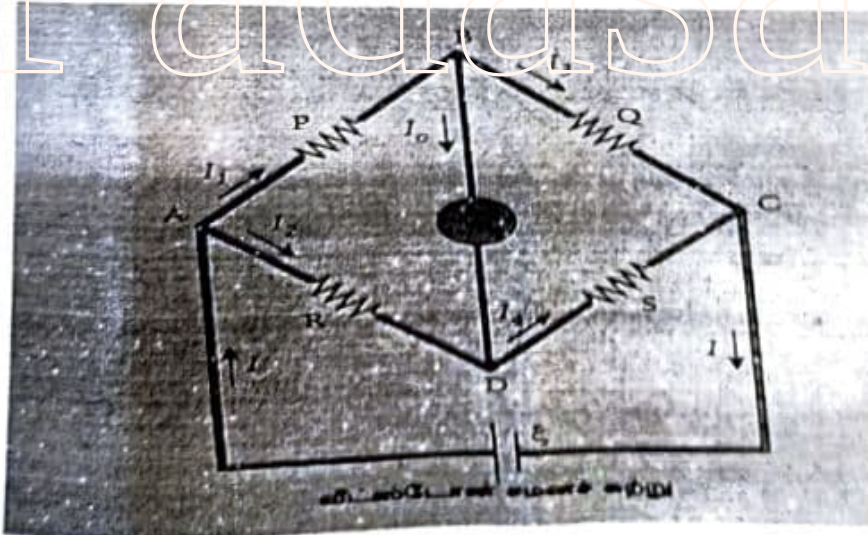
= 1 மதிப்பெண்

35

(அ)

வீட்டஸ்டோன் சமனச்சுற்று படம்

= 1 மதிப்பெண்



$$I_1 - I_G - I_3 = 0$$

$$I_2 + I_G - I_4 = 0$$

= 1 மதிப்பெண்

$$I_1 P - I_G G - I_2 R = 0$$

$$I_1 P - I_3 Q - I_4 S - I_2 R = 0$$

= 1 மதிப்பெண்

$$I_G = 0 \text{ எனில் } I_1 = I_3, \quad I_2 = I_4$$

= 1 மதிப்பெண்

$$\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$$

= 1 மதிப்பெண்

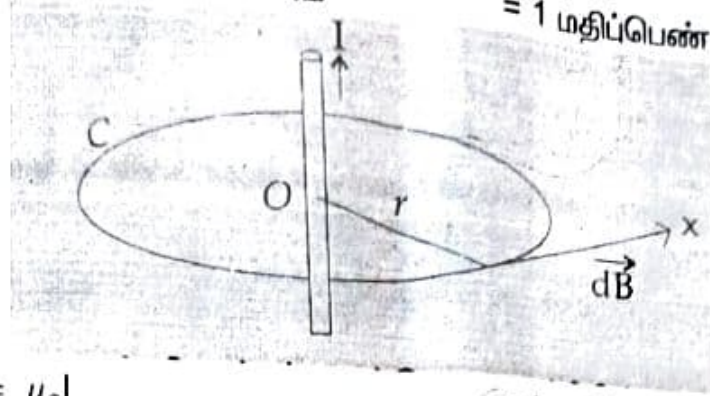
5

35
(அ)

ஆம்பியர் சுற்று விதி வரையறை அல்லது

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$$

முடிவிலா நீளம் கொண்ட கம்பியினால் ஏற்படும் காந்தப்புலம் படம் மற்றும் விளக்கம்



$$\oint_0^{2\pi r} dl = \mu_0 I$$

$$B \cdot 2\pi r = \mu_0 I$$

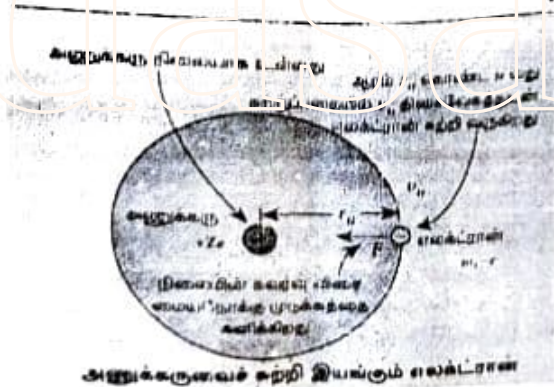
$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \hat{n}$$

36
(அ)

அணுக்கருவைச் சுற்றி இயங்கும் எலக்ட்ரான்

படம் மற்றும் விளக்கம்



$$\vec{F} \text{ கூலும்} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{(+Ze)(-e)}{r_n^2} \hat{r}$$

$$\vec{F} \text{ மையநோக்கு} = \frac{-MV_n^2}{r_n} \hat{r}$$

$$|\vec{F} \text{ கூலும்}| = |\vec{F} \text{ மையநோக்கு}|$$

$$r_n = \frac{4\pi\epsilon_0 (MV_n^2) r_n^2}{2Me^2}$$

$$r_n = \left(\frac{\epsilon_0 h^2}{\pi M e^2} \right) \frac{n^2}{z}$$

$$r_n = a_0 \frac{n^2}{z}$$

5

5

36
(அ)

மின்காந்த அலைகளின் பண்புகள் ஏதேனும் ஆறு $6 \times \frac{1}{2} = 3$ மதிப்பெண்

$$V = \frac{E}{B}$$

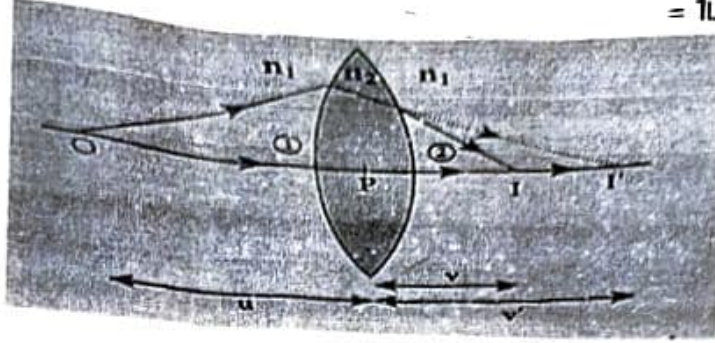
= 1 மதிப்பெண்

$$V = \frac{3 \times 10^4}{2 \times 10^{-4}} = 1.5 \times 10^8 \text{ m/s}$$

= 1 மதிப்பெண்

37
(அ)

லென்ஸ் உருவாக்குபவரின் சமன்பாடு மற்றும் லென்ஸ் சமன்பாடு
= 1 மதிப்பெண்



$$\frac{n_2}{v} - \frac{n_1}{u} = \left(\frac{n_2 - n_1}{R_1} \right)$$

$$\frac{n_1}{v} - \frac{n_2}{v'} = \left(\frac{n_2 - n_1}{R_2} \right)$$

= 1 மதிப்பெண்

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \left(\frac{n_2 - n_1}{n_1} \right) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

= 1 மதிப்பெண்

$u = \infty, v = f$ எனில்

$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2 - n_1}{n_1} \right) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

$$n_2 = n, n_1 = 1 \text{ எனில் } \frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

= 1 மதிப்பெண்

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

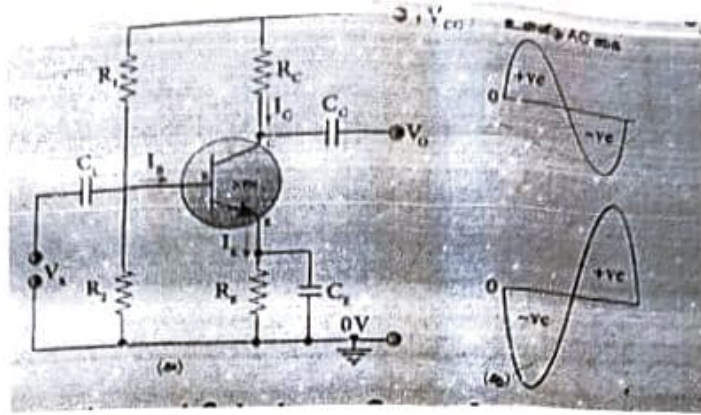
= 1 மதிப்பெண்

37

(அ)

டிரான்சிஸ்டர் பெருக்கியாகச் செயல்படுதல் சுற்றுப்படம் மற்றும் உள்ளீடு, வெளியீடு சைகை அலை வடிவம்

= 1 மதிப்பெண்



விளக்கம்

= 1 மதிப்பெண்

பெருக்கியின் செயல்பாடு உள்ளீடுசைகையின் நேர் அரை அலையின்போது

= 1 1/2 மதிப்பெண்

உள்ளீடு சைகையின் எதிர் அரை அலையின் போது

= 1 1/2 மதிப்பெண்

38

(அ)

ஐன்ஸ்டீனின் ஒளியின் சமன்பாடு:

1) ஒளி எலெக்ட்ரான் உமிழ்வு படம் மற்றும் விளக்கம்

= 2 மதிப்பெண்

$$h\nu = \phi_0 + \frac{1}{2} Mv^2$$

$$h\nu_0 = \phi_0$$

$$h\nu = h\nu_0 + \frac{1}{2} Mv^2$$

= 1 மதிப்பெண்

$$K\text{பெருமம்} = \frac{1}{2} Mv^2 \text{ பெருமம்}$$

$$K\text{பெருமம்} = h\nu - \phi_0$$

= 1 மதிப்பெண்

2) (அ) வெளியேறும் ஆற்றல் அதிகரிக்கும் போது

= 1/2 மதிப்பெண்

நிறுத்து மின்னழுத்தம் அதிகரிக்கும்

(ஆ) படுகதிரின் செறிவு அதிகரிக்கும் போது

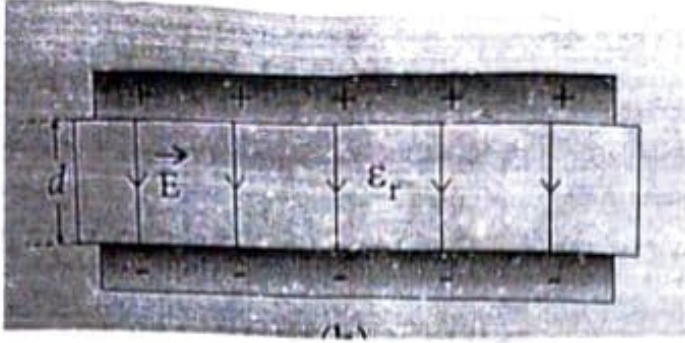
= 1/2 மதிப்பெண்

நிறுத்து மின்னழுத்தம் மாறாது

(அல்லது)

38
(ஆ)

மின்தேக்கி மின்கலனின் இணைப்பு துண்டிக்கப்பட்ட பின்
மின்காப்பு செருகுதல் படம் மற்றும் விளக்கம் = 1 மதிப்பெண்



$$C_0 = \frac{Q_0}{V_0}, \quad E = \frac{E_0}{\epsilon_r} = 1 \text{ மதிப்பெண்}$$

$$V = Ed = \frac{E_0 d}{\epsilon_r} = \frac{V_0}{\epsilon_r} = 1 \text{ மதிப்பெண்}$$

$$C = \frac{Q_0}{V} = \epsilon_r \frac{Q_0}{V_0} = \epsilon_r C_0$$

$$C = \frac{\epsilon_r \epsilon_0 A}{d} = \frac{\epsilon A}{d} = 1 \text{ மதிப்பெண்}$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} = \frac{1}{2} \frac{Q_0^2}{\epsilon_r C_0} = \frac{U_0}{\epsilon_r}$$

ஆற்றலின் அளவு குறையும் = 1 மதிப்பெண்

5

DEPARTMENT OF GOVERNMENT EXAMINATIONS
HIGHER SECONDARY SECONDARY YEAR EXAMINATIONS SEPTEMBER - 2020
PHYSICS ANSWER KEY (NEW SYLLABUS)

Note:

1. Answer written with Blue Ink only to be evaluated.
2. Choose the most suitable answer in part A from the given alternatives and write the option code and the corresponding answer.
3. For answers in Part-II, Part-III and Part IV like reasoning, explanation, narration, description and listing of points, students may write in their own words but without changing the concepts and without skipping any point
4. In numerical problems, if formula is not written, marks should be given for the remaining correct steps.
5. In graphical representation, physical variables for X-axis and Y-axis should be marked.

PART- (I)

Each Correct answer carries one mark

15 X1=15

1.	c)	More than before
2.	b)	1.25KW
3.	a)	A
4.	d)	$\lambda_p \propto \lambda^2$
5.	a)	R
6.	c)	O
7.	d)	Energy density
8.	d)	$9.27 \times 10^{-24} \text{Am}^2$
9.	c)	Frequency modulation
10.	b)	$\frac{N_0}{\sqrt{2}}$
11.	d)	0.1H
12.	b)	$\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$
13.	b)	3750A°
14.	b)	Phosphorous
15.	c)	90°

PART II

Answer any six questions.

6X2 = 12

Q.No 24 is compulsory

2 Marks Answer:

16	The shortest distance between the transmission and the point of reception	1 X 2 = 2
17	i) Cut off wavelength $\lambda_o = \frac{12400}{v} \text{ A}^\circ = 0.62 \text{ A}^\circ$ = 1 Mark ii) Cut off Frequency $\gamma_o = \frac{c}{\lambda_o} = 3 \times 10^8 / 0.62 \times 10^{-10}$ $= 4.84 \times 10^{18} \text{ HZ}$ = 1 Mark (If unit not mentioned reduce 1/2 Mark)	2 X 1 = 2
18	Lenz's Law : The direction of induced current always oppose the cause responsible for its production = 1 Mark (or) $e = -N \frac{d\phi}{dt}$ (or) $e = -\frac{d\phi}{dt}$ = 1 Mark (if write only equation allot 1 mark)	2 X 1 = 2
19	$E = \frac{dv}{dx} = \frac{d}{dx} (5x^2 + 5x) = 10x + 5$ = 1 Mark $x = 1 \text{ C.m} = 10x + 5 = 15 \frac{v}{\text{cm}}$ = 1 Mark	2 X 1 = 2
20	Photo voltaic cell: i) Any sensitive element made of semi conductors is used to generate voltage = 1 Mark ii) It is proportional to the intensity of light or other radiations = 1 Mark	2 X 1 = 2
21	1) Paraxial rays: The rays travelling very close to the principal axis and makes small angle with it = 1 Mark 2) The rays travelling far away from the principal axis and fall on the mirror far away from the pole = 1 Mark	2 X 1 = 2

22	Neutron is made up of one up quark and two down quarks = 1 Mark Proton is made up of two up quarks and one down quark = 1 Mark	2 X 1 = 2
23	Uses of X – rays : 1) Studying structures of inner atomic electron shells 2) detecting fractures diseased organs 3) Observing the progress of healing bones 4) Detect faults, cracks and holes (Any 2 Points) = 2 Marks	2 X 1 = 2
24	Acceleration (a) = $\frac{eE}{m}$ = $570 \times 1.6 \times 10^{-19} / 9.1 \times 10^{-31}$ = 1 Mark a = $100.29 \times 10^{12} \text{ m/s}^2$ = 1 Mark (For equivalent value of answer marks can be given)	2 X 1 = 2

PART III

Answer any six questions : Q.No 33 is compulsory

6X3 = 18

25	Decayed part of A atom = 15/16 (or) 93.75% = 1 Mark Decayed part of B atom = 3/4 (or) 75.00% = 1 Mark Ratio between A and B atoms (or) $N_A/N_B = 5/4$ (or) $N_A:N_B = 5:4$ (or) $N_A:N_B = 1.25\%$ (or) equivalent answer 1.25% = 1 Mark	3
26	The algebraic sum of the currents at any junction of a circuit is Zero = 1 ½ Marks (or) Equation only (or) diagram = 1 Mark In a closed circuit, the algebraic sum of the products of the current and resistance of each part of the circuit is equal to the total EMF included in the circuit. = 1 ½ Marks (or) Equation only (or) diagram = 1 Mark	

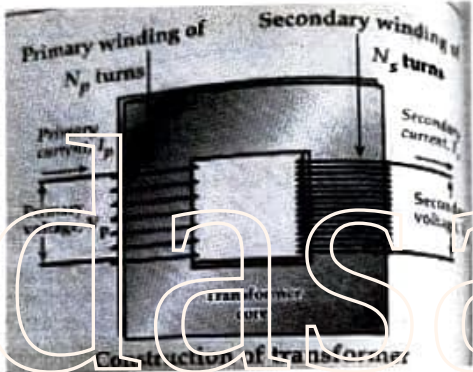
27	$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ $f = 2500 \text{ KHz}$ $Q - \text{Factor} = \frac{\omega L}{R}$ $Q = 12.5$	= 1 Mark = ½ Marks = 1 Mark = ½ Mark	3
28	$\phi = \oint \epsilon \cdot dA$ (or) $\phi = \oint E dA \cos\theta$ $\epsilon = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ $\phi = \frac{Q}{\epsilon_0}$ (or) $\phi = \frac{Q^2}{\epsilon_0} \frac{1}{4\pi r^2}$ (or) Gauss's law (or) coulomb's law definition only	= 1 Mark = 1 Mark = 1 Mark = 2 Marks	3
29	Dia any one property Para any one property Ferro any one property	= 1 Mark = 1 Mark = 1 Mark	3
30	Larger bandwidth, so information Carrying capacity is higher Cheaper than copper cables Fibers are not electrically conductive, so isolation is required from electrical and electromagnetic interference (or) Three uses of fiber optic communication (or) Three merits of fiber optic communication	= 1 Mark = 1 Mark = 1 Mark	3
31	Special features of photon Any three points	3 X 1 = 3	3

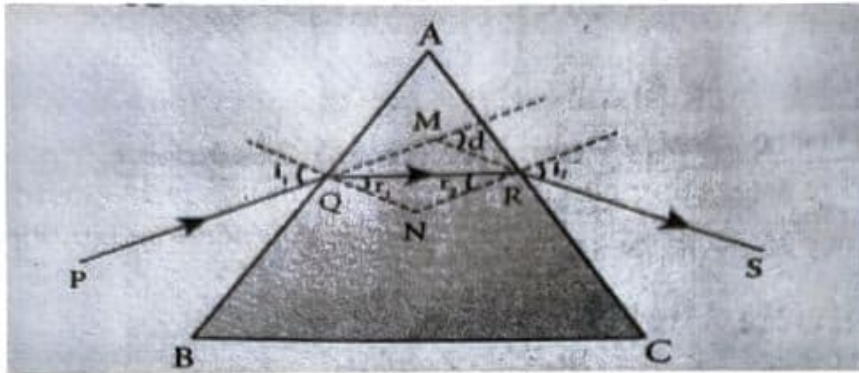
32	Output of A & B $\overline{A+B}$ (or) $\overline{AB}$ (or) AB = ½ Mark Output of C : C = ½ Mark Output of circuit : $y=ABC$ = 2 Marks	3
33	Correct definition = 1 Mark Any two condition for the total internal reflection = 2 Marks	3

Part – IV

Answer all questions:

5 X 5 = 25

34 (a)	Construction diagram and explanation = 2 Mark  Working = 1 Mark $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s} = K$ = 1 Mark efficiency definition (or) $\eta = \text{Output power} / \text{input power} \times 100\%$ = 1 Mark	5
-----------	---	---

34
(b)Prism – angle of minimum deviation diagram = 2 Mark
and explanation

$$d = (i_1 - r_1) + (i_2 - r_2)$$

= ½ Mark

$$(r_1 + r_2) = A$$

= ½ Mark

$$d = (i_1 + i_2) - A$$

= ½ Mark

$$i_1 = i_2 = i, \quad r_1 = r_2 = r$$

= ½ Mark

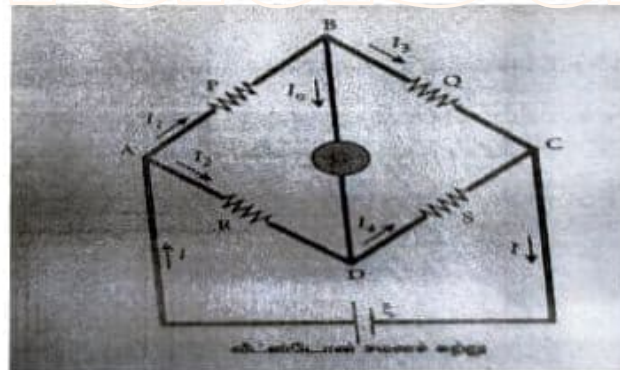
$$n = \frac{\sin(A + \frac{d}{2})}{\sin(\frac{A}{2})}$$

= 1 Mark

35 (a)

Wheatstone's bridge diagram

= 1 Mark



$$I_1 - I_G - I_3 = 0$$

$$I_2 + I_G - I_4 = 0$$

= 1 Mark

$$I_1 P + I_G G - I_2 R = 0$$

$$I_1 P + I_3 Q - I_4 S - I_2 R = 0$$

= 1 Mark

$$I_G = 0, \quad I_1 = I_3, \quad I_2 = I_4$$

= 1 Mark

$$\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$$

= 1 Mark

5

5

35 (b)

Definition of Ampere's circuital law

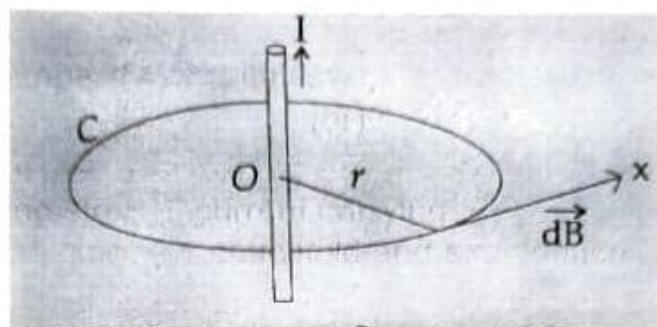
= 1 Mark

(or)

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$$

Diagram of long straight current carrying conductor producing magnetic field and explanation

= 1 Mark



$$B \int_0^{2\pi r} dl = \mu_0 I$$

= 1 Mark

$$B \cdot 2\pi r = \mu_0 I$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

= 1 Mark

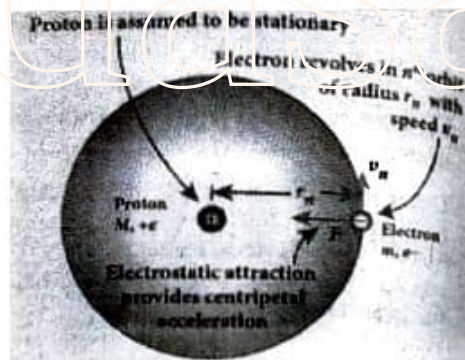
$$\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \hat{n}$$

= 1 Mark

36(a)

Electron revolving the nucleus diagram and explanation

= 1 Mark



$$\vec{F}_{\text{Coulomb}} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{(+ze)(-e)}{r_n^2} \hat{r}$$

= 1 Mark

$$\vec{F}_{\text{Centripetal}} = \frac{-mV_n^2}{r_n} \hat{r}$$

= 1 Mark

$$|\vec{F}_{\text{Coulomb}}| = |\vec{F}_{\text{Centripetal}}|$$

$$r_n = \frac{4\pi\epsilon_0 (mV_n^2 r_n^2)}{Zme^2}$$

= 1 Mark

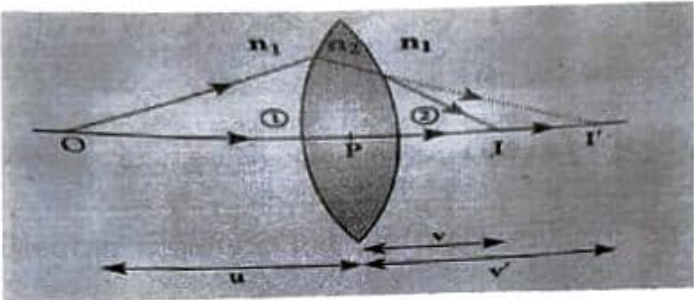
$$r_n = \left(\frac{\epsilon_0 h^2}{\pi m e^2} \right) \frac{n^2}{2}$$

$$r_n = a_0 \frac{n^2}{Z}$$

= 1 Mark

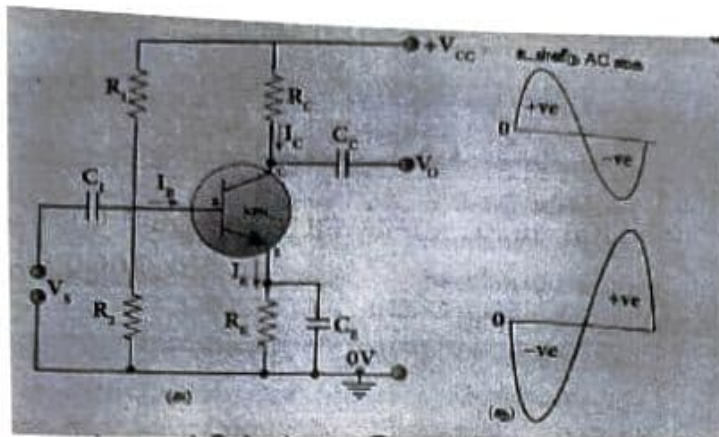
5

7

36(b)	Any six properties of E.M.Waves $v = \frac{E}{B}$ $v = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{-4}} = 1.5 \times 10^{12} \text{ m/s}$	6X1/2= 3 Marks = 1 Mark = 1 Mark 5
37(a)	Diagram of lens makers formula and lens equation = 1 Mark  $\frac{n_2}{v} - \frac{n_1}{u} = \left(\frac{n_2 - n_1}{R_1} \right)$ $\frac{n_1}{v} - \frac{n_2}{u} = \left(\frac{n_2 - n_1}{R_2} \right)$ $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \left(\frac{n_2 - n_1}{n_1} \right) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$ $u = \alpha, v = f \text{ எதிர்மல்}$ $\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2 - n_1}{n_1} \right) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$ $n_2 = n, n_1 = 1 \text{ எனில் } \frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$ $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$	= 1 Mark = 1 Mark = 1 Mark = 1 Mark = 1 Mark 5

37(b)

Circuit diagram of transistor as an amplifier, input, output signal
= 1 Mark



Explanation

= 1 Mark

Working

First positive half of input signal

= 1½ Mark

negative half of input signal

= 1½ Mark

38(a)

i) Electron emission diagram with explanation

= 2 Marks

$$h\nu = \phi_0 + \frac{1}{2} Mv^2$$

$$h\nu_0 = \phi_0$$

$$h\nu = h\nu_0 = \frac{1}{2} Mv^2$$

= 1 Mark

$$K_{\max} = \frac{1}{2} Mv^2_{\max}$$

$$K_{\max} = h\nu - \phi_0$$

= 1 Mark

ii) A) Work function increases stopping potential increases

= ½ Mark

B) Intensity of incident radiation increases stopping potential does not change

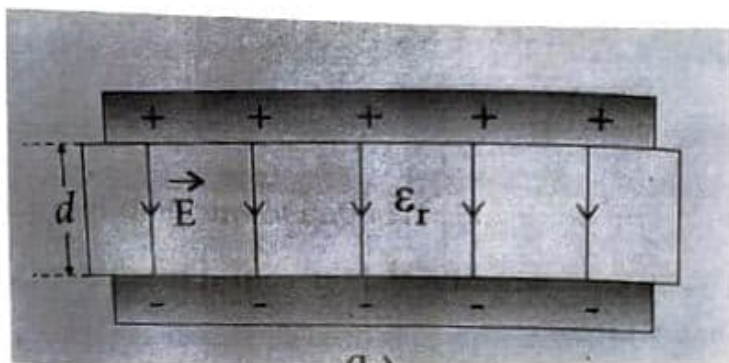
= ½ Mark

5

38(b)

Circuit diagram of capacitor disconnected from battery
(with dielectric)

= 1 Mark



$$C_0 = \frac{Q_0}{V_0}, \quad E = \frac{E_0}{\epsilon_r}$$

= 1 Mark

5

$$V = Ed = \frac{E_0 d}{\epsilon_r} = \frac{V_0}{\epsilon_r}$$

= 1 Mark

$$C = \frac{Q_0}{V} = \epsilon_r \frac{Q_0}{V_0} = \epsilon_r C_0$$

$$C = \frac{\epsilon_r \epsilon_0 A}{d} = \frac{\epsilon A}{d}$$

= 1 Mark

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q_0^2}{C} = \frac{1}{2} \frac{Q_0^2}{\epsilon_r C_0} = \frac{U_0}{\epsilon_r}$$

= 1 Mark

Energy value decreases