ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025

Roll No. | | | | | | | | | | |

ANNA UNIVERSITY (UNIVERSITY DEPARTMENTS)

B.E. / B. Tech (Full Time) - END SEMESTER EXAMINATIONS, NOV/DEC 2024

COMMON TO ALL BRANCHES

I Semester

PH23C01 பொறியியல் இயற்பியல்

(Regulation 2023)

(Answer all the questions)

Time: 3hrs | Max. Marks: 100

CO 1	Understand the significance of crystal structure and bonding. Learn to grow crystals.
CO 2	Obtain knowledge on important mechanical and thermal properties of materials and determine them through experiments.
CO 3	Conceptualize and visualize the oscillations and sound.
CO 4	Grasp optical phenomenon and their applications in real life.
CO 5	Appreciate and evaluate the quantum phenomenon.

BL – Bloom's Taxonomy Levels

(L1 - Remembering, L2 - Understanding, L3 - Applying, L4 - Analysing, L5 - Evaluating, L6 -Creating)

PART- A (10x2=20Marks)

(Answer all Questions)

Q.No.	Questions	Marks	CO	BL
1	இட அணிக்கோவையை வரையறுக்கவும்.	2	CO1	L1
2	ஒரு பொருள்மைய கனசதுர கட்டமைப்பில், (110) தளங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு 0.203nm என்றால், அதன் அணு ஆரம் யாது?	2	CO1	L5
3	எஃகு கர்டர்கள் I வடிவமைப்பில் செய்யப்படுவது ஏன்?	2	CO2	L2
4	பரப்பு இழுவிசை என்றால் என்ன?	2	CO2	L1
5	ஒலியின் தீவிரம் இரு மடங்காக அதிகரிக்கையில், செவிப்புலன் (அகோஸ்டிக்) தீவிரத்தின் அதிகரிப்பை கணக்கிடுக.	2	CO3	L5
6	திண்மப் பொருட்களில் வெப்பப் பரிமாற்றம், கடத்தல் வழியாக எவ்வாறு நடந்தேறுகிறது?	2	CO3	L2
7	குறைக்கடத்தி ஊடொளியில் (செமிகண்டக்டர் லேசர்), மின்னணுக்களின் குழு உயர் ஆற்றல் நிலை (தலைகீழ் தொகை) எவ்வாறு இடைநிறுத்தபடுகிறது?	2	CO4	L2
8	ஒரு ஒளியிழையின் எண் துளை 0.39 ஆகும். அச்சுளிற்கும் (core) அச்சுறைக்கும் (cladding) உள்ள ஒளிவிலகல் குறிப்பெண்களின் வேறுபாடு 0.05 என்றால், அச்சுள்ளின் ஒளிவிலகல் குறிப்பெண் யாது என்பதனை கணக்கீடுக.	2	CO4	L5
9	ஒரு மின்னணு 220m/s திசைவேத்தில் நகர்வதை 0.005% துல்லியத்துடன் அளவிடப்பட்டுள்ளது. மின்அணுவின் அமைவிடத்தின் அறுதியின்மையை கணக்கிடுக.	2	CO5	L5
10	குவாண்டம் தடை ஊடுருவல் (tunneling) என்றால் என்ன?	2	CO5	L2

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025

PART- B (5x13=65Marks)

Q.No.	Questions	Marks	CO	BL
11(a)(i)	முகமைய கனசதுரம் (FCC) மற்றும் அறுகோண நெருக்கப்பொதிவு (HCP) கட்டமைப்புகளுக்கு ஒரே அணுப்பொதிவுக் கூறு என்பதனை காட்டுக.	9	CO1	L2
(ii)	ஒரு படிகத்தில், விளிம்பு மற்றும் திருகு இடப்பெயர்வுகளைப் பற்றி விவரிக்கவும்.	4	CO1	L2
	OR			
11(b)(i)	சோக்கர்லாஸ்கி (Czockrlaski) முறையான படிகங்களின் வளர்ச்சியை, ஒரு தெளிவான வரைபடத்துடன் விளக்கவும். அவ்வளர்ச்சி முறையின் நன்மைகளையும் குறிப்பிடுக.	9	CO1	L2
(ii)	மூலக்கூறு கற்றை எபிடாக்ஸி (MBE) பற்றி குறிப்பெழுதுக.	4	CO1	L2
12(a)(i)	ஒரு வளை சட்டம் (cantilever) முடிவில் உட்படுத்தப்படும் சுமையின் காரணமாக உருவாகும் வளைத் தாழ்விற்கு ஒரு வெளிப்பாட்டினை பெறவும். அவ்வெளிப்பாட்டைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் கற்றை மற்றும் கம்பி வடிவுகளுக்கு, யங்கின் மட்டு (Young's modulus) யாது என்பதனை கண்டுபிடிக்கவும்.	9	CO2	L4
(ii)	0.8m தொலைவில் அமைக்கப்பட்டுள்ள கூர்முனை தாங்கிகளின் மேல், 14mm விட்டம் கொண்ட ஒரு உருளை கம்பியின் மையப்புள்ளியில் 1kg சுமை இடைநிறுத்தப்பட்டுள்ளது. கம்பிப் பொருளின் யங்கின் மட்டு 204GPa என்றால், கம்பியின் எடையைப் புறக்கணித்து, அதன் மையப்புள்ளியில் உருவாகும் வளைத்தாழ்வினை கணக்கிடுக.	4	CO2	L5
	OR			
12(b)(i)	ஒரு மெல்லிய உருளை முறுக்கப்படுகையில், அலகு முறுக்குக்கான முறுக்குவிசையின் ஒரு வெளிப்பாட்டினை தேவையான கோட்பாட்டுடன் பெறவும்.	9	CO2	L4
(ii)	7.0 cm ஆரம் கொண்ட 500g சீரான கோளம் அதன் மையத்தின் வழியாக ஒரு அச்சில் 30 சுற்றுகள்/வினாடி (rev/sec) வேகத்தில் உராய்வின்றி சுழல்கின்றது. அதன் சுழற்சி இயக்க ஆற்றல், கோண உந்தம் மற்றும் சுழல் ஆரம் ஆகியவற்றைக் கண்டறியவும்.	4	CO2	L5
13(a)(i)	அதிர்வுகள், தணிக்கப்பட்ட அதிர்வுகள், கட்டாய அதிர்வுகள் மற்றும் ஒத்ததிர்வு (resonance) பற்றி விளக்குக. ஒத்ததிர்வின் கூர்மை எவ்வாறு தணித்தல் பண்பிணை சார்ந்துள்ளது?	9	CO3	L3
(ii)	6.0 kg எடை கொண்ட ஒரு துகள் சுருள்வில்லின் தாக்கத்தால் x அச்சின் நெடுகில் எளிய இசை இயக்கத்துடன் செயல்படுகிறது. அந்த துகள் $x = 0.20\cos(3.0t)$ சமன்பாட்டின் அடிப்படையில் நகர்கின்றது, அதில் x மீட்டரிலும், t வினாடிகளிலும் அளவிடப்பட்டுள்ளது. அதிர்வெண் மற்றும் அதிகபட்ச இயக்க வேகம் யாது? மேலும் சுருள்வில்லின் சுருள் மாறிலியைக் கண்டடைக.	4	CO3	L5
	OR			
13(b)(i)	டாப்ளர் விளைவு (Doppler effect) என்றால் என்ன? இரத்த ஓட்டத்தின் திசைவேகத்தை அளவிட டாப்ளர் பெயர்ச்சி நுட்பம் எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதனை கோட்பாட்டுடன் விளக்குக.	9	CO3	L3

(ii)	இரண்டு உலோக கம்பிகள் A மற்றும் B ஆரம்ப நீளங்களை 2:3 விகிதத்திலும், நேரியல் விரிவாக்கத்தின் குணகம் 3:4 என்ற விகிதத்திலும் கொண்டுள்ளது. அவை ஒரே வெப்பநிலையில் சூடுபடுத்தப்பட்டால், அவற்றின் நேரியல் விரிவாக்க விகிதத்தை கணக்கீடுக.	**4**	CO3	L5
14(a)	மைக்கல்சன் குறுக்கீட்டுமானியின் கட்டமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக. அதில் பல்வேறு வகையான விளிம்புகளின் உருவாக்கத்தை பற்றியும் விவாதிக்கவும்.	**13**	CO4	L3
	OR			
14(b)	CO_2 மூலக்கூற்றில் உள்ள அதிர்வு முறைகளை விளக்குக. CO_2 ஊடொளியின் (CO_2 laser) கட்டமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை தேவையான வரைபடங்களுடன் விவரிக்கவும்.	**13**	CO4	L3
15(a)	நேரம் சார்ந்த மற்றும் நேரச் சார்பற்ற ஷ்ரோடிங்கரின் அலைச் சமன்பாட்டிற்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறவும். அலைச் செயல்பாட்டின் 'ψ' இயற்பியல் முக்கியத்துவத்தையும் விளக்குக.	**13**	CO5	L4
	OR			
15(b)	L நீளமும், எல்லையற்ற ஆழமும் கொண்ட 1-D ஆற்றல் கிணற்றில் உட்பட்டு அமைவுறுத்தப்பட்ட ஒரு மின்னணுவின் ஆற்றல் குவாண்டமாக்கல் தன்மை கொண்டவை என்பதை காட்டுக. கட்டற்ற மின்னணுக்களின் அலைச் செயல்பாட்டினையும் கண்டடைக.	**13**	CO5	L4

PART- C (1x15=15Marks)

(Q.No.16 is compulsory)

Q.No.	Questions	Marks	CO	BL
16 (i)	ஆப்பு வடிவ மெல்லிய காற்று படலத்தில், குறுக்கீட்டு விளிம்புகளின் உருவாக்கத்தை விவாதிக்கவும். ஆப்பு வடிவ காற்று படலத்தை கொண்டு, ஒரு மெல்லிய கம்பியின் தடிமனை தீர்மானிக்கும் முறையை விவரிக்கவும்.	**10**	CO4	L3
(ii)	கரும்பொருள் என்றால் என்ன? கரும்பொருள் கதிர்வீச்சு பற்றிய பிளாங்கின் (Planck) கருதுகோளினை விவாதிக்கவும்.	**5**	CO5	L2

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS
AU CHENNAI 600 025