

الموضوع: تكنولوجيا البوليمرات  
المرحلة: الثالثة  
الزمن: ٣ ساعات

٢٠١٥-٢٠١٦

الجامعة التكنولوجية  
قسم العلوم التطبيقية  
فرع علم المواد  
الامتحان النهائي / ١٦ / ٦ / ٢٠١٥

ملاحظة: الاجابة عن اربعة اسئلة؟ الدرجات موزعة بالتساوي

س-١ أ- احسب الوزن الجزيئي المعدل للبولي ستايرين اذا علمت ان درجة البلمرة 400 ؟

ب- تكلم عن الية التلدين في البوليمرات وعلاقتها بالنافذية ؟  
(٢٥ درجة)

س-٢ عرف اربعة مما ياتي :  
درجة الانتقال الزجاجي ، زمن الاسترخاء ، البلمرة التناسقية ، بادئات الاكسده والاختزال ، نقطة الخضوع .

(٢٥ درجة)

س-٣ نموذج من مطاط البولي كلوريد الفاينيل سلط عليه اجهاد قدره  $500 \text{ N/m}^2$  ترك النموذج لمدة 30 يوم وجد بعدها ان المادة ابدت اجهادا قدره  $100 \text{ N/m}^2$  في درجة حرارة  $20^\circ \text{C}$  احسب

١ - زمن الاسترخاء  
٢ - الاجهاد بعد 50 يوم

(٢٥ درجة)

س-٤ أ- تكلم عن بلمرة البولي كلوريد الفاينيل مع رسم المخطط الخاص بذلك ؟

ب- الية القولية بالحقن هي احدى طرق تصنيع البوليمرات تكلم عنها باختصار ؟ (٢٥ درجة)

س-٥ أ ماهو تأثير التوجيه للاصرة على الخصائص الفيزيائية للبوليمر ؟  
ب- هناك طريقتان عمليتان لحساب المعدل العددي للوزن الجزيئي للبوليمرات .. عددهما وتكلم عن اي منهما باختصار ؟

(٢٥ درجة)

مع تمنياتي بالنجاح  
ا.د. بلقيس محمد ضياء



Branch: Material Science  
Subject: Quantum mechanics  
Examiner: Lecturer.Hassan Hadi

**Final Exam**  
2015 - 2016

Class : 3<sup>rd</sup> year  
Time : 3 hours  
Date : 29/5/2016

- Q/1 a) if  $\psi_x = \sin kx$  use the classical energy equation ( $H^\wedge = \frac{p^2}{2m}$ ) and the de Broglie postulate ( $P = \frac{h}{\lambda}$ ) to get the time independent Schrödinger equation.
- b) if  $\psi_{x,t} = A e^{(ikx - \omega t)}$  derive the free particle hamiltonian operator.
- Q/2 a)  $\psi_{(x,t)} = e^{i\frac{2\pi}{L}x} \cdot e^{-i\frac{2\pi\hbar^2}{mL^2}t}$  is  $\psi$  an eigen function for momentum operator?
- b) Solve: chose 2 only
- 1)  $[L^2, L_x]$     2)  $[L_z, L_x]$     3)  $[P_x, X]\varphi = [P_x, X]\varphi$     4)  $1 - [\alpha, \beta] = 1 + [\beta, \alpha]$
- Q/3 a) Show that any two operators have the same eigenvalue must be commute
- b) give the physical meaning (chose 7 only)
- 1) Orthonormal function    5)  $\int_{-\infty}^{\infty} \psi_{r,t}^* \psi_{r,t} dr = 1$   
2)  $[\alpha, \beta] = 0$     6)  $[\alpha, \beta] \neq 0$   
3)  $\frac{\hbar}{i} \int_{-\infty}^{\infty} \psi_x^* \frac{d\psi}{dx} dx$     7)  $\int_{-\infty}^{\infty} \psi_x^* (-\hbar^2 \frac{d^2}{dx^2}) \psi_x dx$   
4)  $\langle \varphi_1 | \varphi_2 \rangle = 0$     8)  $\langle \varphi_1 | \varphi_2 \rangle = 1$   
9) Probability density is conserved.
- Q/4 a) A particle in a box (1-dimension) described by  $(-a/2 < X < +a/2)$ . Write down The wave function, the energy levels and draw it for  $(n=1,2,3 \text{ and } 4)$
- b) Prove that the momentum operator is a hermitian operator.
- Q/5 a) Find the degree of degeneracy, energy levels and the wave functions for:
- 1) 2<sup>nd</sup> excited state in simple harmonic oscillator (3-d)  
2) 4<sup>th</sup> excited state in a particle in a box (3-d)
- b) Find the probability current density if  $\psi_x = e^{ikx}$ .
- Q/6 a) Find the energy level and the wave function of the 1<sup>st</sup> excited state in simple harmonic oscillator in one dimension and prove its normalized
- b) A free particle moving along the x-axes from left to right, write the wave functions which describe this particle if  $V_1 < E < V_2$  and find  $(K)$  for each region

ملاحظة الإجابة على خمسة أسئلة فقط ولكل فرع 7 درجات

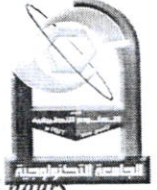
Good luck

Salwa



الجامعة التكنولوجية

University of Technology  
Department of Applied Sciences  
First Examination 2015/2016



Subject : Environmental material  
Division : Material/Applied Science  
Examiner : Dr.Nahida.J.H.AlMashhadani

year:  
Time : 3 hours

Date : 1/6/2016

Answer Four

Questions

17.5

بسم الله الرحمن الرحيم

Q1: List the types and the sources of the gaseous air pollutants.

Q2: Discuss the global and atmospheric climate changes.

Q3: Defined the biodegradation and explain in details the aerobic and anaerobic decomposition.

Q4: Explain the procedure of virus's measurements.

Q5: What is the criteria for definition of hazardous waste?