
 1969	TANTA UNIVERSITY FACULTY OF SCIENCE DEPARTMENT OF PHYSICS			
FINAL EXAM. FOR MATERIALSCIENCE(LEVELTWO)				
COURSE TITLE:		Mechanical Properties	COURSE CODE: MS2232	
DATE: 13/6/2015	SEMESTER:TWO	TOTAL ASSESSMENT MARKS: 100		PHYSICS DEPARTMENT TIME: 2 HOURS

Answer the following questions:

Question [1] :

(25Mark)

i-Put (√) or (X) for the following and then correct the false:

(12Mark)

- a-For an edge dislocation , motion is parallel to the shear stress.
- b-Mechanical Properties refers to the behavior of material when external forces are applied.
- c-Finite strain is strain larger than a few percent.
- d-Isotropic materials have the same mechanical properties in all directions.and Anisotropic materials have the same also mechanical properties in all directions.
- e-Pure shear: Only Shear Stresses acting on an element (usually 3D).
- f-For many metals and other alloys, values of Poisson's ratio range between 0.5 and 1.0.
- g-Viscous materials deform steadily under stress, deformations are time dependent.
- h-In Schmid's Law $\tau_R = \tau_{crss} \cos\phi \cos\lambda$.

ii-Explain the following:

(13Mark)

- 1-Perfectly elastic and Elastic Materials.
- 2-Plastic Materials.
- 3-Elastoplastic Materials(Elastic and Plastic with strain hardening).
- 4-Viscoelastic Materials.
- 5-Isotropic and Anisotropic Materials.

Question [2]:

(25Mark)

Write short notes about the following:

Mechanical Properties(MS2232) →12-06-2015

انظر خلف الصفحة

- (i)-Resilience , (ii)-Toughness. &
(iii)-Plastic deformation of a polycrystalline materials.

Question [3] :

(25 Mark)

a-Prove that: $U_{\text{screw}} \approx Gb^2$.

(10 Marks)

b-Describe the following Figures:

(15 Mark)

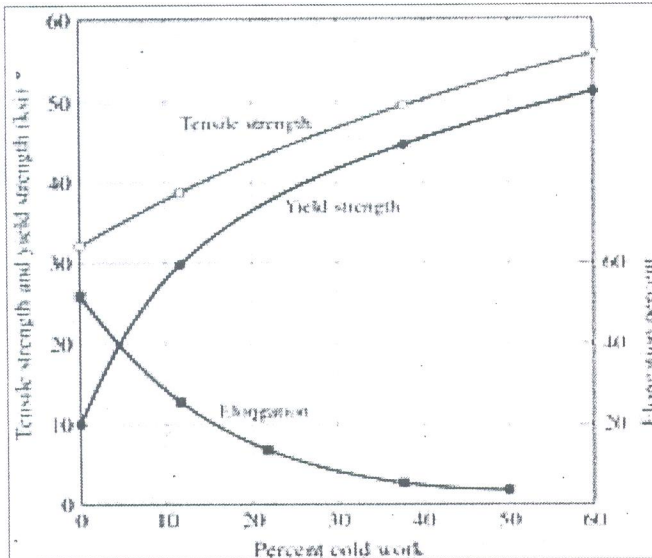


Fig.1

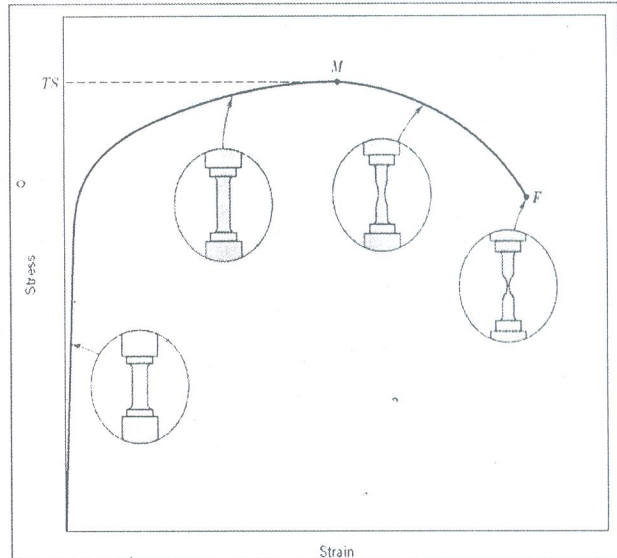


Fig.2

Question [4] :

(25 Mark)

Problems:

1-The critical resolved shear stress for copper is 0.48 MPa. Determine the maximum possible yield strength for a single crystal of Cu pulled in tension.

(8Marks)

2-A 5.00-cm cube of gelatin has its upper surface displaced 1.00 cm by a tangential force 0.500 N. What is shear modulus of this substance? (8 Marks)

3-(a) A cylindrical specimen of cold-worked copper has a ductility (%EL) of 15%. If its cold worked radius is 6.4 mm, what was its radius before deformation?


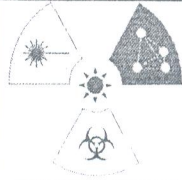
(b) What is the approximate Brinell hardness of a 1040 steel having a yield strength of 520 MPa?

(9 Marks)

Examiner

Dr. Samy El-Attar.

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

	TANTA UNIVERSITY FACULTY OF SCIENCE DEPARTMENT OF PHYSICS			
	FINAL EXAM. FOR MATERIALSCIENCE(LEVELTWO)			
	COURSE TITLE:	Mechanical Properties	COURSE CODE: MS2232	
DATE: 13/6/2015	SEMESTER:TWO	TOTAL ASSESSMENT MARKS: 100		TIME: 2 HOURS

Answer the following questions:

Question [1] :

(25Mark)

i-Put (√) or (X) for the following and then correct the false:

(12Mark)

- a-For an edge dislocation , motion is parallel to the shear stress.
- b-Mechanical Properties refers to the behavior of material when external forces are applied.
- c-Finite strain is strain larger than a few percent.
- d-Isotropic materials have the same mechanical properties in all directions.and Anisotropic materials have the same also mechanical properties in all directions.
- e-Pure shear: Only Shear Stresses acting on an element (usually 3D).
- f-For many metals and other alloys, values of Poisson's ratio range between 0.5 and 1.0.
- g-Viscous materials deform steadily under stress, deformations are time dependent.
- h-In Schmid's Law $\tau_R = \tau_{crss} \cos\phi \cos\lambda$.

ii-Explain the following:

(13Mark)

- 1-Perfectly elastic and Elastic Materials.
- 2-Plastic Materials.
- 3-Elastoplastic Materials(Elastic and Plastic with strain hardening).
- 4-Viscoelastic Materials.
- 5-Isotropic and Anisotropic Materials.

Question [2]:

(25Mark)

Write short notes about the following:

- (i)-Resilience , (ii)-Toughness. &
(iii)-Plastic deformation of a polycrystalline materials.

Question [3] :

(25 Mark)

a-Prove that: $U_{\text{screw}} \approx Gb^2$.

(10 Marks)

b-Describe the following Figures:

(15 Mark)

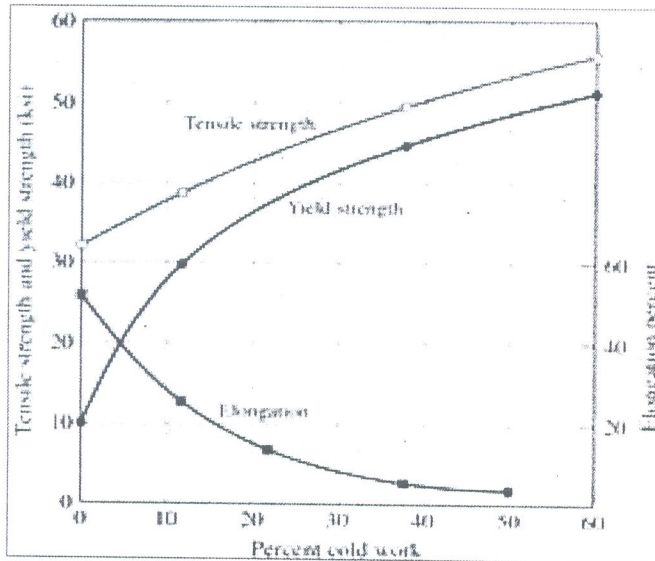


Fig.1

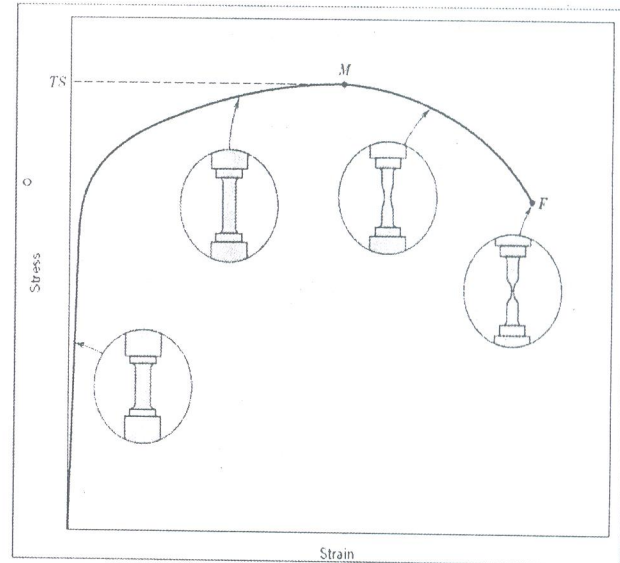


Fig.2

Question [4] :

(25 Mark)

Problems:

1- The critical resolved shear stress for copper is 0.48 MPa. Determine the maximum possible yield strength for a single crystal of Cu pulled in tension.

(8Marks)

2-A 5.00-cm cube of gelatin has its upper surface displaced 1.00 cm by a tangential force 0.500 N. What is shear modulus of this substance? (8 Marks)

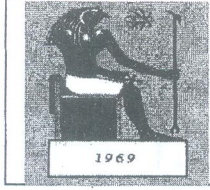
3-(a) A cylindrical specimen of cold-worked copper has a ductility (%EL) of 15%. If its cold worked radius is 6.4 mm, what was its radius before deformation? (b) What is the approximate Brinell hardness of a 1040 steel having a yield strength of 520 MPa?.

(9 Marks)

Examiner

Dr. Samy El-Attar.

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق



اختبار نهائي فيزياء حديثة
الفصل الثاني للعام الأكاديمي ٢٠١٤-٢٠١٥
الزمن ساعتان
٢٠١٥/ ٦/٦
تاريخ الامتحان

جامعة طنطا
كلية العلوم
قسم الفيزياء
اسم الطالب

كتلة الإلكترون $9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}$ ثابت كولوم $K = 9 \times 10^9$
ثابت بلانك 6.62×10^{-34} شحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} كولوم

(20 marks)

السؤال الاول

8 marks - أ

ضع علامة \checkmark أمام العبارة الصحيحة وعلامة x أمام العبارة الخطأ

- ١- تنطلق الكترونات من النحاس عند سقوط الاشعة المرئية عليه حيث الطول الموجي للضوء المرئي يتراوح بين 4000 الى 7000A وتردد العتبة للنحاس $1.13 \times 10^{15} \text{ Hz}$.
- ٢- اذا كانت طاقة الفوتون $1.6 \times 10^{13} \text{ J}$ فانه ممكن ان يتحول الى مادة.
- ٣- من الممكن ان ينتج زوج واحد من الالكترونات او زوج واحد من البوزيترونات عند فناء الفوتون.
- ٤- الطيف المميز للأشعة السينية يعتمد على نوعي عنصر مادة الهدف ولا يعتمد على فرق الجهد بين الانود والكاثود في الانبوبة.
- ٥- جهد الايقاف يعتمد على تردد الموجة الساقطة على سطح المعدن ولا يعتمد على شدتها.
- ٦- يحدث ازاحة للطول الموجي الذي عنده اعلى اشعاعية كلية للجسم الاسود تجاه الاطوال الموجية الاقل والترددات الاعلى وذلك بزيادة درجة حرارة الجسم الاسود.
- ٧- في حالة اعتبار الطبيعة الموجية للالكترون فان $\Delta \lambda = \Delta \theta = 0$ و $\Delta x = \Delta t$
- ٨- تظهر الطبيعة الجسيمية للضوء في الطاقات العالية وتظهر الطبيعة الموجية في الطاقات المنخفضة

ب - 12 marks

اختر الإجابة المناسبة من الإجابات الموجودة بعد كل عبارة من العبارات التالية :

- 1- اذا كانت دالة الشغل للنحاس هي 4.77ev فان تردد الاشعة التي تسقط على النحاس لكي تطلق الكترونات ذات طاقة عظمى $E_{\max} = 10 \text{ ev}$ هي
أ - $3.55 \times 10^{15} \text{ Hz}$ ب - $3.55 \times 10^{11} \text{ Hz}$ ج - $5.35 \times 10^{13} \text{ Hz}$ د - $5.35 \times 10^{10} \text{ Hz}$
- 2 - اصطدم فوتون طول موجته قبل التصادم $\lambda = 0.7 \text{ A}$ بالالكترون ساكن وطول موجته بعد التصادم $\lambda = 0.724 \text{ A}$ فان طاقة حركة الالكترون هي
أ - 825ev ب - 288ev ج - 588ev د - 385ev
- 3- إذا كان الطول الموجي لأعظم لأشعة الشمس $\lambda = 4900 \text{ A}_{\max}$ فان درجة حرارة الشمس هي (ثابت فين $b = 2.9 \times 10^{-3}$)
أ - 5918k ب - 9517k ج - 1859k د - 8591k
- 4 - طاقة حركة الالكترون الذي يجب ان يمتلكها لكي تكون طول موجة دي بروي المصاحبة لحركته 1A
أ - 510ev ب - 150ev ج - 250ev د - 350ev
- 5- اذا كانت طاقة الربط لذرة الهيدروجين هي 13.6 ev فان نصف قطر ذرة الهيدروجين
أ - 0.67 A ب - 0.35A ج - 0.53A د - 0.95A

6- سافر رائد فضاء بسرعة $v = 0.99c$ نحو احد النجوم البعيدة وكان عمره ٢٠ سنة ثم عاد للأرض بعد أن أمضى حسب تقويمه الشخصي ٥ سنوات فان زمن رحلته لمراقب من على الأرض بالسنوات

د- 13.6

ج- 25.4

ب- 35.1

أ- 23.2

الاسئلة المقالية

السؤال الثاني (32 marks)

1- (10 marks)

اثبت ان طول المادة يتقلص عند التحرك بسرعة v

2- (10 marks)

اثبت أن $\phi_0 = h\nu_0$ حيث ν_0 تردد العتبة للإصدار الكهروضوئي و ϕ_0 دالة الشغل .

3- (12 marks)

أ - ارسم مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين واحسب قيم طاقة هذه المستويات .
ب - برهن ان طاقة الحركة النسبية تؤول الى طاقة الحركة الكلاسيكية عند $v \gg c$

السؤال الثالث (30 marks)

1- (10 marks)

برهن ان سرعة الجسم تكتب على الصورة $v = c \left[1 - \left(\frac{E_0}{E} \right)^2 \right]$ حيث E الطاقة الكلية E_0 الطاقة السكونية للجسم .

2- (10 marks)

من وجهة نظر الفيزياء الكلاسيكية اذا كان الشك في تحديد تردد موجة هو $\Delta \nu \geq 1$ استنتج الشك في تحديد الطول الموجي

3- (10 marks)

حصل كومبتون على المعادلة التالية من قوانين حفظ الطاقة وكمية التحرك لتفسير تفاعل الفوتون مع الالكترون $m_0 c^2 (\nu - \nu') = h\nu \nu' (1 - \cos \phi)$ عين التغير في الطول الموجي بدلالة زاوية الاستطارة ϕ .

السؤال الرابع (18 marks)

1- (8 marks)

عند حدوث حيود من الرتبة الاولى للالكترونات طاقة حركتها 54eV من بلورة النيكل ذات المسافات البينية بين مستوياتها البلورية $d = 2.15 \text{ \AA}$ عند زاوية حيود $\theta = 50^\circ$ احسب الطول الموجي المصاحب باستخدام الخاصية الموجية والخاصية الجسيمية للإلكترون

2- (5 marks)

اثبت انه عند فناء الالكترون بوزيترون ينتج زوج من الفوتونات لهما نفس الطاقة

3- (5 marks)

اذكر السلاسل الطيفية لذرة الهيدروجين مع التوضيح بالرسم والقانون المستخدم لكل سلسلة طيفية

فيزياء تيرى



TANTA UNIVERSITY
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF PHYSICS

EXAMINATION FOR SECOND YEAR

COURSE TITLE:	Physical Optics	COURSE CODE: PH2222
DATE: 10/6/2015	TERM: SECOND	TOTAL ASSESSMENT MARKS: 100
		TIME ALLOWED: 2 HOURS

ANSWER ALL QUESTIONS:

1-a) Find the superposition of two S.H.M. along the same line, have the same frequency and different amplitudes.

b) Describe Fresnel's biprism, Explain how the wave length of light can be determined with it's help.

2-a) How will you determine the wave length by using Michelson interferometer.

b) In Newton's ring experiment , if drop of water ($n=1.33$) be placed in between the lens and the plate , the diameter of 10th ring is found to be 0.6 cm , obtain the radius of curvature of the face of the lens in contact with the plate. (λ of light used 6000Å)

3- Derive an expression for the intensity at a point in the Fraunhofer type of diffraction produced by N nearby parallel narrow slits illuminated by monochromatic light.

4- a) Give three methods producing plane polarized light .

b) Calculate the least width of a plane diffraction grating having 500 line /cm which will just resolve in the second order the sodium lines of wavelength 5890 and 5896 Å⁰

Good luck



Answer the following questions:

First Question:

1- Illustrate the concept of bands in crystalline solid? [10Marks]

2- Explain the conductor properties through Ohm's and Gauss's law? [5 Marks]

3- Given the vector current density $\mathbf{J} = 10\rho^2 z \mathbf{a}_\rho - 4\rho \cos \sin^2 \varphi \mathbf{a}_\varphi$ A/m²:

(a) Find the current density at P ($\rho=3$, $\varphi=30^\circ$; $z=2$);

(b) Determine the total current flowing outward through the circular band $\rho=3$, $0<\varphi<2\pi$, $2<z<2.8$.

[10Marks]

Second Question:

1- Solve Laplace's equation to find the capacitance of a parallel plate capacitor of spacing (d) and potential difference (V_0) with plate area (S).

[10Marks]

2- Find $|\mathbf{E}|$ at P(3,1,2) for the field of: (a) two coaxial conducting cylinders, $V=50V$ at $\rho=2m$, and $V=20V$ at $\rho=3m$;

(b) two radial conducting planes, $V=50V$ at $\varphi=10^\circ$, and $V=20V$ at $\varphi=30^\circ$.

[15Marks]

Third Question:

1- Write and explain the integral form of the four Maxwell equations under static conditions.

[10Marks]

2- A current filament carrying 15A in the \mathbf{a}_z direction lies along the entire z axis. Find the value and direction of the produced magnetic field intensity \mathbf{H} in Cartesian coordinates at P ($\sqrt{20}, 0, 0$).

[10Marks]

Fourth Question:

An infinitely long coaxial transmission line carrying a uniformly distributed total current I in the center conductor of radius a and $-I$ in the outer conductor of inner radius b and outer radius c . Find:

a) H_φ if $\rho < a$, $a < \rho < b$, $b < \rho < c$, and $\rho > c$.

b) The flux (Φ) for $\rho < a$, $a < \rho < b$, and $\rho > c$.

c) $\nabla \times \mathbf{H}$ for $\rho < a$, $a < \rho < b$, and $\rho > c$.

[30Marks]

☺ BEST WISHES ☺

EXAMINERS

DR. REDA EL-SAYED EL-SHATER

PROF. DR. SAMIA AHMED SAAFAN



EXAMINATION FOR SOPHOMORES (SECOND YEAR) STUDENTS OF MATERIAL SCIENCE

COURSE TITLE:

ORGANIC CHEMISTRY

COURSE CODE:CH 2218

DATE:

JUN, 2015

TERM: SECOND

TOTAL ASSESSMENT MARKS: 150

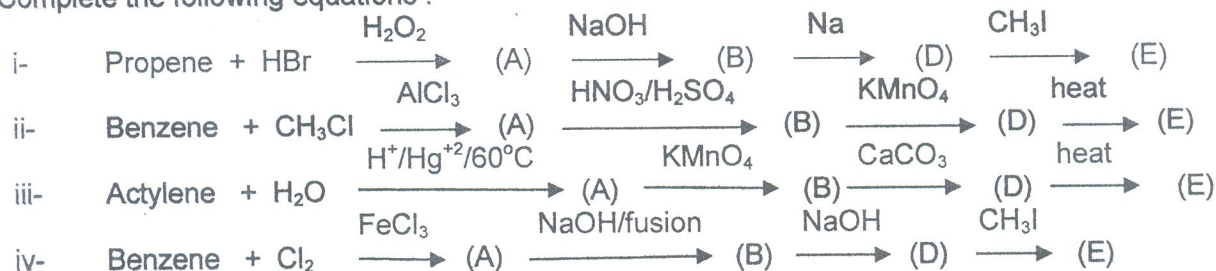
TIME ALLOWED: 2HOURS

Answer the following questions

Question No. 1.

(40 Marks)

Complete the following equations :



Question No.2.

(36 Marks)

Write the equations needed for the following conversions :

- i- Acetylene into acetone.
ii- Ethylene into diethyl ether.
- ii- Benzene into benzotrichloride.
iv- t-Butyl alcohol into isobutyl alcohol.

Question No.3.

(36 Marks)

Discribe by equations each of the following :

- i- Reaction of 2- methyl-2-butene with ozone.
- ii- Riemer-Timann reaction.
- iii- Effect of NaOH on a mixture of benzaldehyde and formaldehyde.
- iv- Halogenation of benzene in the presence and in absence of light.

Question No.4.

(38 Marks)

a- Draw the structures of the following compounds :

- i- Picric acid ii- β -Hydroxy butanal. iii- T.N.T.

b- Give one reaction to differentiate between :

- i- Methanol and ethanol. ii- Butane and 2-butene.

c- Explain why the amino group oriente in ortho position, while the nitro group oriente in meta position in benzene ring.

EXAMINAR : MAHMOUD EL-BADAWI



Solve the Following Questions:

First Question :(25 marks)

- (a) Find both the general and particular solutions of the homogeneous differential equation:

$$y'' + 4y' + 4y = 0$$

When $y(0) = 3$, $y'(0) = 1$

- (b) Find the general solution of the following differential equation, using the undetermined coefficients method:

$$y'' + 2y' + y = x$$

Second Question :(25 marks)

- (a) Using the inverse differential operator method to find the general solution of the equation

$$y'' - 4y = 8xe^{2x}$$

- (b) Solve the differential equation of simple harmonic motion

$$y'' + \omega^2 y = 0$$

Third Question :(25 marks)

- (a) Solve the next differential equation using the variation of parameters method

$$y'' + y = \sin(2x)$$

- (b) Find the general solution of the equation:

$$(y'' + 1)y = \sin x$$

Fourth Question :(25 marks)

- (a) Discuss briefly the following second order differential equations:

- (i) The wave equation
- (ii) The diffusion equation
- (iii) Laplace's equation
- (iv) Poisson's equation
- (v) Schrodinger's equation

- (b) Find the general solution of the two-dimensional Laplace equation

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$

With my best wishes.