



University of Technology
Department of Applied Sciences
Final exam 2014/2015



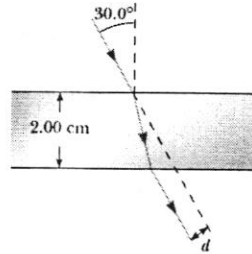
Subject : Light
Branch : Laser

Examiner : Dr. Mohammed S. Mohammed

Class : Second year
Time : 3 hours
Date : / / 2015

س1/ شعاع ضوئي وكما موضح في الشكل (1) يمر خلال لوح زجاجي، ينحرف الشعاع بمسافة (d) ، اذا علمت ان معامل انكسار اللوح الزجاجي (1.5) اوجد قيمة (d) ، وما مقدار الفترة الزمنية المطلوبة للضوء عند مروره خلال اللوح.

12 Marks



الشكل (1)

12 Marks

س2/ اعط توضيحا لكل مما يلي: (اختر اربعة فقط).

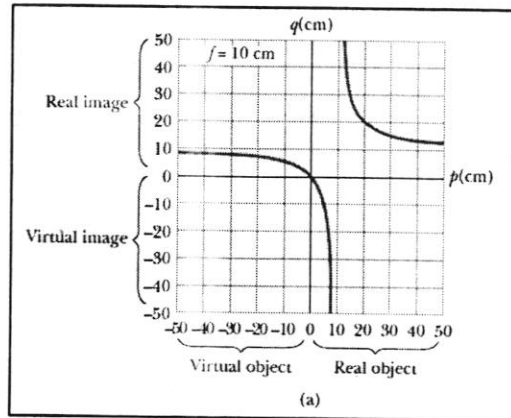
ثابت التشبث (*Abbe's Number*)، التكبير العرضي (*lateral magnification*)، زاوية الانحراف الصغرى للمنشور (*Minimum Angle of Deviation*) الاشعة المحورية (*Paraxial Rays*)، الانعكاس الداخلي الكلي (*Total Internal Reflection*) .؟

س3/ جسم يسبح عند بعد (d) اسفل سطح بركة، ما مقدار العمق الظاهري للجسم عند رؤيته عموديا من خارج السطح، وما مقدار حجم الجسم الظاهري (h') ، اذا كان حجم الجسم الحقيقي (h) ، علما ان معامل انكسار الماء (1.33).؟

12 Marks

س4/ اشرح باختصار حركة بعد الصورة كدالة لبعد الجسم الموضحة في الشكل (2) لعدسة مجمعة .؟

12 Marks



الشكل (2)

س5/ المسافة بين جسم وصورة معتدلة (20 cm)، اذا كان التكبير (0.5)، كم يكون البعد البؤري للعدسة المستخدمة لتكوين هذه الصورة.؟

12 Marks

س6/ احسب ابعاد الجسم والصورة لعدسة رقيقة محدبة الوجهين، اذا اسقطت الصورة بنفس الحجم مباشرة على الشاشة، علما ان انصاف اقطار تكور العدسة متساوية وتساوي (60 cm)، وان معامل انكسار العدسة (1.5).؟

12 Marks

ملاحظة/ الاجابة على خمسة اسئلة فقط



University of Technology
Department of Applied Sciences
final exam 2014/2015



Subject : modern physics
Branch : Laser
Examiner :Dr. Azhar Inad

Class : second year
Time : 3 hours
Date :

NOTE: ANSWER FOUR QUESTION ONLY

Q1-A/ an x-ray photon of initial wavelength (0.1 nm) collides with an electron and scattered with angle (90°). find its new frequency. (10 mark)

B/ What is the three ways in which photons of light, x- rays, and gamma rays interact with matter ? (7.5 mark)

Q2-A/ prove that the electron velocity (v) is related to its orbit radius (r). (7.5 mark)

B/ what is the wavelength of a hydrogen spectral line when transit from state (5)to state (2) and calculate the energy of emitted photon? (10 mark)

Q3-A/ Find the deBroglie wavelength for an electron with energy equal to(5×10^3 eV). (9 mark)

B/ If you know that the length of an craft on the earth is equal to (50 m), and when flying is (48 m). what is the velocity of the craft? (8.5 mark)

Q5-A/ what is the conditions for the molecule to be formed? (7.5 mark)

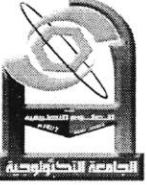
B/ The velocity of a particle at creation is (0.99c) and its life time at rest is (10^{-7} sec). what is the distance that particle can traverse it? (10 mark)

Q6-A/ The carbon monoxide (CO) molecule has a bond length R of (0.113 nm) and the masses of (^{12}C ^{16}O) atoms are respectively (1.99×10^{-26} Kg & 2.66×10^{-26} Kg). Find (a) the energy and (b) the angular velocity of the CO molecular when it is in its lowest rotational state. (10 mark)

B/ Derive the relativistic length contraction using the Lorentz transformation. (7.5 mark)

Note: ($h=6.6 \times 10^{-34}$ J.s, electron mass = 9.1×10^{-31} kg, $c=3 \times 10^8$ m/s).

GOOD LUCK



University of Technology
Department of Applied Sciences
First Semester Exam ٢٠١٤/٢٠١٥



Subject: Thermodynamic
Branch : Laser
Examiner : Dr. Wafaa Khalid Khalef

Class: Second Laser
Time : 3 hours
Date : ٢٠١٥/٦/١٥

ملاحظة : (الإجابة على ثلاثة اسئلة فقط)

س ١: أ:- ما المقصود بدورة كارنوت ، و بما تتميز عن دورة المحركات الغير عكوسة ، اثبت ان كفاءة دورة كارنوت تعطى بالمعادلة :

$$\eta = (1 - T_2/T_1)$$

س ١: ب:- اثبت مع الرسم ان ميل المنحني الاديباتيكي يساوي (γ) مضروبة في ميل المنحني الايزوثيرمي. ٢٠ درجة

س ٢: أ:- اثبت ان معادلة الغاز المثالي للعملية الاديباتيكية العكسية تعطى بالمعادلة :

$$pv^\gamma = k$$

حيث ان ($\gamma = c_p/c_v$) , (k : ثابت) .

س ٢: ب :- اذا كانت معادلة الغاز المثالي ($PV = RT$) ولمول واحد، أوجد الانضغاطية و التمديدية للغاز ، ثم حدد وحدة القياس لها .

٢٠ درجة

س ٣: أ:- اثبت ان الجسم يستلم الاشعاع بقدر ما يبعثه من السطح عند درجة حرارته، اي ان ($\alpha = \epsilon$) حيث ان (ϵ) تمثل انبعاثية الجسم و (α) امتصاصية الجسم .

س ٣: ب :- ما الفرق بين كلا مما ياتي :

١. المضخة الحرارية والثلاجة .

٢. النظام المفتوح والمغلق .

٣. العملية العكسية واللا عكسية .

٢٠ درجة

س ٤: أ:- اشتق معادلة الغاز المثالي (اثبت ان $PV = n RT$) .

س ٤: ب:- عدد مع الشرح طرق انتقال الحرارة بالحمل (Convection) .

٢٠ درجة

Good luck