Université de Bordj Bou Arreridj, Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et de l'univers

First Name and last name : .... Group: ..... section: .....

Physics Exam de (1st SNVSTU) 21/05/2024

Reminder : تذكير

$\theta_I=\theta_R$, $n_1.\sin(\theta_1)=n_2.\sin(\theta_2)$. if $n_1>n_2$ then the limit angle: $\sin(\theta_l) = n_2/n_1$, FRH: $P_1+\rho.g.Z_1= P_2+\rho.g.Z_2$

$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = C$, $\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$,

Exercise 1 :

Consider a lens with vergence C = 50 m^{-1}. An object AB of size 0.2 m is 0.5 m from this lens.

لتكن عدسة رقيقة مقربة ذات تقارب C = 50 m^{-1} . جسم AB ذو طول 0.2 m يبعد عن العدسة بمسافة 0.5 m

a) what is the position and size of the image? اوجد موضع وطول الصورة

Response: $\overline{OA'}$= 0.02 (2.0) , $|\overline{A'B'}|$=0.008 (2.0) ,

Exercice 2 :

A light ray arrives with an angle of incidence i_{11} = 20° on a diopter separating two media n_1 = 1.8 and n_2 = 1.3. What is the angle of reflection and refraction and the limit angle for which the reflection is total?

يصل شعاع ضوئي بزاوية ورود i_1 = 20° على ديوبتر يفصل بين وسطين قرينة انكسارهما n_1 = 1.8 وn_2 = 1.3. ما هي زاوية الانعكاس والانكسار والزاوية الحدية التي يكون فيها الانعكاس كليًا؟

Response :	θ_R = 20° (1.0)	θ_2=28.266° (1.5)	θ_ℓ =46,38° (1.5)

Exercise 3 :

we measure the radius of a metal ball: r=0.1±0.01m and mass M=10.1 ±0.1 kg

نقيس نصف قطر كرة معدنية فنجده r=0.1±0.01m وكتلته M=10.1 ±0.1 kg

1. calculate the volume of the sphere (V), its relative uncertainty (Rv) and its absolute uncertainty (ΔV)

احسب حجم الكرة المعدنية (V) وارتيابها النسبي(Rv) وارتيابها المطلق (ΔV)

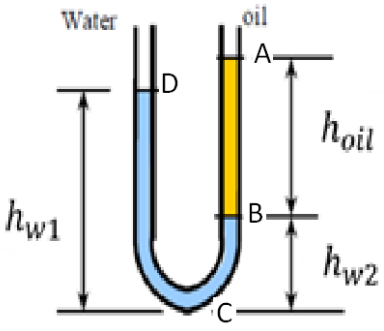
Response: V=0.0041 (1.0) ; R_V=0.3 (1.0) ; ΔV=0.00126 (1.0)

2. Calculate the metal density (ρ), its relative uncertainty (Rρ) and its absolute uncertainty (Δρ)

احسب الكتلة الحجمية للكرة المعدنية وارتيابها النسبي وارتيابها المطلق

Response: ρ=2411.197 (1.0) ; Rρ=0.3099 (1.0); Δρ=747.23 (1.0)

Exercise 4 :



Consider a U-tube whose arms are open to the atmosphere. Water is poured into the U-tube from one arm, and light oil (ρ_{oil} = 790 kg/m^3) into the other. One arm contains h_{w1}=0.7m-high water, while the other arm contains bothfluids with an oil-to-water height h_{oil}=0.75m.

ليكن انبوب على شكل حرف U مفتوح على الجو من الطرفين. يوجد به ماء من الجهة اليسرى وماء وزيت خفيف كتلته الحجمية (ρ_{oil} = 790 kg/m^3) من الجهة اليمنى كما في الشكل. ارتفاع الماء من الجهة اليسرى h_{w1}=0.7m وارتفاع الزيت بالنسبة للماء من الجهة اليمنى h_{oil}=0.75m

1. Calculate the pressure between oil and water. **Response**: P_B=105925 Pa (2.0)

2. Calculate the bottom pressure of water. **Response**: P_c=107000 Pa (2.0)

3. Determine the height of water in theright arm. **Response**: h_{w2}=0.1075 Pa (2.0)

Data: the atmospheric pressure P_0=100000Pa, the gravity g=10 m/s^2, the density of water ρ_{water} = 1000 kg/m^3