



Faculté : Sciences exactes
Département : Physique

العلوم الدقيقة
الفيزياء

كلية:
قسم:

مسابقة الدخول لدكتوراه الطور الثالث، ل م د 2021/2020

Concours d'accès au doctorat 3^e cycle, LMD 2020/2021

Spécialité :	فيزياء أساسية / Physique Fondamentale	الاختصاص:
Variantes :	3	الخيار رقم:
Epreuve :	تفاعل مادة - إشعاع / Interaction Rayonnement- Matière	اختبار:
Durée :	ساعة و نصف	المدة:
Date :	06/03/2021	التاريخ:
		Coefficient :
		01
		Heure :
		13:00

التمرين 01

يكتب مؤثر طاقة جملة مادة-إشعاع، بلا تقريب، على الصورة التالية:

$$H = H^P + H^R + H^{PR}$$

1.أ) أعطي المعنى الفيزيائي الذي يمثله المؤثر H^P ؛ واكتب معادلة قيمه الخاصة، مبرزا قيمه الخاصة وأشعته الخاصة بالرموز المألوفة.

ب) السؤال ذاته عن المؤثر H^R .

ج) والسؤال ذاته عن المؤثر H^{PR} .

2. عين القيم الخاصة والأشعة الخاصة للمؤثر: $H_0 = H^P + H^R$

3. الدفع الخطي لشحنة q_α في حقول الإشعاع يعطى في نظام cgs بالعلاقة:

$$\vec{P}_\alpha = \vec{p}_\alpha + \frac{q_\alpha}{c} \vec{A}(\vec{r}_\alpha, t)$$

أ) أعطي المعنى الفيزيائي لكل حد

ب) يعطى مؤثر طاقة حركة الشحنة q_α بالعلاقة: $H_C = \frac{p_\alpha^2}{2m_\alpha} = \frac{1}{2m_\alpha} \left(\vec{P}_\alpha - \frac{q_\alpha}{c} \vec{A} \right)^2$

* قم بتحليل المؤثر: $\left(\vec{P}_\alpha - \frac{q_\alpha}{c} \vec{A} \right)^2$

4. كيف يستخدم المؤثر H^{PR} في مسائل يستخدم فيها الاضطراب؟