Royaume du Maroc
Université Mohamed V- Souissi
Faculté de Médecine et de Pharmacie - Rabat
Concours d'accès aux études médicales

**Epreuve de Physique** **DUREE : 30 min**

المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس السويسي
كلية الطب والصيدلة ـ الرباط
مباراة ولوج الدراسة بالسنة أولى في الطب

**مادة العلوم الفيزيائية**

**لايسمح باستعمال أية آلة حاسبة**

**أجب بصحيح أم خطأ عن كل اقتراح في التمرين الأول ثم انقل الجواب الصحيح على ورقة تحريرك بالنسبة للتمارين الأخرى.**

---

**التمرين الأول: (5نقط)**

**1-1** يعبر عن الطاقة الميكانيكية لمجموعة( جسم صلب- نابض) في الوضع الرأسي بالعلاقة: $E_m=\frac{1}{2}mv^2+mgz$

**2-1** الدور الخاص لمتذبذب ميكانيكي هو المدة التي تفصل مرورين متتاليين من نفس الموضع .

**3-1** كلما كانت طاقة الربط بالنسبة لنوية صغيرة كلما كانت النواة أكثر استقرارا.

**4-1** للزجاج نفس معامل الانكسار بالنسبة للضوء الأزرق أو الضوء الأحمر.

**5-1** تتصرف الوشيعة (r,L ) في النظام الدائم كموصل أومي

**التمرين الثاني : (5نقط)**

**1-2** تدخل الدقيقة $He^{2+}$ في مجال كهرساكن منتظم $E= 1,0.10^3\ Vm^{-1}$ معطى : $e= 1,6.10^{-19}C$ و $m(He^{2+})=6,7.10^{-27}kg$
قيمة التسارع لحركة الدقيقة هو: أ) $2,4.10^{10}ms^{-2}$ ب) $4,8.10^{10}ms^{-2}$ ج) $4,8.10^{13}ms^{-2}$ د) $2,4.10^{13}ms^{-2}$

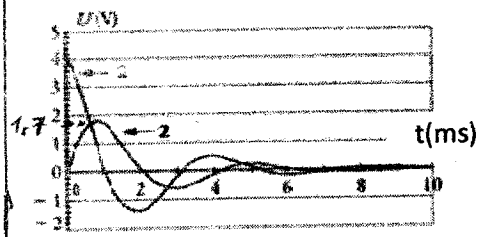
**2-2.** المعادلة التفاضلية التي تحققها الشحنة في دارة LC هي:
أ) $dq/dt - q/LC = 0$ ب) $d^2q/dt^2 - q/LC = 0$ ج) $d^2q/dt^2 + q/LC = 0$ د) $dq/dt + q/LC = 0$

**3-2.** طاقة الربط بالنسبة لنوية لنواة $^{63}_{29}Cu$ تساوي: 8,75 Mev. النقص الكتلي لهذه النواة ب $Mev/C^2$ هو:
أ) 551 ب) 254 ج) 8,75 د) 297

**4-2** تتكون عينة مشعة من اليود 131 حيث $t_{1/2}$= 8,0 jours من $N_0$ نوى عند اللحظة $t_0$ =0. بعد 40 يوما يكون عدد نوى اليود 131 الموجود في العينة هو: أ) $5N_0$ ب) $\frac{N_0}{5}$ ج) $\frac{N_0}{32}$ د) $\frac{N_0}{2^{10}}$

**5-2** موجة ضوئية أحادية اللون، طول موجتها في الفراغ $\lambda_0$=600 nm .كم تساوي قيمة ترددها وهل هي مرئية ؟
أ) $5,0.10^5$ Hz وليست مرئية ب) $5,0.10^{14}$ Hz مرئية ج) $1,8.10^{11}$ Hz مرئية د) $1,8.10^{11}$ Hz وغير مرئية

**التمرين الثالث: (5نقط)**




نركب مكثفا مشحونا سعته $C = 1,0.\ 10^{-6}\ F$ على التوالي مع وشيعة $L = 0,40\ H$ et $r =0\Omega$ وموصل أومي مقاومته $R = 4,0\times10^2\ \Omega$.نربط مربطي كل من المكثف والموصل الأومي براسم التذبذب الذاكراتي ، نفتح الدارة عند t=0. نحصل على المنحنيين الممثليين في الشكل جانبه.

**1-3** يمثل المنحنى 1 : أ) $U_R(t)$ ب) $U_C(t)$ ج) i(t) د) q(t)

**2-3** قيمة شبه الدور T هي: أ) 2,0ms ب) 3,1ms ج) 4,2ms د) 5,1ms

**3-3** عند تقاطع المنحنيين للمرة الأولى تكون :

**1-3-3** شدة التيار المار في الدارة هي : أ) 5,0 mA ب) 7,7 mA ج) 4,2 mA د) 4,2 A

**2-3-3** الطاقة المخزونة في الوشيعة وفي المكثف هي : أ) $7,0.\ 10^{-6}$ J ب) $5,0.\ 10^{-6}$ J ج) $2,0.\ 10^{-6}$ J د) $5,0.\ 10^{-4}$ J

**4-3** عند t=0 تكون الطاقة المخزونة في الدارة هي: أ) 8,0 mJ ب) $8,0.\ 10^{-6}$ J ج) $2,0.\ 10^{-6}$ J د) $2,0.\ 10^{-5}$J

**التمرين الرابع: (5نقط)**

نضيئ شقا عرضه a بواسطة بواسطة حزمة ضوئية طول موجتها $\lambda$=633 nm. نلاحظ على شاشة تبعد بالمسافة D=2m عن الشق، بقعا ضوئية . عرض البقعة المركزية هوL=1,5cm .

**1-4** تسمى الظاهرة الملاحظة: أ) الحيود ب) التشتت ج) الانعكاس د) الانكسار

**2-4** تكون هذه الظاهرة أكثر أهمية إذا كانت a تحقق العلاقة: أ) $a<\lambda$ ب) $a>\lambda$ ج) $a =\lambda$ د) $\lambda=D/a$

**3-4** قيمة الفرق الزاوي هي: أ) $\theta= 7,5.10^{-3}$rad ب) $\theta =3,75.10^{-3}$rad ج) $\theta=1,58.10^{-7}$rad د) $\theta =3,75.10^{-1}$rad

**4-4** نعوض الحزمة الضوئية السابقة بحزمة أخرى طول موجتها $\lambda_2$ يصبح عرض البقعة المركزية L'=1cm .تساوي قيمة $\lambda_2$ ب nm هي:
أ) 422 ب) 949,5 ج) 670 د) 844

**5-4** نضيئ موشورا بالضوء الأبيض فنحصل على طيف بحيث تكون :
أ) بقعة مركزية بيضاء ب) الضوء البنفسجي أقرب إلى القاعدة ج) الضوء الأحمر أقرب إلى القاعدة د) بقعة بيضاء يحدها اللون البنفسجي من الجانبين

| المادة : الفيزياء والكيمياء | المستوى : 2 علوم تجريبية و علوم رياضية |
|---|---|

# تصحيح موضوع الفيزياء لمباراة ولوج الدراسة بالسنة الأولى في الطب

أستاذ المادة : مصطفى قشيش المؤسسة : ثانوية بلال بن رباح التأهيلية - تمارة

## فيزيـــــــــــاء
**المدة: 30 دقيقة**

**التمرين الأول:** الإجابة بصحيح أم بخطأ عن كل اقتراح من بين الاقتراحات المعطاة:

1.1- يعبر عن الطاقة الميكانيكية لمجموعة {جسم صلب – نابض} في الوضع الرأسي بالعلاقة:

$$E_m = \frac{1}{2}mv^2 + mgz$$ **صحيح**

2.1- الدور الخاص لمتذبذب ميكانيكي هو المدة التي تفصل مرورين متتاليين من نفس الموضع. **خطأ**

العبارة الصحيحة:

الدور الخاص لمتذبذب ميكانيكي هو المدة التي تفصل مرورين متتاليين من نفس الموضع وفي نفس المنحى.

3.1- كلما كانت طاقة الربط بالنسبة لنوية صغيرة كلما كانت النواة أكثر استقرارا. **خطأ**

العبارة الصحيحة:

كلما كانت طاقة الربط بالنسبة لنوية كبيرة كلما كانت النواة أكثر استقرارا.

4.1- للزجاج نفس معامل الانكسار بالنسبة للضوء الأزرق أو الضوء الأحمر. **خطأ**

العبارة الصحيحة:

ليس للزجاج نفس معامل الانكسار بالنسبة للضوء الأزرق أو الضوء الأحمر، لأن معامل الانكسار يتعلق بطول الموجة للإشعاع الضوئي.

5.1- تتصرف الوشيعة $(r, L)$ في النظام الدائم كموصل أومي. **صحيح**

**التمرين الثاني:**

1.2- تدخل الدقيقة $He^{2+}$ في مجال كهرساكن منتظم $E = 1,0.10^3 V.m^{-1}$.

معطى: $e = 1,6.10^{-19} C$ و $m(He^{2+}) = 6,7.10^{-27} kg$

قيمة التسارع لحركة الدقيقة هو: ب) $4,8.10^{10} m.s^{-2}$

التعليل: $F = qE = ma \Rightarrow ma = 2eE \Rightarrow a = \frac{2eE}{m} \approx \frac{2\times 1,6.10^{-19}\times 1,0.10^3}{6,7.10^{-27}} \approx 4,8.10^{10} m.s^{-2}$

2.2- المعادلة التفاضلية التي تحققها الشحنة في دارة $(LC)$ هي: ج) $\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{1}{LC}q = 0$

3.2- طاقة الربط بالنسبة لنوية لنواة $^{63}_{29}Cu$ تساوي $8,75 MeV/nucléon$. النقص الكتلي لهذه النواة بـ $MeV/c^2$ هو:

أ) $551 Mev$

التعليل: $E_\ell = A.\mathcal{E} \Rightarrow \mathcal{E} = \frac{E_\ell}{A} \Rightarrow \Delta m.c^2 = A.\mathcal{E} \Rightarrow \Delta m = A.\frac{\mathcal{E}}{c^2} \approx 551 MeV/c^2$ حيث $\Delta m = 63\times\frac{8,75}{c^2}$

4.2- تتكون عينة مشعة من اليود131، حيث $t_{1/2} = 8,0\, jours$، من $N_0$ نوى عند اللحظة $t_0 = 0$. بعد 40 يوما يكون عدد نوى اليود131 الموجود في العينة هو: ج) $\frac{N_0}{32}$

| المادة : الفيزياء والكيمياء | المستوى : 2 علوم تجريبية و علوم رياضية |
|---|---|

# تصحيح موضوع الفيزياء لمباراة ولوج الدراسة بالسنة الأولى في الطب

أستاذ المادة : مصطفى قشيش المؤسسة : ثانوية بلال بن رباح التأهيلية - تمارة

التعليل: $N(t)=N_0e^{-\lambda.t} \Leftarrow N(t)=N_0e^{-\ell n2.\frac{t}{t_{1/2}}} \Leftarrow N(40j)=N_0e^{-\ell n2.\frac{40}{8}} \Leftarrow N(40j)=N_0e^{-5.\ell n2}$

$$\Leftarrow N(40j)=N_0e^{\ell n(\frac{1}{2})^5} \Leftarrow N(40j)=N_0.(\frac{1}{2})^5 \Leftarrow N(40j)=\frac{N_0}{2^5} \Leftarrow \underline{N(40j)=\frac{N_0}{32}}$$

5.2- موجة ضوئية أحادية اللون، طول موجتها في الفراغ $\lambda_0=600nm$ . كم تساوي قيمة ترددها وهل هي مرئية؟

ب) $5,0.10^{14}Hz$ ضوء مرئي

التعليل:

- طول الموجة $\lambda_0=600nm$ ينتمي إلى مجال طول الموجات المرئية من طرف الإنسان: $[400nm;800nm]$

- $\lambda=\frac{c}{\upsilon} \Leftarrow \underline{\upsilon=\frac{c}{\lambda}} \Leftarrow \upsilon=\frac{3.10^8}{600.10^{-9}} \Leftarrow \underline{\upsilon\approx 5,0.10^{14}Hz}$

**التمرين الثالث:**

1.3- يمثل المنحنى1: ب) $u_C(t)$

2.3- قيمة شبه الدور $T$ هي: ج) $4,2ms$

3.1.3- شدة التيار المار في الدارة هي: ج) $4,2mA$

التعليل: $u_R=R.i \Leftarrow \underline{i=\frac{u_R}{R}} \Leftarrow i=\frac{1,7}{4.10^2} \Leftarrow \underline{i\approx 4,2.10^{-3}A=4,2mA}$

2.3.3- الطاقة المخزونة في الوشيعة وفي المكثف هي: ب) $5,0.10^{-6}J$

التعليل: $E=E_e+E_m \Leftarrow \underline{E=\frac{1}{2}Cu_c^2+\frac{1}{2}Li^2} \Leftarrow E=\frac{1}{2}\times 10^{-6}\times(1,7)^2+\frac{1}{2}\times 0,4\times(4,2.10^{-3})^2$

$$\Leftarrow \underline{E\approx 5.10^{-6}J}$$

4.3- عند اللحظة $t_0=0$ ، تكون الطاقة المخزونة في الدارة هي: ب) $8,0.10^{-6}J$

التعليل: $E(0)=E_e(0)+E_m(0) \Leftarrow \underline{E=\frac{1}{2}Cu_c^2(0)+\frac{1}{2}Li^2(0)} \Leftarrow E=\frac{1}{2}\times 10^{-6}\times(4)^2+\frac{1}{2}\times 0,4\times(0)^2$

$$\Leftarrow \underline{E=8.10^{-6}J}$$

**التمرين الرابع:**

1.4- تسمى الظاهرة الملاحظة: أ) الحيود

2.4- تكون هذه الظاهرة أكثر أهمية إذا كانت $a$ تحقق العلاقة: أ) $a<\lambda$

3.4- قيمة الفرق الزاوي هي: ب) $3,75.10^{-3}rad$

التعليل: $\tan(\theta)=\frac{L/2}{D} \Leftarrow \theta\approx\frac{L}{2.D} \Leftarrow \theta=\frac{1,5.10^{-2}}{2\times 2} \Leftarrow \underline{\theta\approx 3,75.10^{-3}rad}$

| المادة : الفيزياء والكيمياء | المستوى : 2 علوم تجريبية و علوم رياضية |
|---|---|
| تصحيح موضوع الفيزياء لمباراة ولوج الدراسة بالسنة الأولى في الطب | |
| أستاذ المادة : مصطفى قشيش | المؤسسة : ثانوية بلال بن رباح التأهيلية - تمارة |

4.4- تساوي قيمة $\lambda_2$ بـ $nm$ هي: أ) $422nm$

التعليل:

$$\theta \approx \frac{L}{2.D} \text{ و } \theta \approx \frac{\lambda}{a} \Leftarrow \frac{\lambda}{L} = \frac{a}{2D} = Cte \Leftarrow \frac{\lambda}{L} = \frac{\lambda 2}{L'} \Leftarrow \lambda 2 = \lambda . \frac{L'}{L}$$

$$\Leftarrow \lambda 2 = 633 \times \frac{1}{1,5} \Leftarrow \lambda 2 = 422nm$$

5.4- نضيئ موشورا بالضوء الأبيض فنحصل على طيف بحيث تكون:

ب) الضوء البنفسجي اقرب إلى القاعدة