

**فيزياء : ( 12 نقطة )**

الجهاز أسفله يضم :

✓ كرة  $B_1$  شعاعها  $R=3,75\text{cm}$  ، وكتلتها  $m=200\text{g}$  معلقة بخيط  $(f_1)$  . الكرة مغمورة جزئيا في سائل كتلتها الحجمية  $\rho_L=900\text{kg/m}^3$  .  
( نهمل تأثير الهواء ) .

✓ الخيطان  $(f_1)$  و  $(f_2)$  ملفوفين بمجري بكرة وغير قابلين للامتداد، وكتلتهم مهمله.

✓ الخيط  $(f_2)$  مرتبط بالطرف A للعارضة المتجانسة طولها  $OA=L$  وكتلتها  $M$ .

✓ العارضة مائلة بالزاوية  $\alpha$  بالنسبة للسطح الأفقي.

✓ الجهاز أسفله في توازن.

**1) دراسة توازن الكرة  $B_1$  :**

1-1 أجرد القوى المسلطة على الكرة  $B_1$  . **0,5 ن**

1-2 بدراسة توازن الكرة بين أن شدة توتر الخيط  $(f_1)$  تساوي  $F_1=1\text{N}$  . **1 ن**

**2) دراسة توازن البكرة القابلة للدوران حول المحور الثابت  $(\Delta_1)$  :**

1-2 أجرد القوى المسلطة على البكرة . **0,5 ن**

2-2 مثل بدون سلم على الشكل القوى المطبقة على البكرة . **0,5 ن**

3-2 ذكر بمبرهنة العزوم . **0,5 ن**

4-2 بتطبيق مبرهنة العزوم، أحسب  $F_2$  شدة توتر الخيط  $(f_2)$  . **1,5 ن**

**3) دراسة توازن العارضة القابلة للدوران حول محور ثابت  $(\Delta_2)$  :**

1-3 أجرد القوى المطبقة على العارضة . **0,5 ن**

2-3 مثل بدون سلم على الشكل القوى المطبقة على العارضة . **0,5 ن**

3-3 بتطبيق مبرهنة العزوم على العارضة، أحسب شدة وزن العارضة  $P$  . **2 ن**

4-3 أعط تعبير كتلة العارضة  $M$  بدلالة  $F_2$  ،  $g$  و  $\tan(\alpha)$  . ثم أحسب كتلة العارضة . **1,5 ن**

3-5 باستعمال الطريقة التحليلية حدد الإسقاطات  $R_x$  و  $R_y$  واستنتج شدة القوة  $\vec{R}$  المقرونة بتأثير محور الدوران  $(\Delta_2)$  على العارضة واستنتج طبيعة التماس بين العارضة والمحور  $(\Delta_2)$  واستنتج زاوية الاحتكاك  $\varphi$  . **2 ن**

**4) أوجد مميزات القوة المقرونة بتأثير المحور الثابت  $(\Delta_2)$  على العارضة . **1 ن****

**كيمياء : ( 8 نقط )**

**التمرين الأول : أسئلة الدرس**

1. أذكر الخاصية الأساسية للغازات النادرة . **0,25 ن**

2. أتمم الجدول التالي بوضع علامة (X) في الخانة المناسبة : **0,5 ن**

ترتيب العناصر الكيميائية حسب :			الترتيب الحالي
تزايد العدد الذري	خواصها المشتركة	كتلتها المولية الذرية	
			ترتيب مند ليف

**التمرين الثاني : هندسة الجزيئات**

نعتبر الذرات ذات الرموز التالية :  ${}^1\text{H}$  و  ${}^6\text{C}$  و  ${}^7\text{N}$  و  ${}^{17}\text{Cl}$  .

1. أكتب البنية الالكترونية لكل من ذرة الهيدروجين و الكربون الأزوت والكلور . **1 ن**

2. أوجد، مع التعليل، رمز الأيون الذي يمكن أن ينتج عن كل من ذرة الأزوت وذرة الكلور . **1 ن**

3. أعط تعريف الرابطة التساهمية البسيطة بين ذرتين . **0,25 ن**

4. مثل، حسب نموذج لويس، كلا من الجزيئات التالية :  $\text{HCl}$  و  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  و  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  . **1,5 ن**

5. أعط تمثيل كرام لجزيئة ثلاثي كلورو ميثان  $\text{CHCl}_3$  ، التي لها نفس الهندسة الفضائية لجزيئة الميثان  $\text{CH}_4$  . **0,75 ن**

6. نعتبر  $\frac{4}{3}\text{X}$  رمز ذرة لعنصر كيميائي X ينتمي للدورة الثالثة وللمجموعة الثامنة VIII في الجدول الدوري. حدد، مع التعليل، قيمة Z، ثم استنتج

اسم العنصر الكيميائي X . **1,25 ن**

7. نعتبر المركب العضوي البنتان الذي صيغته  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  أعط المتماكبات لهذا المركب بالصيغ المنتشرة و النصف المنتشرة . **1,5 ن**