

ملحوظة : تعطي العلاقة الحرفية ثم التطبيق العددي

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 بمجريي بكرة وغير قابلين للامتداد، وكتلتهمهما مهملة.

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

✓ العارضة مائلة بالزاوية α 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 (Δ_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 (Δ_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 (Δ_2) على العارضة واستنتج طبيعة التماس بين العارضة والمحور (Δ_2) واستنتج زاوية الاحتكاك φ . 2 ن

4) أوجد مميزات القوة المقرونة بتأثير المحور الثابت (Δ_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 : HCl و CH_3NH_2 و CH_2Cl_2 . 1,5 ن

5. أعط تمثيل كرام لجزيئة ثلاثي كلورو ميثان CHCl_3 ، التي لها نفس الهندسة الفضائية لجزيئة الميثان CH_4 . 0,75 ن

6. نعتبر $\frac{4}{3}X$ 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 C_5H_{12} أعط المتماكبات لهذا المركب بالصيغ المنتشرة و النصف المنتشرة . 1,5 ن