|  |
| --- |
| تمارين نواس اللي |
| **تمرين 1** |
| يتكون نواس للي من سلك فولاذي رأسي كتلته مهملة وثابتة ليه C و ساق متجانسة عزم قصورها بالنسبة لمحور (∆) منطبق مع السلك: J0 . نثبت على الساق وعلى نفس المسافة x من المحور (∆) جسمين نقطيين S1 و S2 لهما نفس الكتلة  m = 100 g.  عزم القصور للمجموعة S المكونة من الساق و S1 و S2 بالنسبة للمحور (∆):  J∆ = J0 + 2m.x2.  ندير المجموعة S أفقيا حول المحور (∆) في المنحى الموجب بزاوية و نحررها بدون سرعة بدئية، نهمل جميع الاحتكاكات و نعتبر موضع توازن الساق حيث السلك غير ملتو مرجعا لطاقة الوضع للي (= 0 *) و المستوى الأفقي الذي يضم الساق مرجعا لطاقة الوضع الثقالية* (= 0 *).*   1. *أوجد باعتماد الدراسة الطاقية ، المعادلة التفاضلية لحركة النواس.* 2. *أكتب تعبير الدور الخاص* T *لحركة النواس يكتب T2=T02+8.π2.m.x2/C، ماذا تمثل T0*   *3. يمثل المنحنى جانبه تغيرات T2 بدلالة* x2 *. حدد قيمة T02 و ثابتة لي للسلك* C *و عزم القصور للساق* J0 |
| **تمرين 2** |
| ننجز نواس لي بتثبيت قرص متجانس شعاعه من مركز قصوره G بطرف سلك فلزي رأسي محورهوثابتة ليه C. الطرف الآخر للسلك مثبت إلى حامل. عزم قصور القرص بالنسبة للمحور هو .  ندير القرص أفقيا حول المحور في المنحى الموجب بالزاويةانطلاقا من موضع توازنه، ثم نحرره بدون سرعة بدئية عند اللحظة t = 0 نمعلم موضع نقطة M من محيط القرص في كل لحظة بالأفصول الزاوي حيث M0 موضع M عند التوازن.  يعطي المبيان الممثل في الشكل جانبه تغيرات طاقة الوضع للي Ep والطاقة الميكانيكية بدلالة  مربع الأفصول الزاوي.   1. أكتب تعبير الطاقة الميكانيكية للمتذبذب بدلالة C و JΔ و و السرعة الزاوية . استنتج المعادلة التفاضلية لحركة القرص. 2. بالاستعانة بالمبيان عين: 3. ثابتة اللي للسلك المستعمل.   ب - السرعة  للقرص عندما يكون الأفصول الزاوي . نأخذ .  **θ**  **M0**  **G**  **M**  **10-2**  **Ep**  **0**      **Em**  **E (J)**  **θ2** **(rad 2)** |
| **تمرين 3** |
| يتكون نواس اللي الممثل جانبه من سلك ثابتة ليه  ثبت طرفه الأسفل في منتصف قضيب متجانس AB عزم قصوره بالنسبة لمحورثابت منطبق مع السلك ويمر بمركز قصوره هو JΔ .  ندير القضيب أفقيا حول في المنحى الموجب بزاوية  انطلاقا من موضع توازنها  ثم نحررها بدون سرعة بدئية عند اللحظة t = 0.   1. أوجد بتطبيق العلاقة الأساسية للتحريك المعادلة التفاضلية لحركة النواس. 2. أحسب JΔ علما أن المدة الزمنية لإنجاز عشر ذبذبات هي . 3. أكتب المعادلة الزمنية للحركة. 4. نعتبر موضع توازن العارضة ، حيث يكون السلك غير ملتوي مرجعا لطاقة الوضع للي (= 0 *)* و المستوى الأفقي الذي يضم القضيب مرجعا لطاقة الوضع الثقالية.   **(Δ)**  سلك اللي  **A**  **B**   * 1. أعط بدلالة الزمن، تعبيري طاقة الوضع و الطاقة الحركية للنواس.   4-2. بين أن الطاقة الميكانيكية للنواس ثابتة واحسب قيمتها. |