|  |
| --- |
| 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 $θ=\frac{π}{5}$ و نحررها بدون سرعة بدئية، نهمل جميع الاحتكاكات و نعتبر موضع توازن الساق حيث السلك غير ملتو مرجعا لطاقة الوضع للي (= 0 $E\_{p\_{T}}$ *) و المستوى الأفقي الذي يضم الساق مرجعا لطاقة الوضع الثقالية* (= 0 $E\_{p\_{P}}$ *).*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 $E\_{p\_{T}}$ *)* 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. |