|  |
| --- |
| **سلسلة تمارين السنة الدراسية 2012-2013**  **النواس المرن المستــــــــــوى :2émé BAC** |
| تمرين 1 |
| نعتبر نواسا مرنا يتكون من خيال كتلته mمثبت بطرف نابض دي لفات غير متصلة كتلته مهملة و صلابته K=20N/m ، نضع انواس فوق منضدة هوائية افقية. نزيح النواس عن موضع توازنه المستقر الذي يطابق اصل المعلم ثم نحرره بون سرعة بدئية ثم نسجل حركة مركز قصوره خلال مدد زمنية متتالية و متساوية τ=60ms فنحصل على الشكل جانبه نهمل الاحتكاكات .  1- اعتمادا على الدراسة التحريكية  1-1- بتطبيق القانون التاني لنيوتن اوجد المعادلة التفاضلية للحركة.  1-2- حدد مبيانيا قيمة الدور الخاص TO و الوسع القصوي للمتذبذب الميكانيكي.  1-3- 2-5- حدد قيمة كتلة الجسم.  1-4-اعط التعبير العددي للمعادلة الزمنية.  1-5- احسب السرعة القصوية لحركة الجسم.  1-6- احسب شدة القوة التي يطبقها البابض عند t=60ms.  2- الدراسة الطاقية للمجموعة  2-1- احسب شغل قوة الارتداد بين الموضعينt=0s و t=300ms، مذا تستنتج ؟  2-2- يمثل الشكل 3 مخطط كل من الطاقة الحركية EC  و طاقة الوضع Ep و الطاقة الميكانيكية Em للمجموعة الميكانيكية المتذبذبة. نعتبر الحالة المرجعية لطاقة الوضع المرنة و طاقة الوضع الثقالية عند موضع التوازن المستقر، حدد معللا جوابك المنحنى الموافق لكل طاقة.  2-3- بين ان الطاقة الميكانيكية للمتذبذب ثابتة و انها تكتب على شكل Em=1/2.K.xm2 ،  احسب قيمتها .  2-4- باعتمادك دراسة طاقية اوجد المعادلة التفاضلية للحركة |
| تمرين 2 |
| نعتبر الاحتكاكات مهملة بين الجسم والمستوى الأفقي على الجزء AB.  المجموعة المكونة الجسم (S) كتلته m = 200g ومركز قصوره G و نابض ذي لفات غير متصلة صلابته k في حالة توازن (الشكل 1).  نزيح الجسم (S) عن موضع توازنه في المنحى الموجب بالمسافة 2cm و نحرره بدون سرعة بدئية في لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ t = 0. فينجز حركة تذبذبية حول موضع التوازن O. نقيس المدة الزمنية لعشر ذبذبات فنجد Δt = 5s.   1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المعادلة التفاضلية لحركة G مركز قصوره الجسم (S). ما طبيعة هذه الحركة. 2. حدد قيمة k صلابة النابض. 3. أكتب المعادلة الزمنية للحركة و أعط حلها. 4. ما قيمة السرعة القصوية ل G مركز قصور الجسم. 5. عند مرور الجسم من موضع التوازن ينفصل عن النابض.    1. باعتبار الاحتكاكات مهملة بين الجسم والمستوى الأفقي على الجزء AB ما هي طبيعة حركة الجسم على الجزء AB و ما هي سرعته عند النقطة B.  * 1. يتوقف الجسم عند النقطة C على الجزء BC بسبب الاحتكاكات (الاحتكاكات غير مهملة على الجزء BC)، بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين B و C أوجد تعبير و قيمة شغل قوة الاحتكاك  التي نعتبرها ثابتة بين الجسم والمستوى الأفقي.   2. أحسب الشدة  لقوة الاحتكاك، نعطي BC = 20cm.   3. ما طبيعة حركة الجسم (S) على الجزء BC.   4. حدد قيمة تسارع G مركز قصوره الجسم على الجزء BC، ما طبيعة حركة الجسم (S) على هذا الجزء. |
| تمرين 3 |
| نثبت نهاية نابض مرن أفقي مهمل الكتلة حلقاته غير متلاصقة و ثابتة مرونته ( K ) و النهاية الأخرى مثبت بها جسم صلب ( S ) نعتبره نقطي كتلته m ينتقل أفقيا بدون احتكاك . نزيح النواس السابق عن موضع توازنه في اتجاه تمدد النابض بـ cm 2 و نتركه دون سرعة ابتدائية في الللحظة t= 0s  1- حدد القوى المؤثرة على مركز عطالة الجسم ( S ) . 2- أوجد المعادلة التفاضلية للحركة واعط حلا لها .  يمثل الشكل 2 مخطط طاقة الوضع المرنة Ept للمجموعة الميكانيكية المتذبذبة. نعتبر الحالة المرجعية لطاقة الوضع المرنة عند موضع التوازن المستقر.  3- أثبت أن الطاقة الميكانيكية ثابتة و احسب قيمتها . 3- عين قيمة الدور الخاص  4- احسب قيمة صلابة النابض ، و استنتج قيمة m كتلة الجسم . 5- احسب سرعة مركز عطالة الجسم ( S ) عند موضع التوازن . 6- ارسم مخططات الحركة  أ- مخطط الافصول ب- مخطط السرعة ج - مخطط التسارع . |