|  |
| --- |
| النواس المرن - Le pendule élastique |
| I- دراسة ذبذبات نواس مرن: |
| 1- المعادلة التفاضلية :   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | المجموعة  المدروسة: | القوى المطبقة على  الجسم (S) | المعلم مرتبط  بالأرض محوره  أفقي ، | القانون الثاني لنيوتن. | اسقاط العلاقة على المحاور | | الجسم الصلب  ( نابض ذو تلة مهملة ) | تأثير السطح  وزن الجسم  قوة ارتداد النابض | =R.  =P.  =K.x. | ++=m.  R.P.K.x.=m. | RP =m.=0  K.x=m. | | المعادلة التفاضلية لحرة النواس المرن : k.x=0 اي .x=0 | | | | |  |  |  | | --- | --- | | عندما يكون النابض مطالا فإنه يطبق قوة جر حيث منحى معاكس لمنحى و x>0  \* عندما يكون النابض مطالا فإنه يطبق قوة دفع حيث منحى في نفس منحى و x<0 |  |   2- حل المعادلة التفاضلية:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | حلها يكتب على شكل |  |  |  |  | | طور الذبذبات عند التاريخ t ب (rad). | الطور عند أصل التواريخ (t=0) ب(rad) | الوسع amplitude ب(m). | الدور الخاص ب s |   3-تعبير الدور الخاص:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | المعادلة الزمنية | تعبير السرعة | تعبير التسارع | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | لدينا  من المعادلة التفاضلية لدينا .x | بالمماثلة |  | |
| II- الدراسة الطاقية للمجموعة {جسم صلب – نابض} في وضع أفقي: |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | الطاقة الحركية: | طاقة الوضع المرنة: | الطاقة الميكانيكية لمجموعة | | في كل لحظة :  . m : كتلة المتذبذب . v: سرعته في  اللحظة t . | طاقة الوضع المرنة لمجموعة {جسم صلب – نابض} في وضع أفقي هي الطاقة التي تختزنها هذه المجموعة من جراء تشويه النابض ".    و باختيار طاقة الوضع المرنة منعدمة في الموضع الموافق للأفصول x=0 ، تكون ( cte=0) ، و يعبر عن EP,e بالعلاقة : | هي مجموع الطاقة الحركية و طاقة الوضع في هذه اللحظة.  \*  : الطاقة الحركية للمجموعة .  \*  : طاقة الوضع للمجموعة . - : طاقة الوضع الثقالية . - : طاقة الوضع المرنة.  نختار الحالة المرجعية لطاقة الوضع الثقالية منطبقة مع المستوى الأفقي المار من G (Epp=0) ، نتوصل إلى Ep=Epe  و بالتالي: " {جسم صلب – نابض} أفقي هي :  باختيار Ep,e=0 عند التوازن و باعتبار 0 موضع G عند التوازن نحصل على : |   مخططات الطاقة المقابل ، تغيرات و  و   |  |  |  | | --- | --- | --- | | احتكاكات مهمة | | احتكاكات ضعيفة غير مهملة | | الطاقة بدلالة الزمن | الطاقة بدلالة السرعة او الافصول | |  |  |  | |