|  |
| --- |
|  **سلسلة تمارين السنة الدراسية ــــــــــــــــــــ** **توازن جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت المستــــــــــوى :T.C.S.2** Equilibre d’un solide en rotation autour d’un axe fixe |
| تمرين 1 |
|  لنعتبر قضيبا متجانسا AB ,مقطعه ثابت و طوله:d=20 cm ,معلقا من وسطهO بسلك فلزي أسطواني ثابتة ليه C=0,5 N.m.rad-1. ثبت طرفه الأعلى في النقطةO’.نطبق على القضيب مزدوجة قوتين : ( 1, A ) و ( 2, B ) خطا تأثيرهما متعامدان باستمرار على القضيب ويوجدان في نفس المستوى الأفقي المار ب: AB .يلتوي السلك ويدور القضيب حول المحور (Δ) بزاوية=450  θ.1: عرف مزدوجة قوتين . 2: اجرد القوى المطبقة على القضيب AB . 3: أعط صيغة عزم المزدوجة(2 , 1). 4: أوجد العلاقة بين عزم مزدوجة القوتين (2 , 1) МΔ وعزم مزدوجة اللي MΔ (T). 5: استنتج الشدة المشتركة F لقوتي المزدوجة(2 , 1).  |
| تمرين 2 |
| نعتبر عارضة متجانسة (AB) طولها L وكتلتها مهملة ،،قابلة للدوران حول محور Δ أفقي يمر من النقطة C. نثبت في النقطة B طرف خيط كتلته مهملة ويحمل في طرفه الآخر جسما (S) كتلته m=0,8Kg. نثبت في الطرف A نابض كتلته مهملة وصلابته K=200 N/m عند التوازن يكون محور النابض أفقي وتكوّن العارضة زاوية α=22° مع الخط الأفقي المار من C.1. أنقل الشكل ومثل عليه كيفيا القوتين  تأثير النابض و  تأثير الخيط. (الاتجاه والمنحى).
2. باعتبار المنحى الموجب الممثل في الشكل أوجد:
	1. تعبير عزم القوة  بالنسبة للمحور Δ بدلالة شدتهاT1 و L و sinα.
	2. تعبير عزم القوة  بالنسبة للمحور Δ بدلالة m و g و L و cosα.
3. بتطبيق مبرهنة العزوم بين أن شدة القوة  هي .أحسب قيمتها واستنتج إطالة النابض.
4. بتطبيق الشرط الأول للتوازن أوجد شدة القوة  المطبقة من طرف الجدار على العارضة. نعطي g=10N/Kg.

 |
| تمرين 3 |
| نعتبر عارضة متجانسة (AB) طولها L،وكتلتها M=500g،قابلة للدوران حول محور أفقي يمر من النقطة B.نثبت في النقطة C طرف نابض كتلته مهملة وصلابته K=150N/m ،بينما ثبت طرفه الآخر إلى جدار رأسي.عند التوازن يكون محور النابض أفقي وتكوّن العارضة زاوية α=58° مع الجدار.نعطي .1. أجرد القوى المطبقة على العارضة.
2. أنقل الشكل ومثل عليه كيفيا (الاتجاه والمنحى) القوتين  و  تأثير النابض.
3. باعتبار المنحى الموجب الممثل في الشكل أوجد:
	1. تعبير عزم القوة  بالنسبة للمحور Δ بدلالة شدتها Tو L و cosα.
	2. تعبير عزم وزن العارضة بالنسبة للمحور Δ بدلالة M و g و L و sinα.
4. بتطبيق مبرهنة العزوم بين أن شدة القوة  هي .أحسب قيمتها واستنتج إطالة النابض.نعطي g=10N/Kg.
5. بتطبيق الشرط الأول للتوازن أوجد شدة القوة  المطبقة من طرف الجدار على العارضة.
 |
| تمرين 4ُ |
| نعتبر قرصا D شعاعه R و كتلته=0,2Kg M قابل للدوران حول محور أفقي و ثابت(∆) باحتكاك. نثبت في النقطة C من القرص خيطا f1 وفي طرفه الحر نعلق به جسما صلبا كتلته m1=500g و و للحفاظ على توازن القرص نطبق عليه بواسطة الخيط f2 قوة تجعله في حالة توازن فيكون خط تأثيرها زاوية=30°α مع الخط الرأسي فتصبح المسافةAG=R/3 كما يبين الشكل جانبه.1 – اجرد القوى المطبقة على القرص و مثلها على الشكل.2 – أعط تعبير عزم كل قوة مطبقة على القرص بالنسبة للمحور (∆).3 – بتطبيق مبرهنة العزوم اعط تعبير شدة القوة المطبقة من طرف الخيط f2 على القرص ثم احسب قيمتها.4- بتطبيق الشرط الاول للتوازن حدد مبيانيا مميزات القوة المطبقة من طرف محور الدوران على القرص السلم 1N🡪1cm نعطي g=10N/Kg |