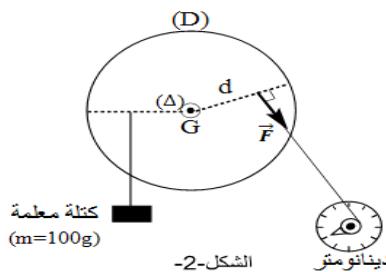
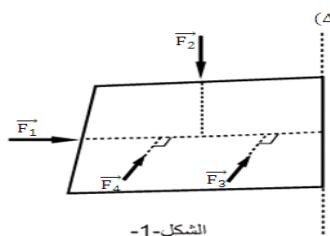


توازن جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت

Equilibre d'un solide en rotation autour d'un axe fixe



نشاط تجاري 1 : إبراز مفعول قوة على دوران جسم
في الشكل-1- ثم تمثل القوى المطبقة على الجزء القابل للدوران للسيرة حول المحور (Δ) رأسيا ثابت.

- ❖ **استئناف :**
- 1. هل للقوة \vec{F}_1 و \vec{F}_2 مقدرة على إدارة الجزء من السيرة حول المحور (Δ) ؟ استنتج.
- 2. هل للقوة \vec{F}_3 و \vec{F}_4 المقدرة على إدارة السيرة حول المحور (Δ) ؟ استنتاج؟
- 3. كيف تتغير شدة القوة كلما اقتربنا من المحور (Δ) ؟

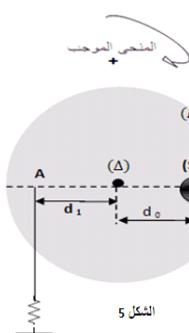
نشاط تجاري 2: عزم قوة لمحور ثابت
نجز التركيب التجاري الممثل في الشكل-2-.

حيث (D) قرص قابل الصفيحة للدوران في مستوى رأسى حول المحور (Δ) ثابت، نغير نقطة تأثير القوة \vec{F} المطبقة من طرف الدينامومتر للحصول على التوازن، ونقيس المسافة d . ندرج النتائج في الجدول التالي :

2	3	4	5	6	(N.m ب F.d)
7,8	5,2	3,9	3,12	2,6	(m d)
.....	(N.m ب F.d)

1. أتمم ملأ الجدول أعلاه .
2. هل تواافق النتائج المحصلة نتيجة السؤال -3- من النشاط السابق.
3. عزم قوة \vec{F} بالنسبة لمحور (Δ) مقدار ثابت ، يميز مقدار قوة \vec{F} على احداث دوران حول المحور (Δ). تعرف عليه من خلال هذا النشاط

نشاط تجاري 3: توازن جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت



نعتبر قرصا (D) متاجسا وقابل للدوران حول محور (Δ) يمر من مركزه(الشكل 5).
نثبت عليه جسم (S) كتلته $m=500g$ تبعد عن (Δ) بالمسافة $d_0=12cm$ و لمنع دوران القرص نثبت عليه في النقطة A قوة \vec{F}_1 شدتها $F_1=4N$ و يبعد خط تأثيرها عن (Δ) بالمسافة $d_1=15cm$ (الشكل جابه). فتصبح القرص في توازن تحت تأثير القوى المطبقة عليه .

❖ **استئناف :**

1. اجرد القوى المطبقة على القرص ؟
2. احسب عزم كل قوة بالنسبة لمحور (Δ) ؟
3. احسب جمجمة عزم القوى المطبقة على القرص . ماذا تستنتج ؟

نشاط تجاري 4 : عزم مزدوجة قوتين :

نعتبر عارضة متاجسة مركز قصورها G وكتلتها $M=120g$ وطولها $L=28cm$ قابلة للدوران بدون احتكاك حول محور ثابت (Δ). (الشكل-7-).
نثبت جسمان (S_1) و (S_2) لهما نفس الكتلة $m=100g$ في النقطتين A و B و يطبقان على العارضة على التوالي القوتين \vec{F}_1 و \vec{F}_2 حيث $GB=6cm$ و $AG=14cm$ و $GB=6cm$.
ولإبقاء العارضة في حالة توازن نثبت في النقطة C دينامومتر (D) تشير شدة قوته إلى $F_0=1.4 N$.

❖ **استئناف :**

1. اجرد القوى المطبقة على العارضة ؟
2. احسب عزم كل قوة بالنسبة لمحور (Δ). ثم استنتاج مجموعها ؟
3. قارن مجموع عزم القوتين \vec{F}_1 و \vec{F}_2 مع عزم القوة \vec{F}_0 . ماذا تلاحظ ؟

نشاط تجاري 5: تعبير مزدوجة اللي :

نطبيق مزدوجة قوتين على العارضة المرتبطة بالسلك الفلازي ، فتدور هذه الأخيرة بزاوية θ حول المحور (Δ) الذي يطابق السلك الفلازي ، ندير الأسطوانة المدرجة بنفس الزاوية θ إلى أن تعود العارضة من جديد إلى وضعها البديهي . يمكن تغيير الشدة المشتركة F للمزدوجة المطبقة على القضيب أو تغيير المسافة d لهذه المزدوجة من تغيير عزم هذه الأخيرة .
ندون على الجدول التالي النتائج المحصل عليها:

$F(N)$	$d(m)$	$\mathcal{M}(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = F.d$	θ°	$\theta(rad)$
0,1	0,04		9	
0,1	0,06		14	
0,2	0,06		28	
0,2	0,08		37	
0,3	0,08		55	
0,3	0,10		69	

1. أتمم ملأ الجدول أعلاه ؟
2. هل تواافق النتائج المحصل عليها في الجدول تعريف عزم قوة ؟
3. مثل مبيانيا (\vec{F}_1, \vec{F}_2) بدلالة \mathcal{M} و $\theta(rad)$ ؟
4. من خلال المنحني استنتاج العلاقة بين \mathcal{M} و θ ؟