الوحدة (14)

الآلات

الدرس(3)

الآلات نوعان : بسيطة و معقدة

أولا :الآلات البسيطة : آلات تعمل باستخدام **حركة واحدة** .

أنواعها :

المستوي المائل ، البرغي ، الوتد ، الرافعة ، البكرة و العجلة ، المحور .

ملاحظة : لا تغير الآلات البسيطة مقدار الشغل اللازم لأداء مهمة لكنها تغير فقط طريقة تنفيذ الشغل .

1. **المستوي المائل :** سطح مستو و **مائل** .
   مثال : المنحدر .
   (تتطلب المنحدرات **بسيطة** الإنحدار قوة أقل لتحريك جسم أكثر من المنحدرات **حادة** الإنحدار ، لكن تحتاج لمسافة اكبر)

2. **البرغي :** مستو مائل **ملفوف** حول اسطوانة.
   - كيف يعمل : يغير اتجاه القوة من خط مستقيم الى اتجاه يدور
   مثال : زجاجة ذات فوهة ملولبة

3. **الوتد :** مستوي مائل **يتحرك**
   مثال : السكاكين ، قطاعات البيتزا .

4. **الرافعة :** آلة بسيطة تدور حول **نقطة ثابتة** .
   أمثلة : فتاحات الزجاجات و المقص ، الأراجيح ، مضارب التنس ، العربات .
   ملاحظة : تقلل الرافعات من مقدار القوة اللازمة لكن عبر مسافة اطول .

5. **العجلة و المحور : عمود متصل بعجلة** ذات قطر كبير ليدور كلاهما معاً .
   (تكون العجلة و المحور أجسام مستديرة)
   - **العجلة :** لها القطر الأكبر .
   - **المحور :** له القطر الأصغر .
   مثال : مقبض الباب ، عجلة قيادة السيارات ، مفك البراغي.

6. **البكرة : عجلة** وسطها غائر يلتف حولها حبل أو سلك .
   مثال : سارية العلم .

T.ENAS.ALNOOR

علل : تُقلل مجموعة من البكرات القوة التي تحتاجها لرفع جسم ما ؟
بسبب زيادة عدد الأحبال أو الأسلاك التي تدعم الجسم .

ثانيا: الآلات المعقدة : هي عبارة عن اثنين او اكثر من الآلات البسيطةالتي تعمل معاً .(تحتاج لأكثر **من حركة** حتى تقوم بانجاز المهام)

مثال : الدراجات (تتكون من عدة آلات بسيطة)و منها:

1. **الرافعات :** الفرامل اليدوية ، الدواسات و ذراع التدوير .
2. **العجلة و المحور :** العجلة الأمامية .
3. **البكرة :** تغير اتجاه السلسلة و تعمل على تدوير العجلة .
(تعمل الدواسات على تدوير العجلة و المحور)

سؤال : كيف تسهل الآلات الشغل ؟
عن طريق تغيير المسافة التي يتحركها الجسم أو القوة المطلوبة لبذل شغل على الجسم.

مثال : عامل تنظيف النوافذ صفحة (552)

الشغل المبذول	الشغل الذي تبذله على احدى الآلات .
الشغل الناتج	الشغل التي تبذله الآلة على الجسم .

المسافة المبذولة	المسافة التي يشد بها العامل الحبل .	أعلى
المسافة الناتجة	المسافة التي تتحركها الآلة .	أقل

القوة المبذولة	القوة التي يبذلها العامل لرفع المنصة .	أقل
القوة الناتجة	القوة التي تبذلها البكرة على المنصة	أعلى

نتيجة : عندما تنخفض القوة المبذولة ⟵ تزيد المسافة ،(في جميع الآلات البسيطة .)

تغيير الاتجاه :
تغيير الآلات من اتجاه القوة ..
مثال : عندما يشد العامل الحبل الى اسفل ⟵ تُشد المنصة إلى اعلى

T.FNAS.ALNOOR

الكفاءة : نسبة الشغل الناتج إلى الشغل المبذول .

معادلة الكفاءة (%) : $\frac{\text{الشغل الناتج}}{\text{الشغل المبذول}} \times 100$

علل : لا تصل كفاءة الآلة الى 100 % مطلقاً ؟
يتحول بعض الشغل إلى طاقة حرارية مهدرة بسبب الإحتكاك .

سؤال : كيف يتم تحسين كفاءة الآلة ؟
من خلال تشحيم الأجزاء المتحركة بوضع مادة تشبه الزيت عليها .

علل : يتم تشحيم الأجزاء المتحركة للآلات ؟
حتى يعمل على تقليل الإحتكاك بين الأجزاء المتحركة مما يقلل من نسبة الشغل المبذول الذي يتحول الى طاقة مهدرة .

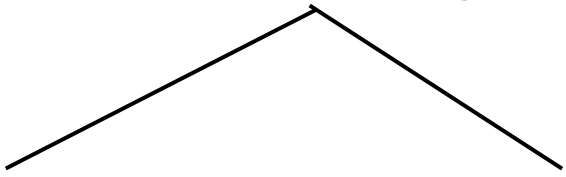
قوانين نيوتن و الآلات البسيطة :
مثال : استخدام مطرقة لإخراج مسمار ..

قانون نيوتن الأول : تتغير حركة الجسم عندما تكون القوى التي تؤثر فيه غير متوازنة .
مثال : القوة التي تبذلها المطرقة = قوة الاحتكاك ⟵ القوة متوازنة
القوة التي تبذلها المطرقة >أو< قوة الاحتكاك ⟵ القوة غيرالمتوازنة

قانون نيوتن الثاني : يكون التغير في حركة الجسم في الاتجاه نفسه للقوة الكلية أ و المحصلة المبذولة على الجسم .
مثال : المسمار يتحرك للأعلى لأن القوة المبذولة تكون للأعلى

قانون نيوتن الثالث : إذا بذل أحد الأجسام قوة على جسم ثاني فسيبذل الجسم الثاني قوة مساوية و مضادة لها على الجسم الأول .

مثال : اخراج المطرقة للمسمار



قوة اليد على المطرقة (للأعلى)

قوة المطرقة على اليد (للأسفل)

الملخص لا يغني عن الكتاب

T.ENAS.ANOOR