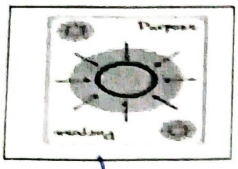
مدرسة بطريركيّة الرّوم الأرثوذكس المقدسيّة
الثّانوية- مأدبا

ورقة عمل رقم (9) / الآلات البسيطة

الاسم: الآلة الحادة النموذجية المادة: العلوم

الصف: السادس (أ/ب) التاريخ: 2025/11/



يتوقع من الطلبة الأهداف التالية :

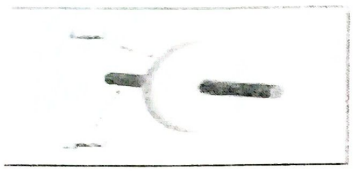
1- التعرف على الالات البسيطة وأهميتها .

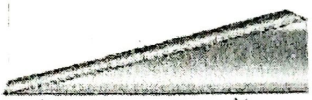
السؤال الأول : املأ الفراغات بما يناسبها .

1- أداة تعمل على تغيير مقدار القوة اللازمة لبذل الشغل أو اتجاهها أو الاثنين معا- الآلات البسيطة

2- أهمية الآلات البسيطة -- تجعل انجاز الشغل أسهل تعمل على تغيير القوة أو الاتجاه أو الاثنين معا

من انواع الالات البسيطة 1-الرافعة 2- المستوى المائل 2- البكرة 4- العجلة ومحور الدوران .

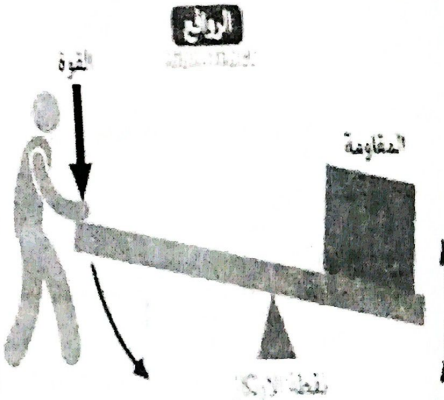




1- **الرافعة** : هي ساق تدور حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز .

الاستخدام (لرفع الاجسام الثقيلة) .

الفائدة الآلية : النسبة بين المقاومة و القوة المؤثرة



زيادة طول ذراع القوة عن نقطة الارتكاز يقلل من مقدار القوة اللازمة لرفع الوزن. وبالتالي يسهل من أداء العمل.

تسمى الرافعة آلة مضاعفة القوة . فكلما كان طول ذراع القوة أكبر كان أداء العمل أسهل وبالتالي مضاعفة القوة .

2- المستوى المائل (الاملس) : سطح مستوٍ احد طرفيه مرتفع بالنسبة للطرف الآخر

الاستخدام : نقل الاجسام الثقيلة

كلما زاد طول المستوى قل مقدار القوة اللازمة لرفع الجسم للارتفاع نفسه

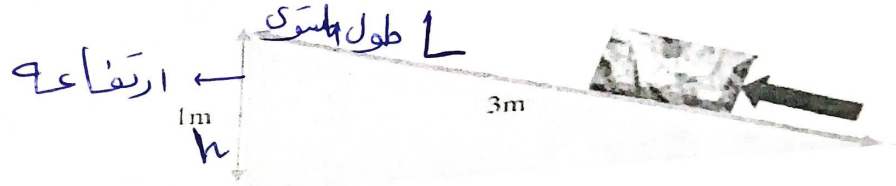
المستوى المائل يمكننا من انجاز الشغل نفسه و لكن بقوة اقل.

حيث L طول المستوى و h ارتفاعه $IMA=\frac{L}{h}$ (قانون الفائدة الالية)

حساب الفائدة الالية

مثال1: تمعن الشكل الاتي الذي يوضح مستوى مائل استخدم لرفع جسم ما وأجب عما يليه :

1- احسب الفائدة الالية بالاعتماد على الأرقام المثبتة على الشكل .



$IMA=\frac{L}{h}=\frac{3}{1}=3$

2- وضح العلاقة بين طول المستوى المائل والقوة اللازمة لرفع الجسم.

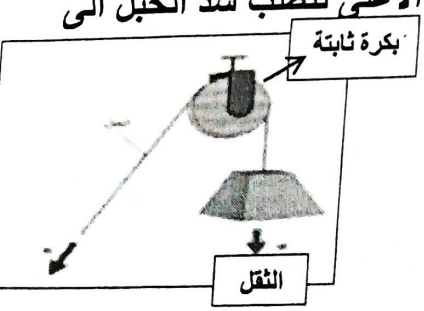
مثال 2 : مستوى مائل أملس طوله (200cm) وارتفاعه (80cm) احسب الفائدة الالية .

$IMA=\frac{L}{h}=\frac{200}{80}=2.5$

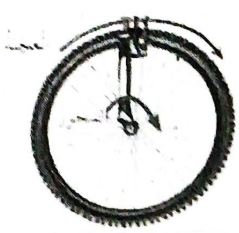
3 البكرة : عجلة محيطها غائر, يلف حوله حبل او سلك قوي , وهي قابلة للدوران حول محور.

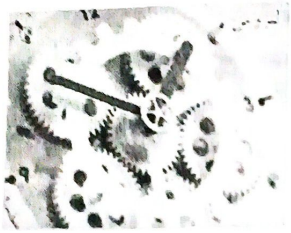
استخدام البكرة الثابتة : تغير اتجاه القوة , لان شد الحبل الى اسفل اسهل من شده الى اعلى .

* قوة الاحتكاك مهملة لذلك فإن القوة اللازمة لرفع جسم وزنه(150N) الى الاعلى تتطلب شد الحبل الى الاسفل بقوة مقدارها (150N).



الامثلة : 1-حبل الدلو المرتبط بالبئر 2- حبل رفع الستائر





...لة و محور الدوران : عجلة متصلة بعمود صلب
...ي مركزها يدوران معا في الاتجاه نفسه.

...على الاستخدام:

...ؤدي دوران المحور في الدراجة الهوائية إلى دوران العجلة، ...لأن العجلة أكبر من المحور فإن دورانه لمسافة صغيرة يقابله دوران العجلة لمسافة كبيرة.

2-التروس مثال آخر على العجلة والمحور، وفيها تستخدم أقراص مسننة كي تنقل الحركة من قرص إلى آخر مثل مسننات الساعة.

3- عجلة القيادة / عجلات السيارات/ مقبض الباب.

ملاحظة (يستخدم زيت للتقليل من احتكاك أجزاء محرك السيارة) .

**سؤال : ناقش العبارة التالية " لا يوجد الة مثالية كفاءتها 100%"

بسبب قوى الاحتكاك فتستخدم الزيوت
التشحيم والتقليل من الاحتكاك

انتهت ورقة العمل

قسم العلوم