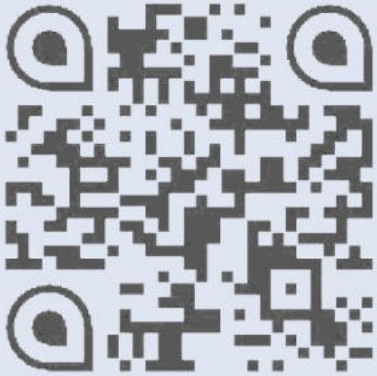
الوحدة (6): الطاقة والشغل والآلات البسيطة

	عنوان الدرس	الصفحة
6-1+2	أشكال الطاقة + تحولات الطاقة والشغل	4
6-3	الآلات	20

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

للتواصل على الرقم: 0566410429

NOLOGIA
0566410429



لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

الوحدة (6): الطاقة والشغل والآلات البسيطة

01/02

الدرسان الأول والثاني:

أشكال الطاقة وتحولات الطاقة والشغل

NOLOGIA™

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

للتواصل على الرقم: 0566410429

عالم الطاقة: من الفكرة الفكرة إلى الواقع

ملف شامل في أشكال وتحولات الطاقة

إعداد: Mr Abdulla Rayyes

ما هي الطاقة؟ ببساطة، هي القدرة على إحداث تغيير.

الطاقة ليست شيئًا يمكنك لمسه، بل هي القوة التي تجعل الأشياء تحدث. من حركة السيارات في الشوارع إلى الضوء المنبعث من هاتفك، كل شيء يتطلب طاقة.

العلماء يعرّفون الطاقة بأنها: 'القدرة على إحداث تغيير".

💡 تغيير في البيئة:

إضاءة غرفة مظلمة.

🚗 تغيير في الحركة:

تحريك سيارة متوقفة.

🧊 تغيير في الحالة:

تحويل الثلج الصلب إلى ماء سائل.

NOLOGIA 0566410429

عائلتا الطاقة الرئيسيتان

يمكننا تقسيم جميع أشكال الطاقة تقريبًا إلى عائلتين رئيسيتين:

طاقة الوضع (Potential Energy)

الطاقة المُخزَّنة والجاهزّة للعمل.

هي طاقة كامنة تعتمد على موضع الجسم أو تركيبه.

فكّر في: الماء المحبوس خلف السد، أو الطاقة في بطارية جديدة.

طاقة الحركة (Kinetic Energy)

الطاقة أثناء الفعل.

هي طاقة الأجسام المتحركة. كلما زادت سرعة الجسم أو كتلته، زادت طاقته الحركية.

فكّر في: الرياح التي تدير التوربينات، أو سيارة مسرعة على الطريق.

NOLOGIA™

للتواصل على الرقم: 0566410429

الفصل الأول: عالم في حركة

الطاقة الحركية: طاقة الأجسام المتحركة

الطاقة الحركية هي الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته. أي شيء يتحرك - من الذرات الصغيرة إلى الكواكب الضخمة - يمتلك طاقة حركية.

تعتمد على عاملين:

1. **الكتلة:** الجسم الأثقل يمتلك طاقة حركية أكبر (عند نفس السرعة).
2. **السرعة:** الجسم الأسرع يمتلك طاقة حركية أكبر بكثير.

أمثلة عملية:

- **توربينات الرياح:** تحول حركة الرياح (طاقة حركية) إلى كهرباء.
- **رمي الكرة:** الكرة تكتسب طاقة حركية عندما تغادر يدك.
- **جريان النهر:** المياه المتحركة لديها طاقة حركية هائلة.

NOLOGIA 0566410429

##الطاقة الكهربائية: حركة الإلكترونات

****الطاقة الكهربائية*** هي شكل من أشكال الطاقة الحركية، تنتج عن حركة جسيمات صغيرة جدًا تسمى ***الإلكترونات*** عبر مادة موصلة (مثل الأسلاك النحاسية).

هذه الحركة هي ما نسميه **"التيار الكهربائي"**، وهي القوة التي تشغل عالمنا الحديث.

أمثلة عملية: 🔌

* **"إضاءة منزلك:** الإلكترونات تتدفق عبر أسلاك المصباح لتوليد الضوء.
* **"شحن هاتفك:** البطارية تمتلئ بالطاقة الكهربائية لتشغيل جهازك لاحقًا.
* **"تشغيل الأجهزة:** من التلفزيون إلى الثلاجة، كلها تعمل بالطاقة الكهربائية.
* **"البرق:** عرض طبيعي هائل للطاقة الكهربائية.

NOLOGIA 0566410429

طاقة الأمواج: الحركة التي لا نراها دائمًا

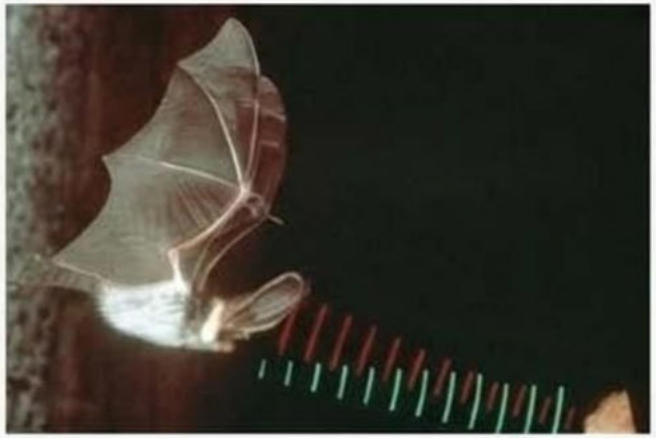
الأمواج هي اضطرابات تنقل الطاقة من مكان إلى آخر.

الطاقة الزلزالية

هي الطاقة المنبعثة أثناء الزلازل، وتنتقل على شكل **موجات عبر الأرض**. يمكنها أن تكون مدمرة للغاية.

مثال: اهتزاز الأرض والمباني أثناء حدوث زلزال.

الطاقة الصوتية



هي الطاقة التي تحملها **الموجات الصوتية** عبر المادة (الهواء، الماء، المواد الصلبة). لا لايمكنها الانتقال في الفراغ.

مثال: الخفافيش تستخدم الطاقة الصوتية لتحديد مواقع فرائسها في الظلام.

الطاقة الإشعاعية

هي الطاقة التي تحملها **الأمواج الكهرومغناطيسية**، مثل ضوء الشمس، موجات الراديو، والميكروويف. يمكنها الانتقال عبر الفراغ.

مثال: الألواح الشمسية تحول طاقة الشمس الإشعاعية إلى كهرباء.

الفصل الثاني: القوة الكامنة

طاقة الوضع: الطاقة المُخزّنة والجاهزة للعمل

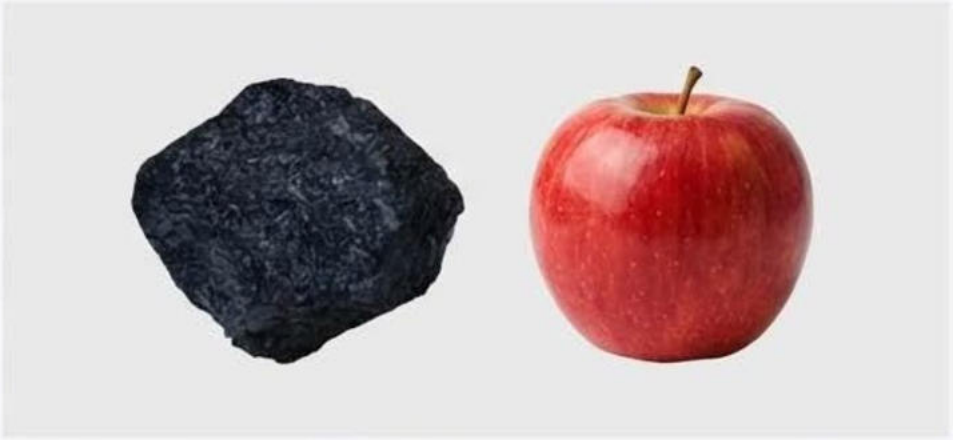
****طاقة الوضع**** (أو الطاقة الكامنة) هي طاقة مُخزّنة في جسم بسبب ****موقعه**** أو ****تركيبه الكيميائي****. إنها ليست في حالة حركة، لكنها لكنها تمتلك "القدرة" على التحرك أو إحداث تغيير.

في هذا القسم، سنتعرف على أشهر أشكالها:
1. ****طاقة الوضع الجذبية****
2. ****الطاقة الكيميائية****
3. ****الطاقة النووية****

NOLOGIA 0566410429

أشكال طاقة الوضع: الجاذبية والكيمياء

الطاقة الكيميائية



هي الطاقة المخزنة في **الروابط بين الذرات والجزيئات.**
عند تكسير هذه الروابط، تنطلق الطاقة.

أمثلة عملية:
- **الطعام** الذي نأكله يمنح أجسامنا الطاقة.
- **الوقود** (بنزين، فحم، غاز) يحترق ليُطلق طاقة.
- **البطاريات** تخزن الطاقة الكيميائية لتشغيل الأجهزة.

طاقة الوضع الجذبية

هي الطاقة المخزنة في جسم بسبب **ارتفاعه عن سطح الأرض.**
كلما زاد ارتفاع الجسم أو كتلته، زادت طاقة الوضع الجذبية لديه.

أمثلة عملية:
- الماء المحبوس في أعلى السد.
- كتاب موضوع على رف مرتفع.
- متسلق جبال يقف على قمة.

NOLOGIA 0566410429

الطاقة النووية: القوة الكامنة في نواة الذرة

الطاقة النووية هي شكل هائل من طاقة الوضع مُخزَّن في **نواة الذرة**. يتم إطلاق هذه الطاقة بطريقتين:

الاندماج النووي (Fusion):

- يحدث عندما **تتحد** نوى الذرات الصغيرة معًا.
- هذا هو مصدر طاقة **الشمس** والنجوم.

الانشطار النووي (Fission):

- يحدث عندما **تنقسم** نواة ذرة ثقيلة.
- هذه هي الطريقة المستخدمة في **محطات الطاقة النووية** لتوليد الكهرباء.

مثال عملي:

وقود اليورانيوم: تُستخدم كريات صغيرة من اليورانيوم في المفاعلات النووية، حيث يُطلق انشطارها كمية هائلة من الطاقة من كمية صغيرة من الوقود.

NOLOGIA 0566410429

NOLOGIA 0566410429

###الفصل الثالث: التحولات الكبرى

##تحولات الطاقة: رحلة مستمرة

الطاقة نادرًا ما تبقى في شكل واحد. **تحوُّل الطاقة** هو تغيرها من شكل إلى آخر. هذه التحولات تحدث حولنا طوال الوقت.

إنها رقصة مستمرة بين طاقة الوضع والطاقة الحركية!

القانون الذهبي للكون: قانون حفظ الطاقة

هناك قاعدة أساسية واحدة تحكم جميع تحولات الطاقة في الكون:

> **قانون حفظ الطاقة ينص على أن:**
>
> **"الطاقة لا تُفنى ولا تُستحدث من العدم، ولكنها تتحول من شكل إلى آخر."**

هذا يعني أن الكمية الإجمالية للطاقة في الكون ثابتة. يمكن أن تتغير من طاقة كيميائية في الوقود، إلى طاقة حرارية، ثم إلى طاقة حركية في السيارة، لكن الكمية الكلية للطاقة لا تتغير أبدًا.

NOLOGIA 0566410429

##الطاقة والشغل: عندما تُنجز الطاقة مهمة

في الفيزياء، **الشغل** يعني أكثر من مجرد "المجهود". **الشغل** هو عملية **نقل الطاقة** التي تحدث عندما تؤثر قوة على جسم وتحركه لمسافة معينة.

حساب الشغل:

الشغل (جول) = القوة (نيوتن) × المسافة (متر)	W = Fd

مثال عملي:

يرفع طالب حقيبة بقوة **50 نيوتن** لمسافة 1.2 متر. ما مقدار الشغل المبذول؟

* W = 50 N × 1.2 m
* W = **60 جول**

NOLOGIA™ 0566410429

##التكلفة الحتمية: الحرارة الناتجة عن الاحتكاك

في كل تحول للطاقة تقريبًا، يتم "فقدان" جزء من الطاقة على شكل **طاقة حرارية** بسبب **الاحتكاك. الاحتكاك** هو القوة التي تقاوم الحركة بين سطحين متلامسين.

هذه الطاقة الحرارية لا تختفي (بسبب قانون حفظ الطاقة)، لكن غالبًا ما يكون من الصعب استخدامها لأداء شغل مفيد، لذلك تسمى أحيانًا "**طاقة مهدرة**".

###🏎️ مثال سيارة السباق:

* **احتكاك الإطارات بالطريق:** يحول جزءًا من الطاقة الحركية إلى احركية إلى طاقة حرارية هائلة، مما يسخن الإطارات.

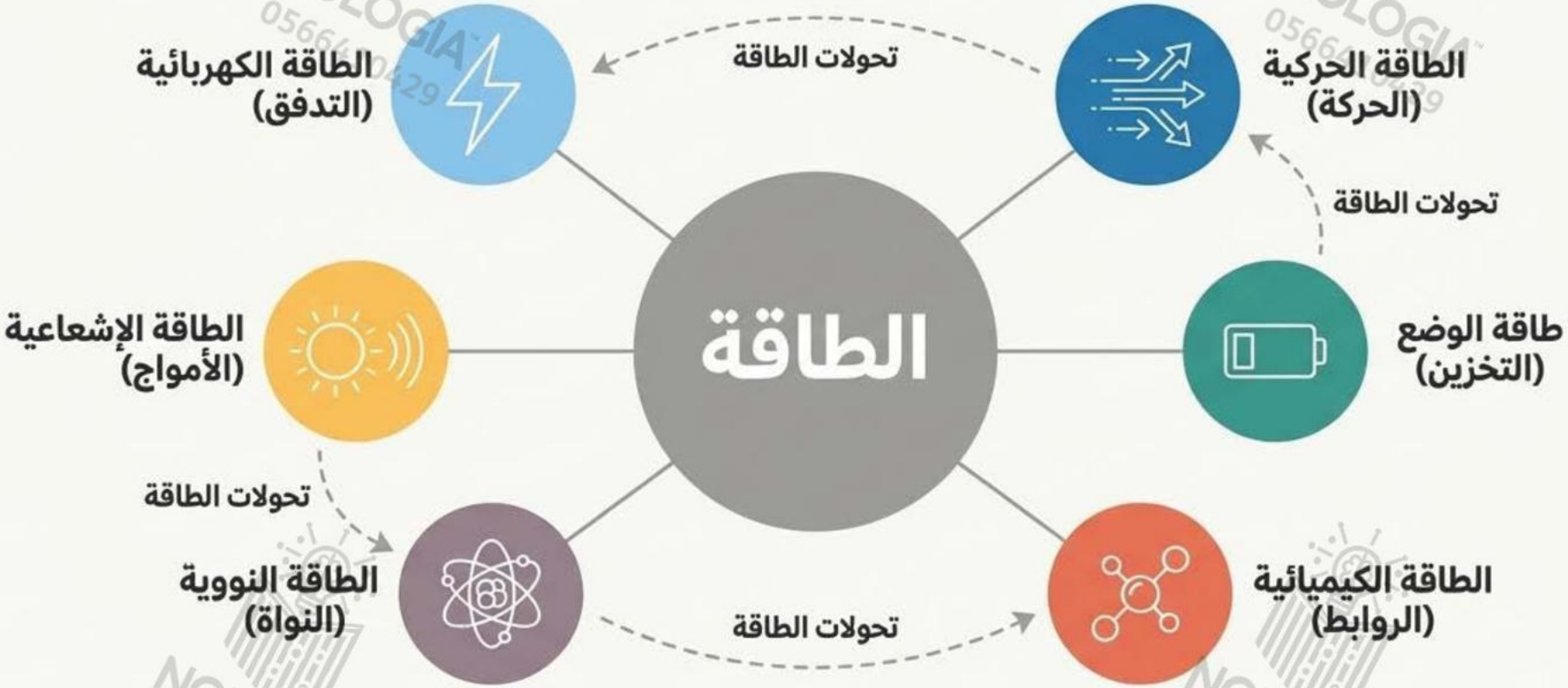
* **احتكاك أجزاء المحرك:** يولد حرارة تجعل المحرك ساخنًا جدًا.

* **احتكاك الهواء بالسيارة:** يساهم أيضًا في توليد الحرارة وإبطاء السيارة.

NOLOGIA 0566410429

ملخص بصري: دورة الطاقة اللانهائية

الطاقة هي شبكة مترابطة من الأشكال والقوى التي تتغير وتتحول باستمرار لتشغيل عالمنا، مع الالتزام دائمًا بقانون الحفظ الكوني.



كلها متصلة من خلال "تحولات الطاقة" التي لا تتوقف.

NOLOGIA 0566410429

NOLOGIA
0566410429

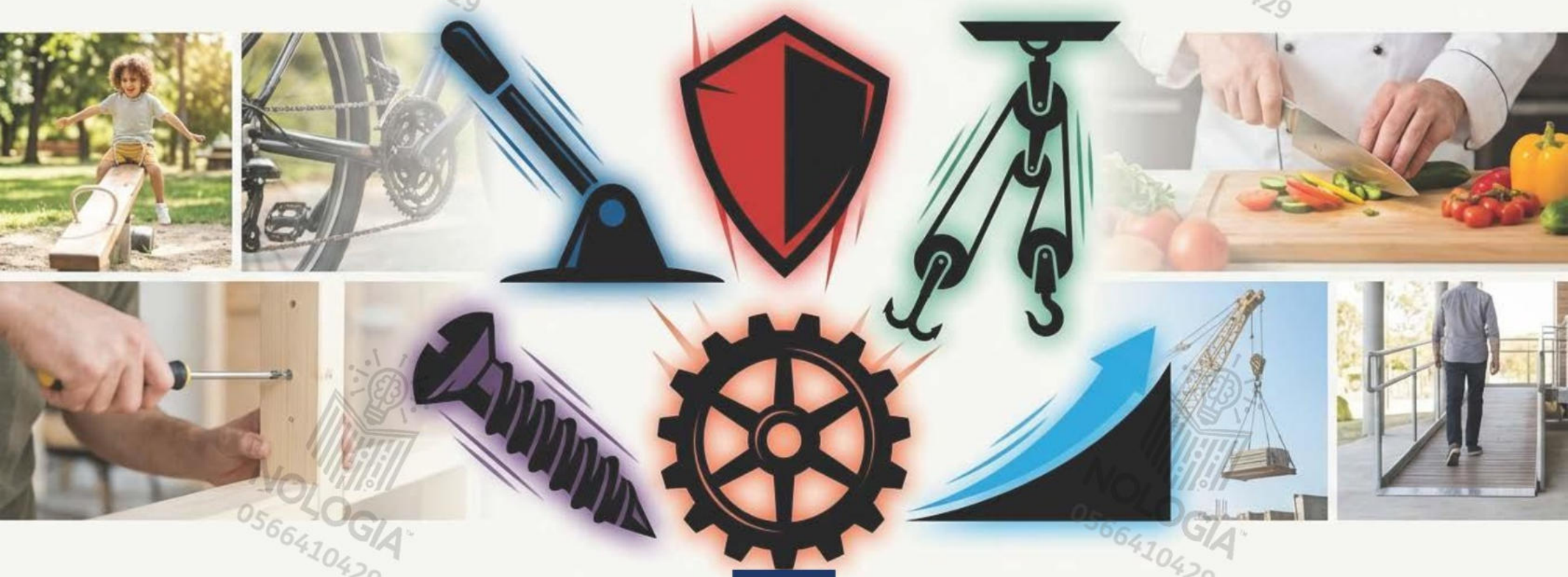
03 الدرس الثالث: الآلات

لا تتردد في التواصل معنا
قم بمسح رمز الـQR

لحجز مقعدك قم بالتواصل معنا
اضغط هنا: 0566410429

للتواصل على الرقم: 0566410429

الأبطال الخارقون في عالمنا: القصة المذهلة للآلات البسيطة



NOLOGIA™ 0566410429

هل واجهت تحديًا كهذا من قبل؟

في حياتنا اليومية، نواجه مهامًا تبدو صعبة أو حتى مستحيللة. فكر في محاولة...

رفع صندوق ثقيل إلى مكان مرتفع.

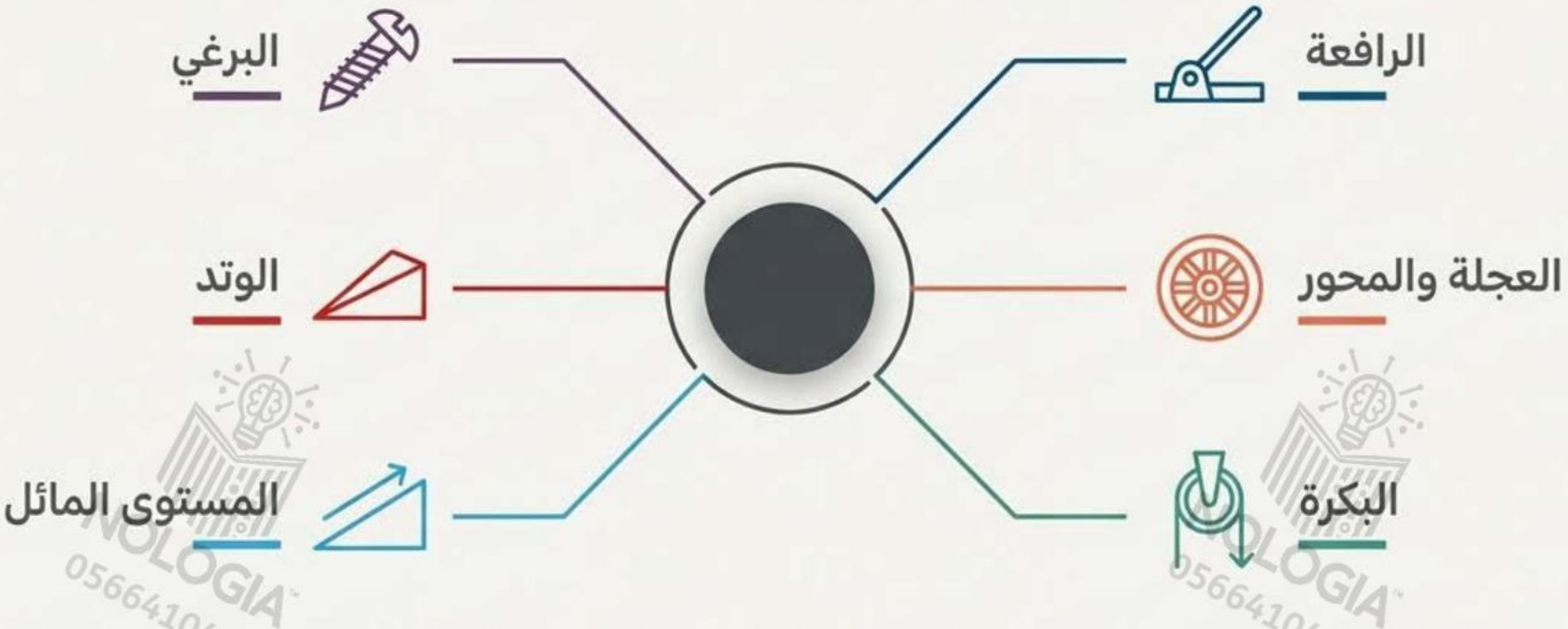
فتح غطاء علبة محكم الإغلاق.

تثبيت برغي في قطعة خشب بيديك فقط.

كيف يمكننا إنجاز هذه المهام بقوة أقل ومجهود أسهل؟

تعرف على الأبطال الستة الخارقين!

الحل يكمن في أدوات ذكية نستخدمها كل يوم، إنها "الآلات البسيطة". كل آلة لديها "قوة خارقة"
فريدة تجعل الشغل أسهل. هؤلاء هم أبطالنا:



NOLOGIA 0566410429

البطل الأول: الرافعة (مضاعف القوة)

تخيّل أنك تحاول فتح زجاجة مشروب. باستخدام فتاحة الزجاجات، وهي نوع من الروافع، يمكنك إزالة الغطاء بسهولة تامة. إنها تنقل الطاقة الميكانيكية من يدك إلى الغطاء وتضاعفها!

الرافعة هي آلة بسيطة تدور حول نقطة ثابتة تُسمى **نقطة الارتكاز**. إنها تقلل من مقدار القوة اللازمة لإنجاز مهمة، لكن يجب بذل هذه لإنجاز مهمة، لكن يجب بذل هذه القوة عبر مسافة أطول.

NOLOGIA™
للتواصل على الرقم: 0566410429

أين تجد البطل "الرافعة" في عالمك؟

الروافع موجودة في كل مكان حولنا، بأشكال مختلفة!

المقص: يتكون من رافعتين تعملان معًا.

الأرجوحة في الملعب: مثال كلاسيكي على الرافعة.

لسان علبة المشروبات: رافعة صغيرة تفتح العلبة بجهد بسيط.

عربة اليد: تجعل حمل الأوزان الثقيلة أسهل بكثير.

البطل الثاني: العجلة والمحور (عملاق الدوران)

عندما تستخدم مفك البراغي، فإنك تبذل قوة صغيرة على المقبض الكبير (العجلة) لتدويره مسافة كبيرة. هذه الحركة تنتج قوة أكبر بكثير على على العمود الصغير (المحور)، مما يسمح لك بتثبيت البرغي بسهولة.

العجلة والمحور: هي آلة تتكون من عمود (المحور) متصل بعجلة ذات قُطر أكبر. عندما تدور العجلة، العجلة، يدور المحور معها، مضخمًا القوة القوة.

أمثلة إضافية: مقبض الباب، عجلة قيادة السيارة.

البطل الثالث: البكرة (رافعة الأحمال ومغيرة الاتجاه)

البكرة هي عجلة يلتف حولها حبل أو سلك، وتُستخدم لرفع الأجسام أو تغيير اتجاه القوة.

2. تقليل القوة

عند استخدام مجموعة من البكرات، يتوزع وزن الجسم على عدة حبال، مما يقلل بشكل كبير القوة التي تحتاجها لرفعه.

1. تغيير الاتجاه

مثل سارية العلم، يمكنك السحب للأسفل لرفع العلم، للأعلى. هذا أسهل من الدفع للأعلى.

NOLOGIA™
للتواصل على الرقم: 0566410429

عائلة الأبطال: المستوى المائل، الوتد، والبرغي

هؤلاء الأبطال الثلاثة هم في الحقيقة أفراد من عائلة واحدة، تعتمد جميعها على فكرة السطح المائل.

البرغي (The Holder)

مستوى مائل ملفوف حول أسطوانة. يحول قوة الدوران إلى قوة تثبيت هائلة.

الوتد (The Splitter)

مستوى مائل متحرك. قوته تكمن في القدرة على الفصل والقطع.

المستوى المائل (The Effort Reducer)

سطح مستوٍ ومائل يجعل تحريك الأشياء للأعلى أسهل. قوة أقل، مسافة أطول.

عندما يجتمع الأبطال: الآلات المعقدة

ماذا يحدث عندما تعمل آلتان بسيطتان أو أكثر معًا؟ نحصل على **آلة معقدة!** الآلات المعقدة تستخدم أكثر من حركة واحدة لإنجاز مهام مذهلة.

الدراجة الهوائية هي مثال رائع على الآلة المعقدة. إنها ليست مجرد آلة واحدة، بل فريق كامل من الآلات السيطة البسيطة التي تعمل بتناغم.

NOLOGIA™ 0566410429

تشريح الدراجة: فريق من الأبطال الخارقين في العمل

الرافعات:
مقود الدراجة

مقابض الفرامل

العجلات الأمامية والخلفية

العجلة والمحور:
الدواسات تدور لتدير المحور

ذراع الدواسة

البكرات: السلسلة والتروس تعمل كنظام بكرة لتغيير السرعة ونقل القوة

البراغي:
تُستخدم في كل مكان لتثبيت أجزاء الدراجة معًا

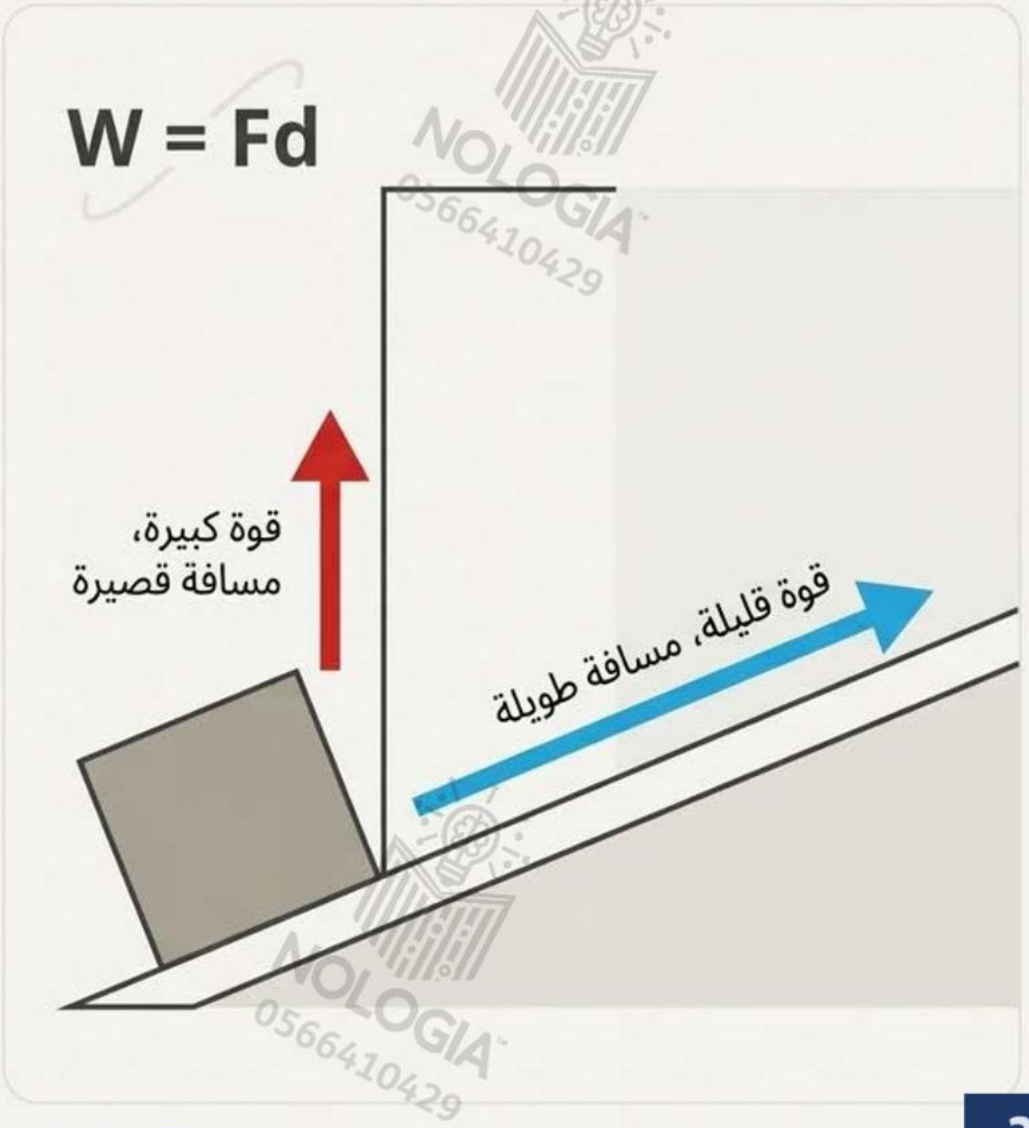
NOLOGIA™ 0566410429

العلم وراء القوة الخارقة: ما هو "الشغل"؟

في الفيزياء، **الشغل = القوة × المسافة.**

الآلات البسيطة لا تقلل من كمية الشغل الإجمالية التي يجب القيام بها. بدلاً من ذلك، فإنها تجعل الشغل *أسهل* عن طريق:

1. **تقليل القوة المطلوبة** (ولكن عليك تطبيقها على مسافة أطول).
2. **تغيير اتجاه القوة** (مثل السحب للأسفل لرفع شيء للأعلى).



الشغل المبذول (Work Input): الشغل الذي تبذله أنت على الآلة.
الشغل الناتج (Work Output): الشغل الذي تبذله الآلة على الجسم.

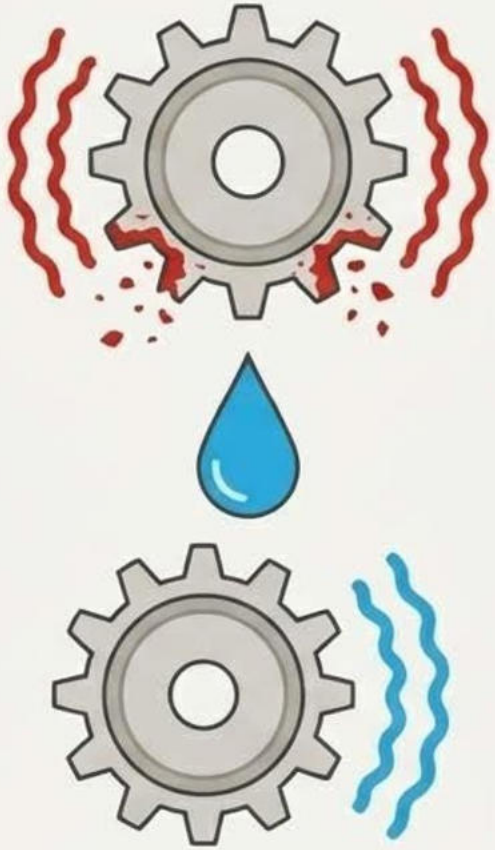
NOLOGIA™
للتواصل على الرقم: 0566410429

العدو الخفي: الاحتكاك والكفاءة

هل يمكن لآلة أن تكون مثالية 100%؟ للأسف لا. دائماً ما يُفقد بعض الشغل بسبب **الاحتكاك**، الذي يحول الطاقة إلى حرارة مهدرة.

الكفاءة هي مقياس لمدى جودة تحويل الآلة للشغل المبذول إلى شغل ناتج مفيد.

يمكننا تحسين كفاءة الآلة عن طريق **التشحيم** (استخدام الزيوت والشحوم) لتقليل الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة. المتحركة.



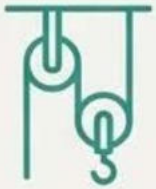
$$\text{الكفاءة (\%)} = \frac{\text{الشغل الناتج}}{\text{الشغل المبذول}} \times 100\%$$

NOLOGIA™
0566410429

للتواصل على الرقم: 0566410429

ملخص قواك الخارقة اليومية

البكرة: ترفع الأحمال الثقيلة وتغير اتجاه القوة بسهولة.



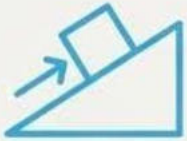
العجلة والمحور: تجعل مهام الدوران أسهل بكثير.

الرافعة: تضاعف قوتك أو تغير اتجاهها حول نقطة ارتكاز.

البرغي: يحول الدوران إلى قوة تثبيت قوية.

الوتد: يستخدم القوة للفصل بين الأشياء أو قطعها.

المستوى المائل: يقلل القوة اللازمة لرفع الأجسام.



NOLOGIA™ 0566410429

العالم هو صندوق أدواتك، وأنت الآن تعرف أسراره!

الآن بعد أن اكتشفت قوى الأبطال الستة الخارقين، ستبدأ في رؤيتهم في كل مكان حولك: في المطبخ، في الحديقة، وحتى في ألعابك.
الآلات البسيطة هي الأدوات التي تمكننا من بناء عالمنا وتشكيله.

ما هو التحدي التالي الذي ستحله باستخدام قوتك الخارقة الجديدة؟

NOLOGIA 0566410429