المؤسسة: متوسطة مجاهري عبدالله-يناروا **المستوى:** 3 متوسط **المادة:** علوم فيزيائية و تكنولوجيا

رقم المذكرة: 10 **نوع النشاط:** درس نظري **التاريخ:** - / / **المدة:** 2 ســـا

المجال الثاني: الطاقـــــــــة

الوحدة: الطاقة و تحويلاتـــها

الوحدة التعليمية:

السلسلة الطاقوية

الكفاءة القاعدية:

- يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير السلاسل الطاقوية وتطبيقها في الحياة اليومية

مؤشرات الكفاءة:

- يعبر عن الطاقة باللفظ و الرمز.

المحتوى- المفاهيم:

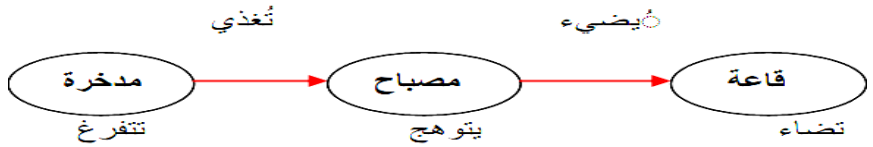
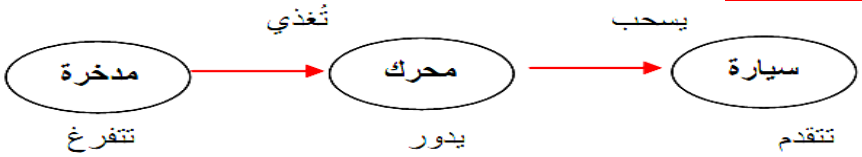
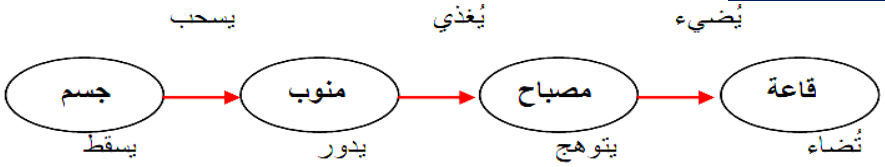
- مفهوم السلسلة الطاقوية.
- تخزين و تحويل الطاقة.
- أنماط تحويل الطاقة.

التوجيهات:

الوسائل البيداغوجية:

المراجع: المنهاج ،دليل الأستاذ ،كتاب التلميذ ،الوثيقة المرفقة، الانترنت.

الاستاذ : ولادقدور احمد

المراحل	سيرورة العملية التعليمية التعلمية	المدة	الملاحظة
الإشكالية: الفرضيات:	**مراجعة:** مفهوم السلسلة الوظيفية ؟وتمثيلها؟ **نشاط1:** لاحظ السلاسل الوظيفية التالية:	5د	**الحصة الأولى:** تشكيل أفواج صغيرة من التلاميذ لمناقشة
التخطيط و التجريب :	**السلسلة الوظيفية 1:**  **السلسلة الوظيفية 2:**  **السلسلة الوظيفية 3:**  	15د	
التركيب:	❖ قارن بين السلسلتين 1 و2 ثم 1و 3 ماذا تستنتج ؟ ** من خلال هذا النشاط نستخلص مايلي : ✓ تطابق السلاسل في نقطة الوصول و الانطلاق . ✓ يمكن الحصول على نتيجتين مختلفتين بواسطة سلسلتين تبدآن بنفس الجسم ✓ يمكن الحصول على نفس النتيجة بواسطة سلسلتين تبدآن بجسمين مختلفين. ❖ يفسر العلم كل الظواهر الفيزيائية والكيميائية بواسطة مقدار محفوظ يدعى (**الطاقة**) الذي يتحول من جملة إلى جملة مع تغيير شكله في أغلب الحالات ويخضع لمبدأ الإنحفاظ التالي : **الطاقة لا تستحدث ولا تزول، إذا اكتسبت جملة ما طاقة أو فقدتها ، فإنها بالضرورة قد أخذتها من جملة أو جمل أخرى أو قمتها لها .**		

الإشكالية: الفرضيات: التخطيط و التجريب : التركيب:	5د 5د 5د 5د 10د 5د 5د 5د 5د	**- مفهوم السلسلة الطاقوية:** ❖ **الاشكالية** : كيف أشكل السلسلة الطاقوية ؟ **نشاط 1 ص 68**:لاحظ الوثيقة 1 **الملاحظة**: يحس المتسلق وهو نازل حرارة في يديه. **النتيجة**: الحرارة ناتجة عن الاحتكاك اليد بالحبل(حركة + احتكاك = طاقة حرارية). **السلسلة الوظيفية**: الحبل + اليدان → يحك → الطفل (يسخنوا / يتزحلق) * نطور السلسلة الوظيفية الى نموذج جديد يسمى **السلسلة الطاقوية** تعبر بوضوح أكثر عن مراحل الحصول على الفعل النهائي في تركيب ما ونكتب فيها أسماء الأجسام (الجمل) وأشكال الطاقة وأنماط تحويل الطاقة وفق النموذج التالي: الجملة الأولى ← نمط تحويل الطاقة ← الجملة الثانية ← نمط تحويل الطاقة ← الجملة الثالثة ← شكل الطاقة / شكل الطاقة / شكل الطاقة **الربط بين السلسلتين الوظيفية والطاقوية :** **1) الربط بين أفعال الجمل أو الأجسام بأنماط التحويل الطاقوي** التعبير العلمي / الرمز / التعبير الطبيعي تحويل ميكانيكي — W — يسحب , يدير , يحرك,يجر... تحويل كهربائي — We — يغذي , يزود ,يمد..... تحويل حراري — Q — يسخن , يبرد,..... تحويل إشعاعي — Er — يضيئ , يوهج ,..... **2) أشكال الطاقة** (أنماط تخزين الطاقة) : **الطاقة الحركية** : تتعلق بكتلة الجسم و سرعة حركته نرمز لها : **Ec** **الطاقة الداخلية** :مرتبطة بالحالة الحرارية و النووية أو الاشعاعية و الكيميائية للجسم يرمزلها : **Ei** **مثال1**:شكل السلسلة الطاقوية للنشاط السابق : السلسلة الطاقوية: الطفل ← تحويل ميكانيكي W ← الحبل+اليدان E_c طاقة حركية — E_i **النشاط 2**:ص68 رقم 2 عربة تتحرك ذاتيا **السلسلة الوظيفية:** القرص (يدور) ← يُدير ← محرك1 (يدور) ← يُغذي ← محرك2 (يدور) ← يُدير ← عجلة (تدور) ← تَسحب ← عربة (تتقدم) **السلسلة الطاقوية:** القرص (E_c) ← W ← محرك1 (E_c) ← We ← محرك2 (E_c) ← W ← عربة (E_c)	الحصة الثانية: مناقشة الإشكالية

الحصة الثالثة:

2- تخزين و تحويل الطاقة:

1) على المستوى العياني :

الإشكالية:

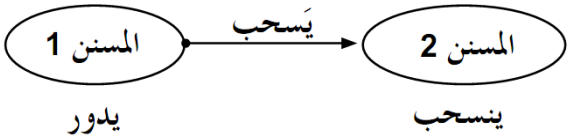
الفرضيات:

نشاط 3 ص69:

5د

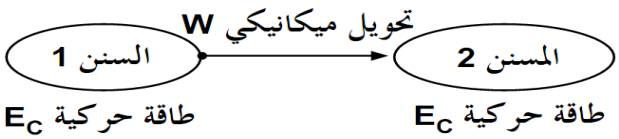
✓ نوع حركة كل مسنن هي **حركة دورانية**

* السلسلة الوظيفية:



* السلسلة الطاقوية:

5د

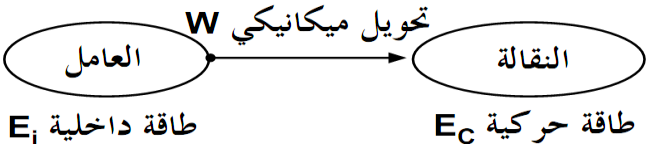


نتيجة: الطاقة الحركية متعلقة بالحالة الحركية للجملة (Energie cinétique)

نشاط 4 ص69: كيف تتحول طاقة العامل

* السلسلة الطاقوية:

5د



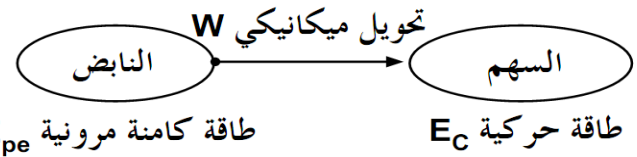
التخطيط و التجريب :

نشاط5: تحويل الطاقة الكامنة المرونية E_{pe}

يخزن النابض طاقة كامنة مرونية E_{pe} أكبر عندما يكون في تقلصه الأعظم أو في استطالته الأعظمية بصفة عامة. أما في هذا النشاط فإنه في حالة إنضغاطه الأعظم وحالته في الوضعية 2 هي حالة راحة، كما نقول عنه أنه يخزن طاقة في الوضعية 1.

* السلسلة الطاقوية:

10د



5د

نتيجة : تتعلق الطاقة الكامنة المرونية بتشويه الاجسام المرنة (انضغاط او استطالة) .

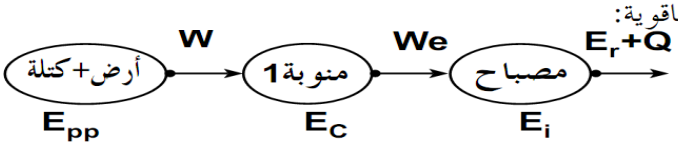
التركيب:

نشاط 6: تحويل الطاقة الكامنة الثقالية E_{pp} (Energie potentielle)

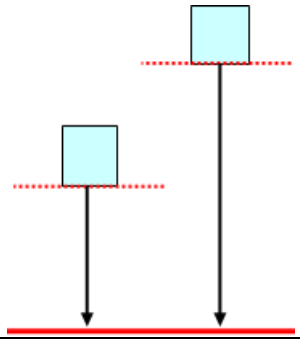
تخزن الجملة (الأرض+ الكتلة) طاقة كامنة ثقالية، عندما توجد مسافة بين الجسم و مركز الأرض.

* السلسلة الطاقوية:

15د



نتيجة: تتعلق الطاقة الكامنة الثقلية بالارتفاع (h) بين الارض والجسم



$h_2=2m$

$h_1=0.5m$

ومنه:

$Epp1 < Epp2$

الحصة الرابعة:

3 في المستوى المجهري :

نشاط 7: تحويل الطاقة الداخلية E_i (Energie interne)

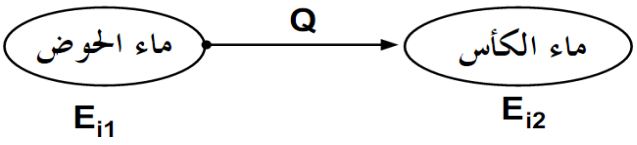
الإشكالية:

الفرضيات:

15د

عند وضع كأس به ماء في درجة حرارته العادية داخل الحوض، الذي به ماء ساخن، فإن الماء المتواجد بالكأس يسخن. فنقول أن جزءا من الطاقة الحرارية انتقل من ماء الحوض (الجسم الساخن) إلى ماء الكأس (الجسم البارد) لأن الطاقة الحرارية تنتقل من الجملة الساخنة إلى الجملة الباردة. أي انتقلت الطاقة الداخلية، كما لا نتطرق هنا إلى الطاقة التي ياخذها الوسط الخارجي.

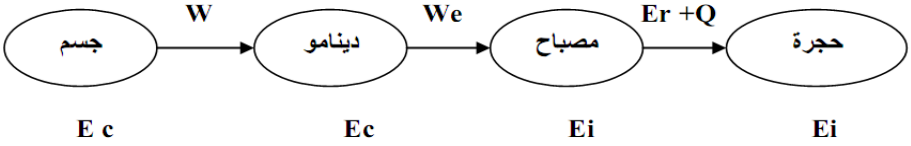
* السلسلة الطاقوية:



تطبيقات حول السلسلة الطاقوية :

تمثيل السلسلة الطاقوية لإشعال مصباح بوسطة حجر

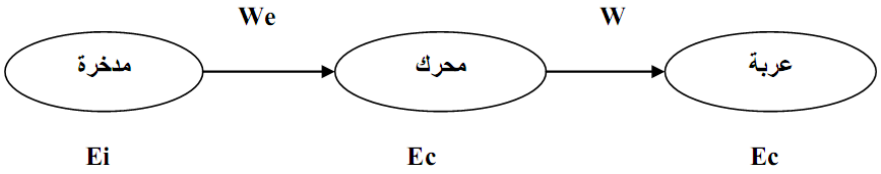
5د



التخطيط و التجريب

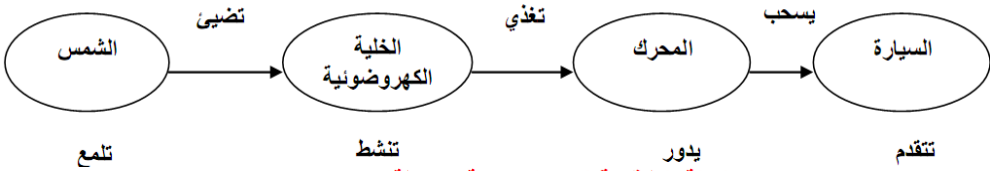
تمثيل السلسلة الطاقوية لتحريك عربة بواسطة مدخرة

5د



السلسلة الوظيفية لتحريك عربة بواسطة الشمس

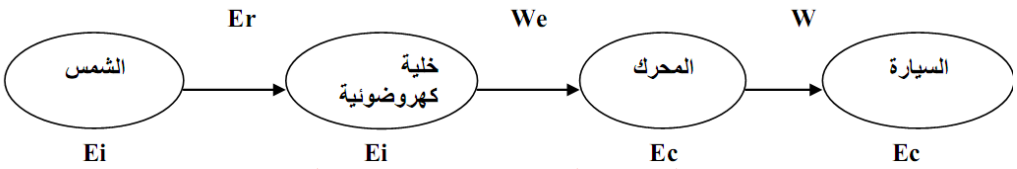
5د



التركيب:

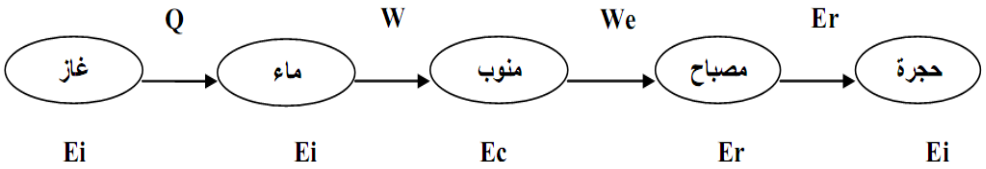
السلسلة الطاقوية لتحريك عربة بوسطة مدخرة

5د



تمثيل السلسلة الطاقوية لإشعال مصباح بواسطة قارورة غاز

5د



- **تمرين 16 ص 76:**

ملاحظات حول سير الحصة: