متوسطة : بلقصير عبد القادر

المستوى : السنة 4 متوسط

الميدان :

الظواهر الميكانيكية

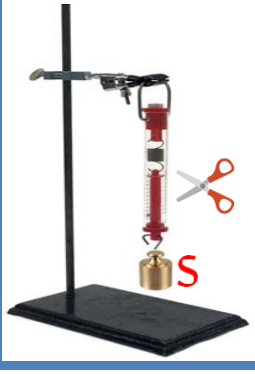
الوحدة التعلمية : فعل الأرض على جملة ميكانيكية

المدة : ساعتين

الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية، متعلقة بالحالة الحركية للأجسام باعتبارها جمل ميكانيكية موظفا المفاهيم المرتبطة بالقوة و التوازن

الموارد المعرفية	معايير التقويم	السندات التعليمية المستعملة	العقبات المطلوب تخطيها
1 مفهوم فعل الأرض في ج . ميكانيكية 2 تمثيل الثقل بشعاع 3 خصائص شعاع الثقل 4 انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الثقل	1 يمثل ثقل جسم 2 يميز بين كتلة جسم وثقله		1 التمييز بين كتلة الجسم و ثقله 2 تحديد مركز ثقل الجسم 3 تغيير الجاذبية

المراحل	نشاط الأستاذ	نشاط التلميذ
المكتسبات القبلية	**تذكير:** ما هي كتلة الجسم ؟ - هي مقدار فيزيائي تقاس بجهاز الميزان و وحدتها ال Kg	
الوضعية الجزئية	**نص الوضعية :** أثناء جلوس العالم نيوتن في حديقة , لاحظ سقوط تفاحة من شجرة و سقوطها على الأرض بشكل شاقولي نحو الأسفل . كيف قام بتفسير ذلك ؟ حدد خصائص هذه القوة ؟	- يسترجع بعض المفاهيم. - مناقشة شفوية و استقبال أجوبتهم. - يقرؤون الوضعية جيدا - يقدمون فرضياتهم بعد المناقشة ضمن الفويجات.
النشاط 1	**النشاط 1 :** (5 ص 61) **مفهوم فعل الأرض في جملة ميكانيكية (الثقل) :** نعلق كتلة عيارية (جسم S) بخيط (F)مع ربيعة مثبتة على حامل , نترك الجسم في حالة سكون ثم نسجل القيمة على الربيعة ثم نلاحظ شكل الخيط بعد القيام بقطع الخيط :  **الملاحظة :** - الخيط يكون في وضعية شاقولية (عمودية) لأنه مشدود للأسفل من الجسم (S) تحت تأثير الفعل البعدي للأرض .	- يحققون التجربة مع الأستاذ .

الأفعال المؤثرة على الجسم (S) أثناء سكونه هي :

أ/- فعل الأرض على الجسم (S) : $\vec{F}_{T/S}$

(و يلاحظ بشد الخيط نحو الأسفل (**الثقل**)

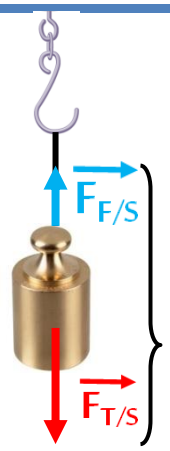
ب/- فعل الخيط على الجسم (S) : $\vec{F}_{F/S}$

(و يلاحظ بمنع الخيط الجسم (S)

السقوط نحو الأسفل) .

- بعد قطع الخيط يسقط الجسم (S)

نحو الأرض لأنه يكون تحت تأثير ثقله فقط .

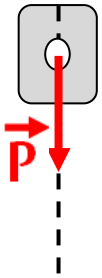


قوتان متساويتان و متعاكستان في الاتجاه

- يقدمون ملاحظاتهم حول حالة الخيط و حول القوى المؤثرة .

الخلاصة :

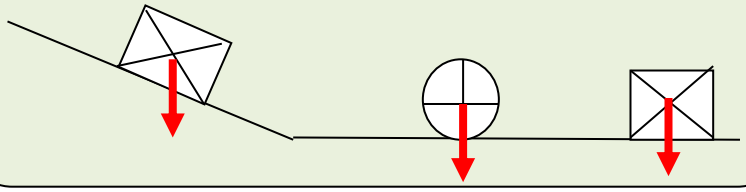
- **الثقل** هو فعل ميكانيكي بعدي يتمثل في قوة جذب الأرض (في مجال تأثيرها) لجملة ميكانيكية ذات كتلة m و رمزه P أو $\vec{F}_{T/S}$



- **مميزات شعاع الثقل :**

أ/- **المبدأ :** مركز ثقل الجملة الميكانيكية G

مركز الثقل هو مركز التناظر في الأجسام الصلبة المنتظمة :



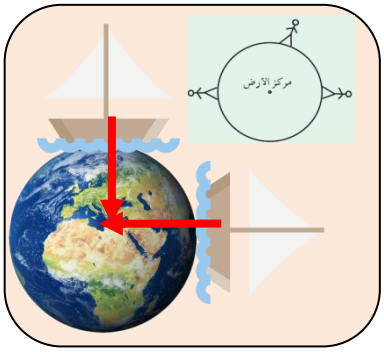
-قبول الإجابات الصحيحة من التلاميذ و مناقشتها لتسجل في الدفتر.

إرساء الموارد

ب/- **الجهة :** نحو مركز الأرض (نحو الأسفل) .

ج/- **المنحى (الحامل) :** شاقولي (عمودي) .

د/- **الطويلة :** تتناسب مع قيمة الثقل و تمثل بسلم مناسب .



- تقاس قيمة الثقل بجهاز الربيعة و وحدتها النيوتن : N

النشاط 2 : (5 ص 61) قياس قيمة الثقل

النشاط 2

إليك الجدول الموالي و الذي يمثل كتل أجسام مختلفة , نقيس ثقلها باستخدام جهاز ربيعة ثم نحسب العلاقة P/m : (القيم بالتقريب)

الكتلة m (Kg)	0.19	0.2	0.5
الثقل p (N)	1.9	2	5
P/m (N / Kg)	10	10	10

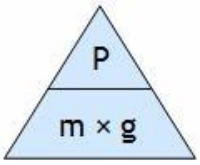
الملاحظة :

- قيمة الثقل تتناسب مع كتلة الجملة , لان النسبة P/m ثابتة .

الخلاصة :

- النسبة P/m ثابتة رمزها g و هي تساوي :

$$P = m \times g$$



P : ثقل الجملة الميكانيكية و وحدته N

m : كتلة الجملة الميكانيكية و وحدتها Kg

g : الجاذبية الارضية و وحدتها N/Kg

النشاط 3 : انحفاظ الكتلة و عدم انحفاظ الثقل

النشاط 3

الجدول الموالي يمثل مقارنة بين كتلة جيم و ثقله في أماكن مختلفة :

المكان	الكتلة m (Kg)	الثقل P (N)	الجاذبية g (N / Kg)
القطب الشمالي	10	98.3	9.83
خط الاستواء	10	97.8	9.78
القمر	10	16.2	1.62
المريخ	10	37	3.7

الملاحظة :

- الثقل يتغير بتغير المكان لان الجاذبية الأرضية (و غير الأرضية) تتغير .

- كتلة الأجسام لا تتغير بتغير المكان .

إرساء الموارد

الخلاصة :

- الكتلة مقدار مميز للجملة الميكانيكية التي لا تتغير بتغير المكان عكس الثقل الذي لا يميز الجملة الميكانيكية (لا يتغير بتغير المكان) .

-قبول الإجابات الصحيحة من التلاميذ و مناقشتها لتسجل في الدفتر.

تقويم

تقويم :

عربة (S) كتلتها 100 Kg يتم جرها في طريق مائل من طرف عامل بواسطة حبل بقوة قدرها 500 N .

1 Cm = 250 N g = 10 N / Kg

1/- مثل شعاع ثقل الصندوق ثم اوجد ثقل العربة ؟

2/- مثل شعاع القوة المطبقة من العامل على العربة ؟

- المحاولة بشكل فردي ثم الحل بعد الوقوف على النقائص و الاختلالات المسجلة .

حاج سايح نورالدين