

الوحدة 04: الحركة القوة والمرجع	
<p>المستوى: السنة الأولى ثانوي جدع مشترك علوم وتكنولوجيا</p> <p>المجال: الميكانيك</p> <p>الوحدة 04: الحركة القوة والمرجع</p>	<p>الأستاذ: ملكي علي.</p> <p>المدة الاجمالية للوحدة: (01 سا أ. م + 02 سا نظري)</p>
<p>مؤشرات الكفاءة:</p> <p>☞ دراسة الحركة في مرجعين مختلفين.</p> <p>☞ يوظف المعلومات السابقة لدراسة العلاقة بين الحركة والمرجع المختار.</p> <p>☞ هل القوة والشروط الإبتدائية كافية لتحديد الحركة. يتعرف على المعالم المعتمدة في دراسة الحركات.</p>	<p>السندات المعتمد عليها:</p> <p>☞ الوثيقة - د - من الوثيقة المرافقة</p>
<p>مراحل سير الوحدة:</p> <p>1- تذكير (أنشطة حول القوة وطبيعة الحركة)</p> <p>2- هل يتعلق شكل المسار وطبيعة الحركة بالمرجع</p> <p>3- المعالم العطالية</p> <p>أ- مفهوم المرجع:</p> <p>ب- المراجع الغاليلية (العطالية)</p> <p>4- المعالم الغاليلية:</p> <p>أ- المعلم الهيليومركزي (معلم كوبرنيك)</p> <p>ب- المعلم المركزي الأرضي</p> <p>ج- المعلم السطحي الأرضي</p>	<p>أهداف التعلم:</p> <p>☞ يميز بين المرجع الغاليلي والمرجع غير الغاليلي. يختار مرجعا مناسباً لوصف حركة</p> <p>المراجع:</p> <p>☞ الكتاب المدرسي-الوثيقة المرافقة -وثائق الأنترنت</p> <p>التقويم: تمارين من الكتاب المدرسي</p> <p>الوسائل المستعملة:</p> <p>أشرطة فيديو للتصوير المتعاقب -برمجية (Avistep) كرة</p> <p>تدرج التعليمات:</p> <p>☞ يميز بين المرجع الغاليلي والمرجع غير الغاليلي.</p> <p>☞ يختار مرجعا مناسباً لوصف حركة</p>

المستوى: جذع مشترك علوم وتكنولوجيا	ثانوية الشهيد داسي خليفة بالوادي	الأستاذ: ملكي علي
بطاقة الحصة -1- نظري		
الوحدة 04: الحركة القوة والمرجع	الموضوع: المعالم العطالية	

مؤشرات الكفاءة:

- دراسة الحركة في مرجعين مختلفين.
- يوظف المعلومات السابقة لدراسة العلاقة بين الحركة والمرجع المختار.
- هل القوة والشروط الابتدائية كافية لتحديد الحركة.
- يتعرف على المعالم المعتمدة في دراسة الحركات.

الوسائل / الأدوات والوثائق المستعملة:

- المنهاج + الوثيقة المرفقة (الوثيقة د من المنهاج) + دليل الأستاذ + كتاب مدرسي حاسوب، برمجية (Avistep)

المدة	عناصر الدرس	ما يقوم به التلميذ	ما يقوم به الأستاذ	التقويم
120د	<p><u>1- تذكير (أنشطة حول القوة وطبيعة الحركة)</u></p> <p><u>2- هل يتعلق شكل المسار وطبيعة الحركة بالمرجع</u></p>	<p>الإجابة عن أسئلة النشاطين</p> <p>النشاط 1: ص 224</p> <p>النشاط 2: ص 225</p> <p>يدرس حركة كرة يلقيها دراج في حركة مستقيمة منتظمة في حركة مستقيمة متغيرة</p> <p>يعرف مفهوم المرجع الغاليلي ومفهوم المرجع غير الغاليلي</p>	<p>يطرح التساؤل التالي للتلميذ، هل القوة والشروط الابتدائية كافية لتحديد حركة جسم؟</p> <p>توجيه الإجابات وتصحيحها</p>	<p>تمارين 06</p> <p>ص 236</p> <p>و 8 و 9</p> <p>ص 237</p>
120د	<p><u>3- المعالم العطالية</u></p> <p>أ- مفهوم المرجع</p> <p>ب- المراجع الغاليلية</p> <p><u>4- المعالم الغاليلية:</u></p> <p>أ- المعلم الهيليو مركزي</p> <p>ب- المعلم المركزي الأرضي</p> <p>ج- المعلم السطحي الأرضي</p>	<p>يتقن اختيار المراجع لدراسة الحركة والتمييز بينها وتعريفها</p>	<p>اعطاء مفهوم المرجع وتحديد أنواعه</p>	

1-تذكير (أنشطة حول القوة وطبيعة الحركة):

س1-ما هي طبيعة حركة كرة تترك بدون سرعة ابتدائية من ارتفاع h من سطح الأرض؟

السرعة الابتدائية $V_0 = 0$

القوة المطبقة $F_{T/C}$

المرجع: مرتبط بسطح الأرض.

طبيعة الحركة: حركة مستقيمة متسارعة بانتظام نحو الأرض

س2-ما هي طبيعة حركة نفس الكرة عندما تقذف على طاولة أفقية ملساء فتغادرها لتسقط على الأرض؟ .

السرعة الابتدائية ثابتة $V_0 = cte$

القوة المطبقة $\vec{F}_{T/C}$

طبيعة الحركة: حركة منحنية متسارعة.

النتيجة العامة:

في معلم مرتبط بسطح الأرض طبيعة الحركة وشكل مسارها يتعلق بالقوة المطبقة على المتحرك وسرعته الابتدائية (الشروط الابتدائية).

2-هل يتعلق شكل المسار وطبيعة الحركة بالمرجع**مناقشة النشاط 1: ص 224**

مسار الكرة الذي نشاهده: يكون منحنى وكان زميلي قذف الكرة بسرعة أفقية.

اقترح رسم للمواضع المتتالية لمركز الكرة خلال سقوطها:

مناقشة النشاط 2: ص 225

مسار الكرة الذي نشاهده: يكون مستقيم شاقولي.

اقترح رسم للمواضع المتتالية لمركز الكرة خلال سقوطها:

تحليل النشاطين:

س1- ما هي طبيعة حركة الكرة في الوضعية الأولى (في مرجع ساكن بالنسبة لسطح الأرض) (نشاط 1)؟

- الحركة منحنية ولها نفس خصائص حركة جسم مقذوف بسرعة ابتدائية أفقية - درسناه سابقا -

س2- ما هي طبيعة حركة الكرة في الوضعية الثانية (في مرجع متحرك بحركة مستقيمة منتظمة بالنسبة لسطح الأرض)

(نشاط 2)؟

- الحركة مستقيمة متسارعة بانتظام ولها نفس خصائص حركة سقوط حر بدون سرعة ابتدائية أفقية

س3- قارن طبيعة الحركة ومسارها في النشاط 1 مع حالة حركة الكرة المقذوفة على طاولة أفقية ملساء. ماذا تلاحظ؟

- الحركة منحنية ولها نفس خصائص حركة جسم مقذوف بسرعة ابتدائية أفقية التفسير في مرجع ساكن بالنسبة لسطح

الأرض نرى الكرة مقذوفة، سرعتها الابتدائية هي سرعة الدراجة والقوة المؤثرة هي قوة جذب الأرض.

س4- قارن طبيعة الحركة ومسارها في النشاط 2 مع حالة السقوط الحر للكروية مدروسة سابقا. ماذا تلاحظ؟

- الكرة والدراجة يشتركان في نفس الحركة، فالقوة المسؤولة على حركة الكرة شاقولية: أنها قوة جذب الأرض للكرة.

س5- ما هي السرعة الابتدائية للكرة في النشاط 1 أي في المرجع الساكن (الرصيف)؟

- السرعة الابتدائية للكرة في النشاط 1 هي سرعة الدراجة.

س6- ما هي السرعة الابتدائية للكرة في النشاط 2 أي في المرجع الدراجة؟

- السرعة الابتدائية للكرة في النشاط 2 أي في مرجع الدراجة معدومة.

س7- ماذا تستنتج عن علاقة الشروط الابتدائية بمرجع الدراسة؟

- للشروط الإبتدائية الموضع والسرعة علاقة بالمرجع ففي المرجع الأرضي (الرصيف) كانت السرعة الإبتدائية هي سرعة الدراجة وفي مرجع الدراجة كانت السرعة الإبتدائية للكرة معدومة.

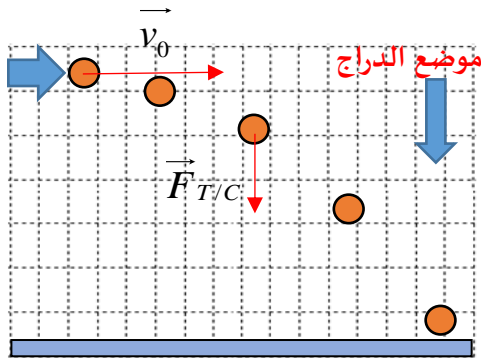
س8- ما هي القوة المطبقة على الكرة في كلا النشاطين؟

- القوة المطبقة على الكرة في كلا النشاطين هي قوة جذب الأرض.

س9- ماذا تستنتج عن علاقة القوة بمرجع الدراسة إذا كان أحد المرجعين يتحرك بحركة بالنسبة للأخر؟

لاحظنا في كلا المرجعين إن قوة جذب الأرض هي المسؤولة عن الحركة اذن القوة لا تتغير. إذن القوة المؤثرة ليس لها علاقة

بمرجع الدراسة.



مناقشة نشاط 03 ص 225:

1- شكل المسارين للكرتين متماثلين

2- يكون شكل المسارين منحنى

3- يكون الدراج مكان سقوط الكرة على الأرض

نتيجة:

بالنسبة لملاحظ مرتبط بالأرض، لا يوجد فرق بين حركة الكرة المتروكة من طرف دراج يسير بسرعة ثابتة V_0 وحركة نفس الكرية عندما تقذف أفقيا بسرعة ابتدائية V_0 من نفس الموضع الذي ترك فيه الدراج الكرة، وهذا راجع إلى أن الشرطان الإبتدائيان (الموضع والسرعة) نفسهما في الحالتين (المرجعين).

خلاصة:

عندما نقوم بدراسة حركة جسم في معلمين مرتبطين أحدهما يتحرك بحركة مستقيمة منتظمة بالنسبة للأخر فان مسار حركة هذا الجسم يختلف من معلم الأخر والشروط الإبتدائية أيضا تختلف من معلم لأخر ولكن القوة المطبقة على الجسم تبقى نفسها أي أن القوة لا تتغير إذا غيرنا مرجع الدراسة بمرجع يتحرك بالنسبة للأول بحركة مستقيمة منتظمة نسبي هذا النوع من المعالم "المعالم الغاليلية" أو "المعالم العطالية".

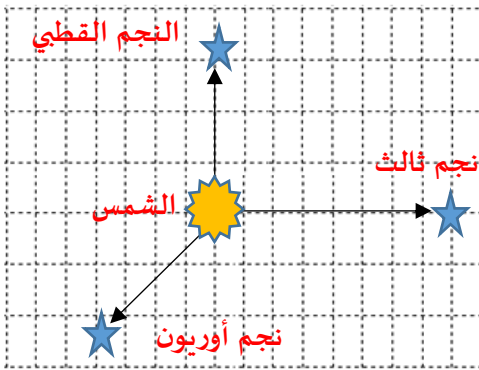
3-المعالم العطالية

أ- مفهوم المرجع: المرجع هو الجسم الصلب بالنسبة إليه نختار وصف حركة الأجسام.
مثال: المسافر داخل السيارة يكون ساكنا في مرجع السيارة ومتحركا في المرجع المرتبط بالأرض.
ب- المراجع الغاليلية: في المرجع الغاليلي:

- لا تتعلق حركة الجسم إلا ب: الشرطيين الإبتدائيين للموضع والسرعة، بالقوى المطبقة على هذا الجسم.
- يتحقق مبدأ العطالة" إذا كان الجسم ساكنا أو متحركا بحركة مستقيمة منتظمة فحولا يخضع لأية قوة أو أن القوى المطبقة عليه متبادلة ولا يكون لها أي تأثير".
- كل مرجع يتحرك بحركة مستقيمة منتظمة بالنسبة لمرجع غاليلي فهو أيضا مرجعا غاليليا.
- لتعريف مرجع غاليلي نبحث عن مرجع ساكن أصلا لتتأكد من الحركة مستقيمة منتظمة لهذا المرجع.
- إذا كانت المدة الحركة المدروسة قصيرة جدا يمكن اعتبار أن خلال هذه المدة حركة المرجع مستقيمة منتظمة بالنسبة لمرجع غاليلي فيمكن اعتباره أيضا مرجعا غاليليا.

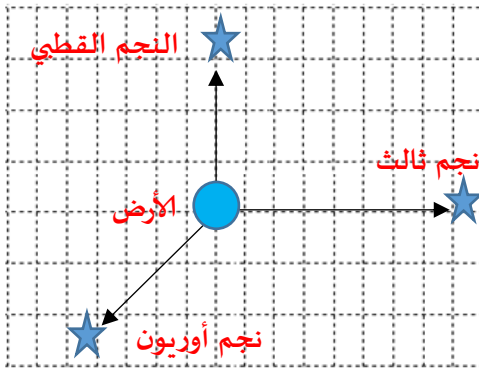
4-المعالم الغاليلية:

لدراسة حركة الأجسام المختلفة عرف الفيزيائيون معالم مخصصة تعتبر غاليلية حسب ظروف ونوع الحركات المدروسة.

أ- المعلم الهيليومركزي:

هو معلم ذو ثلاثة محاور موجهة نحو ثلاثة نجوم نعتبرها تقريبا ساكنة بالنسبة للشمس خلال مدة طويلة (قرون) ومبدأه مركز الشمس. يعتبر أيضا المعلم معلما غاليليا إلى حد كبير ويعتمد في دراسة حركة الكواكب، المذنبات وبعض المركبات الفضائية.

ملاحظة: تتحرك الشمس بحركة تقريبا دائرية حول مركز مجرتنا دورها يقارب 240 مليون سنة تقريبا

ب- المعلم المركزي الأرضي:

هو معلم مبدأه في مركز الأرض ومحاوره موازية لمحاور المعلم الشمسي أي موجه لنفس النجوم الثابتة (معناه أنها ثابتة ولا تدور مع دوران الأرض). واعتباره كمرجع غاليلي أقل دقة من حالة المرجع الشمسي إذا أن ليس لمركزه حركة مستقيمة (لأنه يدور حول الشمس)

وهو عطالي بكفاية لدراسة حركة القمر والأقمار الصناعية التي تدور حول الأرض

ج- المعلم السطحي الأرضي:

وهو معلم مرتبط بسطح الأرض (ركن المخبر مثلا، شجرة، رصيف.....) واعتباره كمرجع عطالي أقل دقة من سابقه ولكنه عطالي بكفاية لدراسة معظم الحركات التي ندرسها خلال مدد زمنية قصيرة جدا أمام دوران الأرض حول نفسها.