

المستوى: 1 ج م ع ت الدرس رقم : 03	الوحدة 03 : الحركة و القوة و المرجع	المجال : الميكانيك الحركات و القوى
--------------------------------------	--	---------------------------------------

الوحدة رقم 3: الحركة والقوة والمرجع		
المحتوى- المفاهيم	أمثلة للنشاطات	مؤشرات الكفاءة
هل القوة والشروط الابتدائية كافية لتحديد حركة جسم؟ مفهوم المرجع الغاليلي (العطالي) ومفهوم المرجع غير الغاليلي (غير العطالي).	*ع.م: دراسة حركة كرة يلقيها دراج: - في حركة مستقيمة منتظمة. - في حركة مستقيمة متغيرة.	- يميز بين المرجع الغاليلي والمرجع غير الغاليلي. - يختار مرجعا مناسباً لوصف حركة حسب شروط ابتدائية محددة

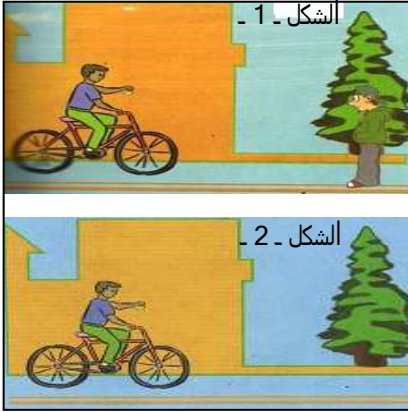
الملاحظة	النشاطات	الحجم الساعي	3- القوة والحركة والمرجع.
الوثيقة - د -	- دراسة حركة كرة يلقيها درّاج: (تناول الوضعية الإشكالية المدرجة في الوثيقة د)	2 سا أ.م.	
	- المرجع الغاليلي والمرجع غير الغاليلي	1 سا درس	
	تقويم: تمارين	1 سا+1 سا	

الحركة والقوة والمرجع

1 - هل يتعلق شكل المسار و طبيعة الحركة و الشروط الابتدائية و القوة بالمرجع ؟
* دراسة حركة كرة يلقيها دراج : (نشاط 1 ، 2 ، 3 ، ص 224)

* نشاط :

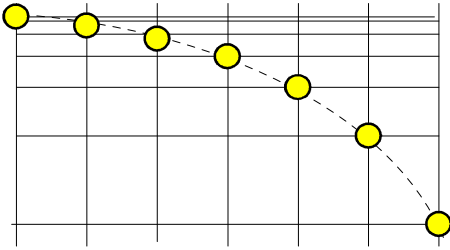
- 1 - تخيل أنك واقف على الرصيف تراقب زميلا لك راكبا دراجة و يسير بسرعة ثابتة وفق مسار مستقيم ماسكا في يده كرة تنس ثم يتركها تسقط دون قذفها الشكل - 1 -
أ - صف مسار الكرة الذي تشاهده .
ب - اقترح رسما للمواضع المتتالية لمركز الكرة خلال سقوطها .
- 2 - تخيل الآن أنك أنت الراكب على الدراجة و أنت الذي تركت الكرة تسقط دون قذفها الشكل - 2 - .
أ - ماهو مسار الكرة الذي تشاهده و أنت فوق الدراجة في هذه الحالة ؟
ب - اقترح رسما للمواضع المتتالية لمركز الكرة خلال سقوطها .
ج - من (1) و (2) هل يتعلق المسار بالمرجع ؟
- 3 - أ - من الشكل - 1 - ماهي طبيعة حركة الكرة بالنسبة للرصيف ؟
ب - من الشكل - 2 - ماهي طبيعة حركة الكرة بالنسبة للدراجة ؟
ج - هل طبيعة الحركة تتعلق بالمرجع ؟
- 4 - أ - ما هي السرعة الابتدائية للكرة بالنسبة لمعلم الرصيف الشكل - 1 - ؟
ب - ما هي السرعة الابتدائية للكرة بالنسبة لمعلم الدراجة الشكل - 2 - ؟
ج - هل الشروط الابتدائية تتعلق بالمرجع ؟
- 5 - أ - ما هي القوة المطبقة على الكرة بالنسبة لمعلم الرصيف الشكل - 1 - ؟
ب - ما هي القوة المطبقة على الكرة بالنسبة لمعلم الدراجة الشكل - 2 - ؟
ج - هل القوة تتعلق بالمرجع ؟



مناقشة النشاط :

1 - أ - وصف مسار الكرة الذي نشاهده : مسار منحنى .

ب - اقترح رسما للمواضع المتتالية لمركز الكرة خلال سقوطها :



2 - أ - مسار الكرة الذي تشاهده و أنت فوق الدراجة هو : مسار مستقيم .

ب - اقترح رسما للمواضع المتتالية لمركز الكرة خلال سقوطها .

ج - المسار يتعلق بالمرجع .

3 - أ - طبيعة حركة الكرة بالنسبة للرصيف هي : حركة منحنية متسارعة .
ب - طبيعة حركة الكرة بالنسبة للدراجة هي : حركة مستقيمة متسارعة .
ج - طبيعة الحركة تتعلق بالمرجع .

4 - أ - السرعة الابتدائية للكرة بالنسبة لمعلم الرصيف هي : سرعة الدراجة .
ب - السرعة الابتدائية للكرة بالنسبة لمعلم الدراجة هي : سرعة معدومة .
ج - الشروط الابتدائية تتعلق بالمرجع .

- 5 - أ - القوة المطبقة على الكرة بالنسبة لمعلم الرصيف هي : قوة جذب الأرض للكرة \vec{P}
 ب - القوة المطبقة على الكرة بالنسبة لمعلم الدراجة هي : قوة جذب الأرض للكرة \vec{P}
 ج - القوة لا تتعلق بالمرجع .

نتائج :

- 1 - أ - المسار يتعلق بالمرجع .
 ب - طبيعة الحركة تتعلق بالمرجع .
 ج - الشروط الابتدائية تتعلق بالمرجع .
 د - القوة لا تتعلق بالمرجع .

2 - (ص 226)

عندما نقوم بدراسة حركة جسم في معلمين مرتبطين بمرجعين أحدهما يتحرك بحركة مستقيمة منتظمة بالنسبة للآخر فإن مسار حركة هذا الجسم تختلف من معلم لآخر و الشروط الابتدائية أيضا تختلف من معلم لآخر و لكن القوة المطبقة على الجسم لا تتغير أي أن القوة ثابتة إذا غيرنا مرجع الدراسة بمعلم يتحرك بالنسبة للأول بحركة مستقيمة منتظمة يسمى هذا النوع من المعالم (المعالم الغاليلية) أو (المعالم العطالية) .

3 - المراجع و المعالم العطالية :

3 - 1 - تعريف المعلم العطالي :

المعلم العطالي (الغاليلي) هو كل معلم يكون فيه مبدأ العطالة محقق .
 ملاحظات :

- * لا يوجد معلم عطالي مطلق لأنه لا يوجد السكون المطلق .
 * كل معلم يتحرك بحركة مستقيمة منتظمة بالنسبة لمعلم آخر « نعتبره ساكنا خلال مدة الدراسة » يعتبر معلما عطاليا .

3 - 2 - المراجع و المعالم :

* المرجع : هو جسم صلب أو مجموعة أجسام تدرس حركة الجملة بالنسبة له و يرتبط بمعلمين .

- أ - معلم المسافة : $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ أو (o, \vec{i}) أو $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ حسب الحركة .
 ب - معلم الزمن : مبدأ الأزمنة يختار لحظة بداية الحركة .

3 - 3 - أمثلة عن المراجع الغاليلية (المراجع العملية)

أ - المرجع الهيليو مركزي « معلم كوبرنيك » ، « *Referentiel Heliocentrique* » :

- * يتكون من المجموعة الشمسية و ثلاث نجوم ثابتة بالنسبة للمجموعة الشمسية ، حيث مبدأ معلمه مركز الشمس و محاوره موجهة نحو النجوم الثابتة و يعتبر أفضل المراجع الغاليلية .
 * يعتمد في دراسة حركة الكواكب ، المذنبات و بعض المركبات الفضائية .

ب - المرجع الجيومركزي « المرجع المركزي الأرضي » « *Referentiel geocentrique* » :

- * يتكون من الأرض و ثلاث نجوم ثابتة في معلم كوبرنيك ، حيث مبدأ معلمه ، مركز الأرض و محاوره الثلاثة موجهة نحو النجوم الثابتة أي موازية لمحاور المعلم الشمسي بالمعلم المركزي الأرضي .
 * يستعمل في دراسة حركة القمر و الأقمار الاصطناعية التي تدور حول الأرض .

ج - المرجع السطحي الأرضي « *Referentiel terrestre* » :

يتكون من الأرض ، حيث مبدأ معلمه نقطة من الأرض و محاوره الثلاثة مرتبطة بالأرض و هو يدور مع الأرض بالمعلم السطحي الأرضي .



4 - المعالم غير العطالية :

المعلم غير العطالي (غير الغاليلي) هو كل معلم يكون فيه مبدأ العطالة غير محقق .
 مثال : معلم الدراجة عندما تسير بحركة مستقيمة غير منتظمة .