سلسلة دروس و تمارين في مادة العلوم الفيزيائية- أولى ثانوي

إعداد الأستاذ : فرقاني فارس

عرض نظري و تمارين

05

الميكانيك

القوة و الحركة و المرجع

الشعبة : جذع مشترك علـوم و تكنولوجيـــا

www.sites.google.com/site/faresfergani

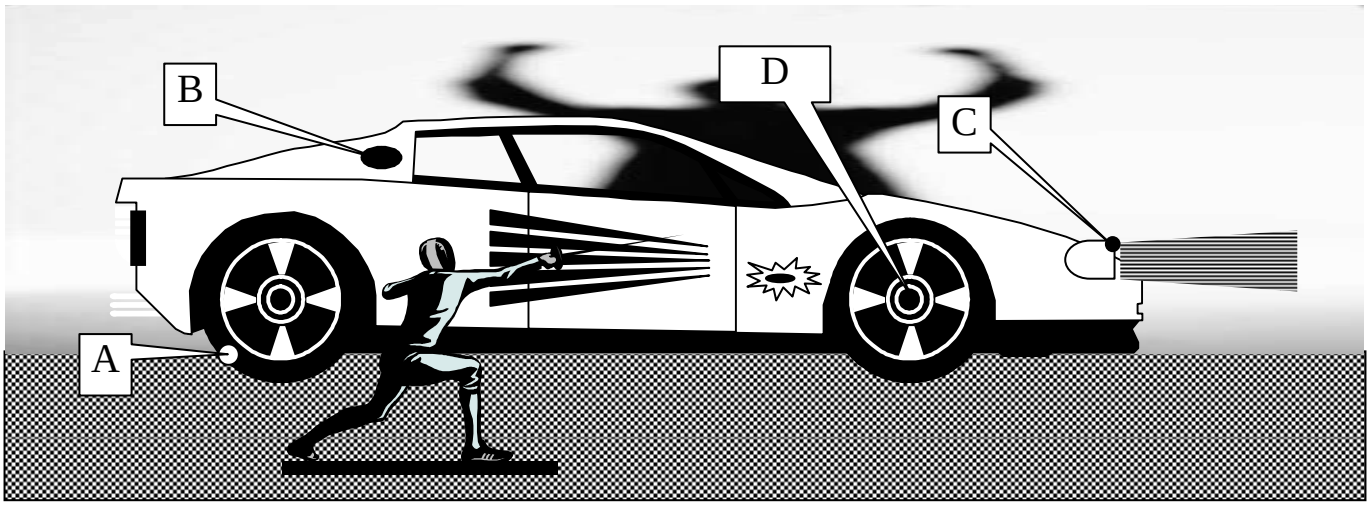
السنة الدراسية : 2016/2015

المحتوى المفاهيمي : 03

تمارين مقترحة

التمرين (1) : (الحل المفصل : تمرين مقترح 04 على الموقع)

في سباق للسيارات تسير سيارة رياضية بحركة مستقيمة منتظمة ، النقاط A ، B ، C ، D هي نقاط من هذه السيارة



1- عرف المرجع الغاليلي .

2- المرجع المركزي الأرضي ليس غاليليا بالمعنى الدقيق بسب دوران مركز الأرض حول الشمس (مسار اهليليجي) غير أننا نعتبره غاليليا ، لماذا ؟

3- من بين النقاط A ، B ، C ، D ، ما هي النقاط التي تصلح أن تكون مرجعا غاليليا . مع التعليل ؟

4- أثناء حركة السيارة المنتظمة يترك سائق السيارة قطعة حديدية من دون سرعة ابتدائية ، مثل المواضع المتتالية للقطعة الحديدية كما يراها السائق ثم كما يراها متفرج على السباق .

5- إذا أصبحت حركة السيارة الرياضية متباطئة ، هل من هذه النقاط A ، B ، C ، D من تصلح لأن تكون مرجعا غاليليا ، علل .

أجوبة مختصرة :

1) تعريف المرجع الغاليلي :

المرجع الغاليلي هو كل مرجع يتحقق فيه مبدأ العطالة و كل مرجع في حركة مستقيمة منتظمة مع مرجع غاليلي هو كذلك مرجع غاليلي .

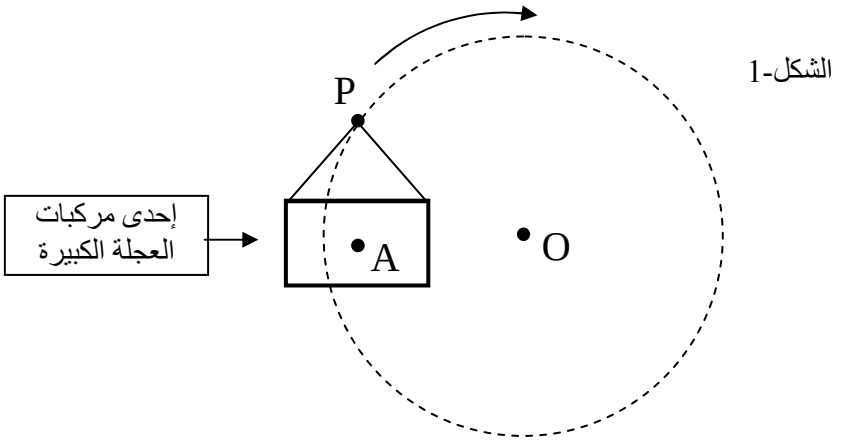
2) المرجع المركزي الأرضي ليس غاليليا بالمعنى الدقيق بسبب دروان مركز الأرض حول الشمس غير أننا نعتبره غاليليا بالنسبة للتجارب التي تدوم وقتا قصيرا مقارنة مع مدة دوران الأرض حول الشمس ، لأن في هذه المدة القصيرة تكون حركة مركز الأرض حول الشمس تقريبا مستقيمة منتظمة .

3) النقاط التي تصلح أن تكون مرجعا غاليليا هي B ، C ، D لأنها في حركة مستقيمة منتظمة مع المرجع السطحي الأرضي الذي يعتبر غاليليا .

5) النقاط A ، B ، C ، D في هذه الحالة لا تصلح أي منها لأن تكون مرجعا غاليليا لأنها ليست في حركة مستقيمة منتظمة مع المرجع السطحي الأرضي الذي نعتبره غاليليا .

التمرين (2) : (الحل المفصل : تمرين مقترح 02 على الموقع)

في (الشكل-1) التالي ، تمثل P نقطة من العجلة الكبيرة في حديقة الألعاب و التسلية ، و A_2 نقطة من إحدى مركبات هذه العجلة .



الشكل-1

أعطيت في (الشكل-2) التالي الأوضاع P_1 ، P_2 ، ..... ، P_8 للنقطة O بالنسبة لمرجع مرتبط بالأرض أثناء حركة العجلة ، O هو مركز العجلة . أثناء الحركة تبقى A على نفس الشاقول مع P .

• أرسم بشكل كيفي مع الشرح ، مسار النقطة A أثناء حركة العجلة بالنسبة لمرجع مرتبط بالأرض (بالنسبة لملاحظ موجود على سطح الأرض) .

أجوبة مختصرة :

• بما أن النقطة A تقع دوما تحت النقطة P أثناء حركتها ، و كون أن مسار النقطة P عبارة عن دائرة مركزها O ، يكون مسار النقطة A بالنسبة للأرض هو أيضا عبارة عن دائرة مركزها نقطة أخرى نعتبرها C تقع تحت المركز (O) للعجلة و على نفس الشاقول ، و نصف قطرها CA = OP ، كما مين في الشكل التالي :