

## مذكرة 02

المستوى: أولى ج م ع ت

المدة: 02 ساعة

نوع الحصة: أعمال مخبرية

المجال المفاهيمي: الحركات و القوى

الوحدة التعليمية: القوة و الحركة

الحصة التعليمية: القوة و الحركة المستقيمة دراسة الوثيقة أ و ب

1- مؤشرات الكفاءة :

أ - يدرك مفهوم العطالة

ب - يعرف مفهوم القوة.

2- الأهداف المنهجية: - ظهور التصور الميكانيكي

3- تنظيم سير الدرس:

أ- الأدوات:

جهاز النضد الهوائي ، الوثيقة- أ ، جهاز Datashow - يستعمل في عملية التصديق - برنامج avistep ، صور فيديو لحركة أجسام .

ب-1- وضعية الانطلاق:

- قراءة النص و استشعار أهمية الجانب التاريخي في بناء المعرفة العلمية .

ب-2- طرح الإشكالية: 05 دقيقة

اقرأ الرص ( الوثيقة - أ - الصفحة 02 ) وبين ماهي الفكرة الحساسة و الدقيقة التي يشير اليها صاحب النص ؟

ماهي القضية في النص و التي أثير حولها الجدل الكبير ؟

متى فصل فيها ؟ و من طرف من ؟

ب-3- صياغة الفرضيات: (توقعات إجابة التلاميذ - مجموعات مصغرة - ) - مدة: 20 دقيقة

4- التقصي: - تحليل التصورات و مناقشتها و مقارنة الايجابيات بين المجموعات .

**التصديق :**

يتم اختيار التجهيز التجريبي المناسب باستعمال الطاولة ذات النضد الهوائي أو جهاز الحاسوب مع datashow و من خلال تسجيل فيديو لحركة جسم - كرية أو عربة -

**التقنين :**

## الوثيقة - أ

### ظهور التصور الميكانيكي

إن طريقة "الاستدلال المبنية على الحدس" كانت غير صائبة، ما جعلها تؤدي إلى تصورات خاطئة عن مفهوم الحركة؛ ومع ذلك، دامت عدة قرون. ولربما سمعة ومكانة أرسطو آنذاك في كامل أوروبا كانت السبب الرئيسي في التمسك بالفكرة الحدسية في تفسير الظواهر الطبيعية. ففي قراءات "الميكانيك" المسندة لأرسطو نجد:

**"إن الجسم المتحرك يتوقف عندما تتوقف القوة المؤثرة عليه عن دفعه"**

إن اكتشاف وتوظيف الاستدلال العلمي من طرف غاليلي في تفسير الحركات، يعد من أكبر المكتسبات في تاريخ الفكر الإنساني ويمثل منطلقا حقيقيا للفيزياء. لقد بين لنا هذا الاكتشاف بأنه لا يمكن أن ننق في الاستنتاجات الحدسية المؤسسة على الملاحظة الآنية لأنها تؤدي أحيانا إلى مسالك مضللة. ولكن كيف يكون الحدس مضللا؟ هل من الخطأ القول بأن عربة مجرورة بواسطة أربعة أحصنة تسير بسرعة أكبر من سرعة عربة مجرورة بحصانين فقط؟  
لنتفحص بدقة الوقائع الأساسية للحركة انطلاقا من تجارب يومية مألوفة للإنسانية منذ بداية الحضارة ومكتسبة خلال الكفاح الصعب من أجل الحياة.

لنعتبر رجلا يدفع على طريق أملس، عربة ثم يكف فجأة عن الدفع: ستواصل العربة حركتها على مسافة معينة قبل التوقف. لنتساءل: كيف يمكن تمديد هذه المسافة؟ يمكن الحصول على ذلك بعدة طرق منها تشحيم العجلات مثلا، أو جعل الطريق أملسا أكثر. كلما دارت العجلات بسهولة وكلما كان الطريق أملسا أكثر، كلما واصلت العربة حركتها. ماذا أنتجنا بالتشحيم وبالتمليس؟ بكل بساطة: لقد نقصت التأثيرات الخارجية. لقد قلص من تأثير ما يسمى بالاحتكاكات على مستوى العجلات والطريق؛ ويعد هذا تفسيرا نظريا لفعل واقعي لكنه في الحقيقة ما هو إلا تفسير اعتباطي. تخيل الآن طريقا أملسا بصفة مثالية وعجلات بدون أي احتكاك، ففي هذه الحالة، لا يوجد أي عائق لحركة العربة التي لن تتوقف. لقد حصلنا على هذه النتيجة فقط بتخيل تجربة في ظروف مثالية والتي في الواقع يستحيل تجسيدها لأنه من غير الممكن إزالة كل التأثيرات الخارجية. إن التجربة المثالية تبرز بوضوح نقائص الفكرة الأساسية التي كانت معتمدة في ميكانيك الحركة. عند مقارنة الطريقتين للإحاطة بالمشكل، يمكن القول: إن التصور الحدسي يعلمنا بأن كلما كان الفعل (التأثير) كبيرا، كلما ازدادت السرعة. هكذا، السرعة هي التي تُعلم بأن قوى خارجية تؤثر أو لا على جسم. إن المؤثر شر الجديد الذي أتى به غاليلي هو: إذا لم يكن جسم مدفوعا أو مجرورا أو خاضعا لأي تأثير، وباختصار، إذا لم تؤثر أي قوة خارجية على جسم، سيتحرك بصفة منتظمة، أي بالسرعة نفسها على طول خط مستقيم. يتضح إذن بأن السرعة لا تبين إن كان هناك قوى خارجية أم لا تؤثر على الجسم. إن هذه النتيجة الصحيحة التي توصل إليها غاليلي، صيغت بعد فترة، من طرف العالم نيوتن على شكل " مبدأ العطالة " ويعد هذا أول قانون فيزيائي تعودنا على حفظه، ولا زال البعض منا يتذكره: "يحافظ كل جسم على سكونه أو حركته المستقيمة المنتظمة إذا لم تتدخل قوة لتغيير حالته الحركية." \*بتصرف عن كتاب " تطور الأفكار في الفيزياء "

## مدخل إلى مفهوم القوة

### الوثيقة " ب

#### الجزء الأول

لنتخيل جسما (كروية مثلا) ينتقل في الفضاء دون أن يخضع لتأثير أي قوة (لا الثقل ولا الاحتكاك ولا أية قوة أخرى)

ولنتخيل أننا نأخذ له صورا متتالية خلال فترات زمنية منتظمة (كل 0.1 ثانية مثلا) ثم نطبق كل هذه الصور.

حسب رأيك كيف تتوزع المواضع المتتالية لمركز الجسم بالنسبة لبعضها البعض؟

يكون الجواب برسم على ورقة شفافة مرفق بجملته توضيحية.

الصياغة: ( 10 دقائق)

مقارنة و مناقشة الصور المتعاقبة المقترحة والشرح من طرف المجموعة المصغرة .

التصديق: ( 10 دقائق)

يحقق التصديق انطلاقا من تسجيل فيديو لحركة كرية أو عربة تتحرك على سكة أفقية

(أو باستعمال الطاولة ذات النضد الهوائي إن وجدت).

التقنين: ( 5 دقائق)

نص مبدأ العطالة (القانون الأول لنيوتن) بالشكل التالي:

"يحافظ كل جسم على سكونه أو حركته المستقيمة المنتظمة إذا لم تتدخل قوة لتغيير حالته الحركية". وعليه فإذا كانت حركة جسم ليست مستقيمة منتظمة فإنه بالضرورة خاضع لقوة