الدرس الأول : (2-1)

مفهوم القوة والقانون الأول لنيوتن

القوة :

هي المؤثر الخارجي الذي يؤثر على الأجسام مسبباً تغير في شكل الجسم أو حجمه أو حالته الحركية أو موضعه

*مفهوم القوة كمتجه القوة كمية متجهة تتحدد بثلاثة عناصر

1- نقطة التأثير 2- الاتجاه 3- المقدار

* إذا أثرت عدة قوى مستوية على جسم فلابد أن تكون هذه القوى متلاقية عند نقطة

* قد تؤثر عدة قوى على جسم دون أن تغير من حالته الموجود عليها من سكون أو حركة

لأن هذه القوى تلاشي بعضها بعضا وبالتالي فان محصلة هذه القوى = صفر وتسمى بالقوى المتزنة .

القوى المتزنة هي قوى محصلتها تساوي صفر

تطور مفهوم القوة والحركة من أرسطو إلى جاليليو

قسم أرسطو الحركة إلى نوعين : (1) حركة طبيعية (2) حركة غير طبيعية

(1) الحركة الطبيعية :

حركة سقوط الأجسام ثقيلة الوزن لأسفل وارتفاع الأشياء خفيفة الوزن لأعلى مثل سقوط الأحجار وتصاعد الأبخرة

(2) الحركة غير الطبيعية :

حركات تنشأ نتيجة وجود قوة خارجية تؤثر على الأجسام مثل قوة دفع المحرك للسيارة للأمام وقوة دفع الرياح للمركب الشراعية .

توصل جاليليو إلى أن القوة غير ضرورية لكي تحافظ الأجسام على حركتها

وعرف قوة الاحتكاك بأنها قوة معاكسة لاتجاه القوة الأصلية وهي قوة معيقة لحركة الجسم .

يعتمد مقدار قوة الاحتكاك على:-

1 - طبيعة سطح الجسم المتحرك 2 – شكل السطح 3 - وطبيعة السطح الذي يتحرك علية الجسم

وبالتالي فإذا كان :

(1) الجسم المتحرك والسطح الذي يتحرك علية مصقولان فان الجسم يتحرك للأبد بدون توقف

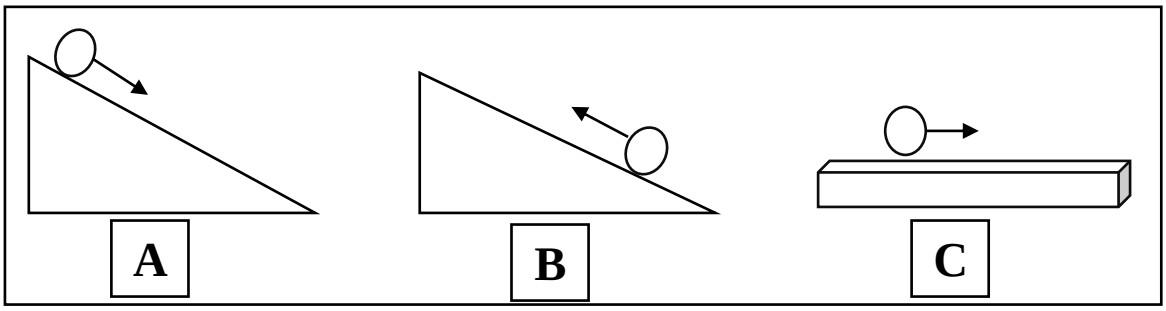
(2) الجسم المتحرك أو السطح الذي يتحرك علية الجسم غير مصقولين فان الجسم سيتوقف عن الحركة بعد فترة زمنية بسبب وجود قوة الاحتكاك .

علل ما يأتي

1- يستخدم محمّل الكريات في الأجـزاء الداخـلية للآلات الميكانيكية .

2- تستخدم الشحوم والزيوت في الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية

- في الشكل أسطح ذات زوايا ميل مختلفة ماذا يحدث لسرعة الكرة في كل حالة :



تدحرج كرة إلى أسفل　　تدحرج كرة إلى أعلى　　تدحرج كرة على مستوي أفقي

القانون الأول لنيوتن (قانون نيوتن للقصور الذاتي)

يبقى الجسم الساكن ساكناً ويبقى الجسم المتحرك في خط مستقيم متحركاً بسرعة منتظمة ما لم تؤثر على أي منهما قوة تغير من حالتهما .

*مثال جسم متحرك شخص يركب دراجة ويدفعها بقدميه فإذا توقفت قدماه عن الدفع ظلت الدراجة متحركة لمسافة معينة لفترة زمنية ثم تتوقف .

ويعتمد طول المسافة التي تقطعها الدراجة دون دفع أو قصرها على :-

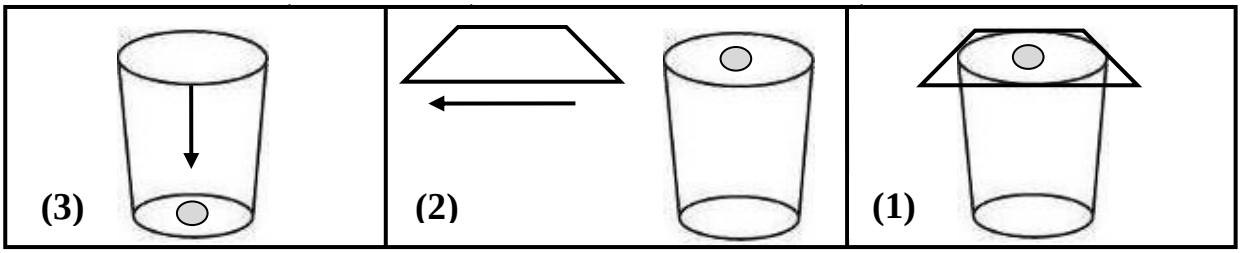
1- القصور الذاتي لكل من راكب الدراجة والدراجة

2- قوة الاحتكاك بين إطارات الدراجة والطريق

3- مقاومة الهواء　　4- استخدام راكب الدراجة لقوة الفرامل

القصور الذاتي : الخاصية التي تصف ميل الجسم إلى أن يبقى على حاله ويقاوم التغير في حالته الحركية .

وتعتبر كتلة الجسم مقياساً لقصوره الذاتي فكلما زادت كتلة الجسم زاد قصوره الذاتي والعكس صحيح الجسم الذي كتلته كبيرة يكون القصور الذاتي له كبير وبالتالي يحتاج قوة أكبر لتغيير حالته



العملة المعدنية في حالة سكون	لم تتحرك العملة أفقياً عند سحب الورقة	سقوط العملة داخل الكأس