اسم التجربة : ارتفاع الارتداد .

الهدف من التجربة : قياس ومقارنة ارتفاعات ارتدادات لكرة مطاطية تسقط منفردة ومجتمعة .

الأدوات و الخطوات : كرتان مطاطيتان مختلفتا الحجم ــ مسطرة مترية

نسقط الكرة المطاطية الكبيرة على ارتفاع 10 سم متر فوق طاولة و نسجر ارتفاع ارتداد الكرة نعيد التجربة بستخدام الكرة المطاطية الصغيرة ونلاحظ أن الكرة الصغيرة ارتدت الى ارتفاع أكبر من الكبيرة نرفع الكرة الصغيرة ونضعها فوق الكبيرة على أن تكون متلمستين معا نترك الكرتين تسقطا معا من الارتفاع نفسة نقيس ارتفاع ارتدات كل من الكرتين .

النتائج : تحول الزخم من الكرة الكبيرة إلى الكرة الصغيرة مسببا ارتداد الكرة الكبيرة إلى اتفاع أقل . ولكن الكرة الصغيرة لها كتلة أقل لذا ارتدت إلى ارتفاع اعلى وهكذا يكون الزخم محفوضا خلال التصادم . إن زخم أي جسم يساوي حاصل ضرب كتلته في سرعته المتجهة .

أسئلة التجربة المرفقة في الكتاب :

1 صفارتفاع ارتداد كل من الكرتين عندما تسقط كل كرة على حدة .

الكرة المطاطية الكبيرة والكرة المطاطية الصغيرة ترتدان إلى نحو 80% من ارتفاع الذي أسقطتا منه .

2 قارن بين ارتفاعات الارتداد في الخطوتين 6 و 7 .

الكرة المطاطية الكبيرة ترتد الى ارتفاع منخفض مقارنة بالكرة المطاطية الصغيرة التي ترتد الى ارتفاع أعلى . كما أنها ترتد إلى ارتفاع 3 سم عنما تسقط من ارتفاع 15 سم في حين ترتد الكرة الصغير الى ارتفاع 6 سم .

3 فسر ملاحظتك .

تحول الزخم من الكرة المطاطية الكبيرة إلى الكرة المطاطية الصغيرة مسببا ارتداد الكرة الكبيرة إلى ارتفاع اقل ولكن الكرة الصغيرة لها كتلة أقل فترتد إلى ارتفاع أعلى وهكذا يكون الزخم محفوظا خلال التصادم .

اسم التجربة : التدوير و الاستقرار .

الهدف من التجربة : معرفة تأثير موقع الكتلة في استقرار الجسم وتطوير مفهوم مركز الكتلة .

الأدوات و الخطوات : قطعتان من ورق الكرتون المقوى ــ قلم رصاص ذو ممحاه ليس لها حواف ــ مقص ــ مسطرة

نقص قرصين من الورق المقوى أقطارهما 10 سم و 15 سم وندور القلم الرصاص حول نفسه ونحاول أن نجعلة يقف على الممحاه ونكرر هذه الخطوات عدة مرات فنلاحظ زمن دوران القلم قبل السقوط قليل ــ ندفع قلم الرصاص برفق في مركز القرص الأول 10 سم ندور القلم و القرص معا بحيث نحاول أن نجعل القلم يقف على الممحاة نحرك القرص على نطاق مختلف عن القلم وندورهما معنا فنلاحظ أن القلم استمر في الدوران قليل و نكرر الخطوات السابقة في القرص الثاني 15 سم فنلاحظ أن القرص الأكبر وقربه من سطح الأرض أكثر ثبات وانه يستمر في الدوران مده زمنية أطول .

النتائج : يعد الجسم في حالة استقرار إذا احتاج إلى قوة خارجية لقبهِ أو تحريكهِ عندئذ يكون مركز الكتلة فوق قاعدة الجسم .

أما إذا كان مركز الكتلة خارج قاعدة الجسم فيكون الجسم غير مستقر و يتحرك أو ينقلب من دون تأثير قوة خارجية .

أسئلة التجربة المرفقة في الكتاب :

1 رتب المحاولات التجريبية الثلاث تصاعديا بحسب استقرارها .

2 صف موقع مركز كتلة قلم الرصاص .

3 حلل تأثير موقع القرص في الاستقرار .

عجلة ومحور

الهدف من التجربة : يعمل ناقل الحركة في الدراجة الهوائية على مضاعفة المسافة التي يقطعها .

فلماذا يفعل بالنسبة للقوة ؟

المتغير المستقل : القوة .

المتغير التابع : المسافة .

الأدوات : عجلة و محور _ كتل 200 جرام _ سلك 0.5 جرام _ داعم قوي

الخطوات : ثبت نظام العجلة والمحور على قضيب دعم قوي . لف قطعة M1 في اتجاه حركة عقارب الساعة حول سلك أخرى طولها

المحور . لف قطعة سلك أخرى طولها 1 m في عكس اتجاه عقارب الساعة حول العجلة التي لها قطر كبير .

علق جسما كتلتة 500جرام من نهاية السلك على العجلة الأكبر . اسحب السلك من المحور إلى اسفل بحيث ترتفع الجسم مسافة 10 سم .

الاستنتاج : القوة التي تعيق الدولاب سوف تساوي وزن الكتلة 4.9 مضروبة في نسبة اقطار الدولاب .

عندما تسحب السلك الى اسفل مسافة قليلة ترتفع الكتلة مسافة كبيرة مره أخرى , فأن المسافات ومن ثم الشغل سوف يناسب مع اقطار الدولاب .

أسئلة التجربة المرفقة في الكتاب :

1 ماذا لحظت على القوة التي أثرت بها السلك الذي في يدك ؟

القوة التي تعيق الدولاب سوف تساوي 4.9 مضروبة في نسبة أقطار الدولاب .

2 ماذا لاحظت على المسافة التي تحتاج اليها يدك لرفع الجسم ؟ وضح النتائج بدلالة الشغل المبذول على كل من السلكين .

عندما تسحب السلك الى اسفل مسافة قليلة ترتفع الكتلة مسافة كبيرة مره أخرى , فأن المسافات ومن ثم الشغل سوف يناسب مع اقطار الدولاب .

اسم التجربة : كيف تحول الطاقة

الهدف من التجربة : معرفة كيف تتحول الطاقة

الأدوات و الخطوات : مخبار مدرج سعته **100** ملم _ ماء _ كأس زجاجية سعتها **250** ملم _ ساق تحريك زجاجية _ مقياس حرارة _ ميزان حساس _ كلوريد الكالسيوم اللامائي _ كبريتات الماغنسيوم المائية _ ملعقة .

نستعمل المخبار المدرج لقياس **100** ملم من الماء ثم نضعها في كأس زجاجي سعتها **250** ملم ثم نستعمل مقياس الحرارة لنسجل درجة حرارة الماء نزن **40** جرام من مادة كلوريد الكالسيوم اللامائي ثم نستعمل ساق التحريك الزجاجي لأذابت كلوريد الكالسيوم في الماء ثم نسجل درجة حرارة المحلول كل **15** ثانية لمدة **3** دقائق فنلاحظ زيادة في درجة حرارة المحلول

نكرر الخطوتين الثانية و الثالثة باستعمال **40** جرام من كبريتات الماغنيسيوم المائية بدل من كلوريد الكالسيوم اللامائي فنلاحظ نقصان في درجة حرارة المحلول .

الاستنتاج : يحدث تحول الطاقة عند أضافة كلوريد الكالسيوم اللائي نتيجة تحرير الطاقة الحرارية وعند أضافة كبريتات المغنسيوم المائية يحدث أمتصاص للطاقة الحرارية . وهذا يمثل تحول الطاقة المختزنة في المواد الغذائية إلى طاقة كيميائية عندما تأكل ، وتتحول إلى طاقة ميكانيكية عندما تركض أو تركل الكرة .

أسئلة مرفقة في الكتاب :

رتب الكرات وفق الارتفاع الذي تصل إليه . ماذا تستنتج ؟

سوف تتحرك الكرة الصغيرة ضعف الارتفاع تقريبا وسوف تتحرك الكبيرة نصف الارتفاع وتستهلك بعض الطاقة في تحريك النابض و القضيب المعدني .

اسم التجربة : تجربة الانصهار

الهدف من التجربة : تقيس درجة الحرارة و الكتلة بالوحدات الدولية . ـــ تفسير أوجه التشابة بين هذين التغيرين .

الأدوات و الخطوات : ماء فاتر ـــ ثلج ـــ ترمومتر ـــ كأس ماء بارد ـــ كأس فارغ

أضع الثلج في كأس الفارغ ثم قياس درجة حرارة الثلج بالترمومتر لمدة دقيقتين تم قياس درجة حرارة الماء البارد لمدة دقيقتين .ثم اسكب ماء فاتر على الثلج والماء البارد ثم قياس درجة حرارة كلاهما

الاستنتاج : لا تصل العينتان الى درجة الحرارة النهائية نفسها لان الجليد يمتص حرارة الماء حتى يتحول من الحالة الصلبة الى السائلة .

أسئلة التجربة المرفقة في الكتاب :

هل تصل العينتان إلى درجة الحرارة النهائية نفسها ؟ ولماذا

الجليد يبرد الماء بصورة أكثر من الماء المثلج . ويمتص مكعب الجليد طاقة ليتحول من حالة الصلابة إلى حالة السائلة .