**اقتراح لاختبار في موضوع: التأثير المتبادل والقوى**

**كل الاسئلة من ערכת ה.ל.ה- القوة والحركة**

**سؤال الاول**

أمامكم ثماني قطع تتناول القوى. اقرأوا كلّ قطعة وأشيروا إذا كنتم توافقون أم لا توافقون مع مضمونها، واشرحوا اختياركم باختصار.

1. ذبابة تصطدم بحائط كبير. أثناء التصادم بين الذبابة والحائط، القوّة التي يؤثّر بها الحائط على الذبابة أكبر بكثير من القوّة التي تؤثّر بها الذبابة على الحائط.

موافقون/ غير موافقين التفسير: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. . يطمح منتِجو الأحذية الرياضية إلى تصميم نعل الأحذية بحيث يكون قويًّا وصامدًا أمام التلف، لكنّهم يركّزون في تقليص قوّة الاحتكاك بين النعل والأرض. تقليص قوّة الاحتكاك بين النعل والأرض يؤدّي بالشخص الذي ينتعل الحذاء إلى بذل جهد أقلّ عندما يسير، لأنّه لن يضطرّ للتغلّب على قوّة الاحتكاك مع الأرض التي تعرقل حركته.

موافقون/ غير موافقين التفسير: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. شركة "إليانس" التي تُنتِج إطارات السيّارات، تحاول تصميم الجزء الذي يلامس الأرض في الإطار، بحيث يكون قويًّا وصامدًا أمام التلف، لكنّ مهندسو الشركة يركّزون أساسًا في تقليص قوّة الاحتكاك بين هذا الجزء من الإطار والشارع. تقليص قوّة الاحتكاك الموصوفة يؤدّي بمحرّك السيّارة إلى دفع السيّارة بسهولة أكبر، واستهلاك كمّية أقلّ من الوقود وتقليص تلوّث الهواء، لأنّ المحرّك لن يهدر طاقة للتغلّب على قوّة الاحتكاك مع الشارع التي تعرقل حركة السيّارة.

موافقون/ غير موافقين التفسير: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. قطار مسرع يصطدم بحجر صغير. في التأثير المتبادل بين القطار والحجر، القوّة التي يؤثّر بها القطار على الحجر أكبر بكثير من القوّة التي يؤثّر بها الحجر على القطار.

موافقون/ غير موافقين التفسير: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. يدّعي يوسف أنّه عندما نبدأ في المشي هناك تأثير متبادل بين الشخص الماشي والأرض (قوّة احتكاك). بما أنّه حسب قانون التأثير المتبادل (القانون الثالث لنيوتن)، القوّتان اللتان بين الأرض والشخص متساويتان في المقدار ومتعاكستان في الاتّجاه، فإنّ إحداهما تبطل الأخرى، ومحصّلة القوى تساوي صفرًا. لذلك لا يُفترَض أن يتحرّك الشخص. لكنّ الشخص يتحرّك رغم ذلك لأنّ القوّة التي تؤثّر بها عضلات الشخص أكبر من القوّة التي تؤثّر بها الأرض عليه.

موافقون/ غير موافقين التفسير: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. محرّك كهربائي يحرّك مصعد شحن باتّجاه الأعلى (باتّجاه عمودي) **بسرعة ثابتة**. أثناء حركته يكون المصعد في تأثير متبادل مع السكّة العمودية التي يتحرّك عليها (قوى احتكاك). يدّعي داني أنّ القوّة التي يؤثّر بها المحرّك يجب أن تكون أكبر من القوّة التي تؤثّر بها الكرة الأرضية والسكّة معًا.

موافقون/ غير موافقين التفسير: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. تقول شادية إنّه عندما نغرس دبّوسًا في سطح كرتون ليّن، فإنّ القوّة التي ندفع بها الدبّوس أكبر بكثير من القوّة التي يدفعنا بها الدبّوس بالمقابل.

موافقون/ غير موافقين التفسير: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. يروي راني أنّه عندما مشى بحذاء رياضي بسيط على بحيرة متجمّدة نجح في المشي بسهولة أكبر ممّا على سطح أرض عادية. هذا بسبب أنّ قوّة الاحتكاك بين الحذاء والجليد أصغر بكثير من قوّة الاحتكاك بين الحذاء والأرض.

موافقون/ غير موافقين التفسير: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**السؤال الثاني**

يرفع شخص أثقالاً ثقيلة بنجاح ويمسكها بصورة ثابتة في الهواء (انظروا الرسم التوضيحي).



1. ضعوا دائرة حول كلّ واحد من الأجسام التي في القائمة التي أمامكم، التي تؤثّر بقوّة على الشخص، واكتبوا بجانبها اتّجاه القوّة (إلى الأعلى/ إلى الأسفل/ إلى الجانب).

 اسم الجسم اتّجاه القوّة

* المصطبة \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* الشخص نفسه الذي يدفع الأثقال \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* الأثقال \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* الكرة الأرضية \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* الجمهور الذي يشاهد الحدث \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
1. ارسموا مخطّط قوى للأثقال، واشرحوا لماذا لا تسقط.؟

**السؤال الثالث**

يحمل نادل صينية عليها قنينة وكأس، ويبدأ بالسير (يغيّر سرعته). ابنوا مخطّط قوى للكأس أثناء ذلك، وفسّروا ما الذي يدفع الكأس إلى الأمام.