



كنت راكبا دراجة في يوم ربيعي مشمس وتسير بسرعة ثابتة على طريق أفقية، وعند اقترابك من زميل لك واقف على الرصيف تعمدت ترك كرية صغيرة تسقط من يدك دون أن تقذفها كما يوضعه الشكل المقابل، حسب رأيك ما شكل المسار المتوقع لمركز الكرية من لحظة سقوطها إلى لحظة وصولها إلى الأرض في الحالتين التاليتين:

الصورة 1

1. بالنسبة لزميلك الواقف على الرصيف؟

2. بالنسبة لك كراكب للدراجة؟

**الفرضيات:**

				1
				2

**التصديق:** اقترح طريقة عملية تسمح بالتأكد من الفرضية الصحيحة.

### الأدوات المسنعة

1. كرة صغيرة.
2. دراجة.
3. كاميرا رقمية.
4. مصدر ضوئي يسمح بإضاءة جيدة للكرة أثناء الحركة.
5. ورق شفاف.

### وضعية التصديق:

بعد عرض شريط الفيديو نأخذ صورا متعاقبة لحركة الكرية خلال مجالات زمنية متساوية حيث:  
 $\tau = 0,08 \text{ s}$

**النشاط 1:** دراسة حركة الكرية بالنسبة لملاحظ (زميلك) واقف أمام السيارة المتوقفة:

### العمل المطلوب:

1. مثل على الورق الشفاف نقطتين مختارتين ولتكن (A و B) من الطريق ومثل الموضع الابتدائي لمركز الكرية (الصورة 1).
2. ضع الورق الشفاف على الصورة الموالية بحيث تنطبق النقطتان السابقتان على النقطتين الموافقتين لهما من الطريق ثم مثل موضع مركز الكرية، كرر نفس العمل السابق الى غاية الصورة 6.
3. مثل بسهم جهة الحركة وارسم مسار الكرة.

## الأسئلة:

1. ما شكل مسار الكرية؟

.....  
2. ما طبيعة حركة الكرية؟

.....  
3. كيف يكون منحى السرعة الابتدائية للكزية؟ مع التعليل؟

.....  
4. بإهمال مقاومة الهواء ماهي القوة المطبقة على الكرية؟

.....

## النشاط 2: دراسة حركة الكرية بالنسبة للدراجة (راكب الدراجة):

### العمل المطلوب:

استعمل نفس الصور السابقة و لكن في هذه المرة أنقل على ورقة شفافة أخرى مركزي عجلتي الدراجة و مثل الموضع الابتدائي لمركز الكرية (الصورة 1)، ثم كرر نفس العمل السابق إلى غاية الصورة 6.

## الأسئلة:

1. ما شكل مسار الكرية؟

.....  
2. ما طبيعة حركة الكرية؟

.....  
3. حدد قيمة السرعة الابتدائية للكزية؟

.....  
4. ما هي القوة المطبقة على الكرية؟ هل مبدأ العطالة محقق؟ علل.

.....

### مقارنة حركة الكرتين:

لماذا اختلف مسار الكرية في الحالتين السابقتين؟

.....

### الاستنتاج: أكمل الفراغات التالية:

إن مسار جسم ..... بالمرجع و منه طبيعة حركة الجسم تتعلق ..... و الشروط .....

(.....)  
القوة المؤثرة على الجسم ..... بالمرجع.