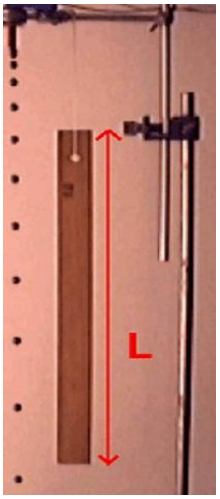
مؤشرات الكفاءة

1. يحسب السرعة انطلاقا من تصوير متعاقب.
2. يرسم شعاع السرعة.
3. يوظف مبدأ العطالة للكشف عن وضعيات وتفسيرها بواسطة القوة المؤثّرة.
4. يكشف عن مميزات القوة المؤثرة على متحرك بمقارنتها مع الشعاع: $\overrightarrow{\Delta V}$.

الأدوات المستعملة

1. كرية فولاذية.
2. كاميرا رقمية.
3. جهاز كمبيوتر مزود ببرمجية خاصة لمعالجة الصور (AVISTEP أو "REGAVI+REGRESSI" أو "AVIMECA+REGRESSI" مثلا).
4. مسطرة طويلة مدرجة.
5. مصدر ضوئي يسمح بإضاءة جيدة للكرية أثناء الحركة.



التحليل

1. مسار الحركة:
نصل بين النقاط المتحصل عليها في التسجيل، نلاحظ أنها على استقامة واحدة. مسار الحركة إذا: **مستقيم.**
2. المسافات المتتالية المقطوعة خلال مجالات زمنية متساوية ليست متساوية. الحركة إذن: **ليست منتظمة.**
3. قياس مسافات السقوط (النتائج المحصل عليها باستعمال البرمجية):

الرقم	اللحظة (s)	المسافة	المقدار y(m)
1	0	M_0M_0	0.00
2	0.04	M_0M_1	0.03
3	0.08	M_0M_2	0.06
4	0.12	M_0M_3	0.12
5	0.16	M_0M_4	0.19
6	0.20	M_0M_5	0.28
7	0.24	M_0M_6	0.38
8	0.28	M_0M_7	0.50
9	0.32	M_0M_8	0.64
10	0.36	M_0M_9	0.79
11	0.40	M_0M_{10}	0.96

ملاحظات:

. الصورة المقترحة هنا للاستعانة بها في حالة صعوبة إجراء التجربة.

. تعطي البرمجية النتائج بـ 5 أرقام دالة، لهذا نقوم بتدويرها باحترام القواعد المعروفة في ذلك.

. تسمح برمجية AVISTEP بضبط المجال الزمني بين صورتين متتاليتين

WWW.DZPEN.COM قلم الجزائر

حيث المجال الزمني بين صورتين متتاليتين (حسب البرمجية المستعملة) هو: $\tau = 0.04$ s

4. لحظات مرور الكرة من مختلف المواضع:

t (s)	0	0.04	0.08	0.12	0.16	0.2	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40
y (m)	0	0.03	0.06	0.12	0.19	0.28	0.38	0.50	0.64	0.79	0.96

5. قيمة سرعة الكرة عند الموضعين M_3 و M_1:

نطبق القاعدة: $V_i=(M_{i-1}M_{i+1})/2\tau$

فيكون: $V_{M1} = M_0M_2 / 2\tau = 0.06 / 0.08 = 0.80$ m/s

و $V_{M3} = M_2M_4 / 2\tau = (M_0M_4 - M_0M_2) / 2\tau = 0{,}19 - 0{,}06 / 0.08 = 1.60$ m/s

وبالطريقة نفسها نحسب V_{M5} .

6. أثناء الحركة **تزداد** سرعة الكرة (تتزايد المسافات بين موضعين متتاليين على الصورة).

7. أثناء الحركة تخضع الكرة الى قوة **ثقلها** وإلى **دافعة أرخميدس** و كذلك **مقاومة الهواء**.

8. القوى التي تعتبر ضعيفة الشدة بالنسبة لقوة الثقل هي قوة **مقاومة الهواء** و **دافعة أرخميدس**.