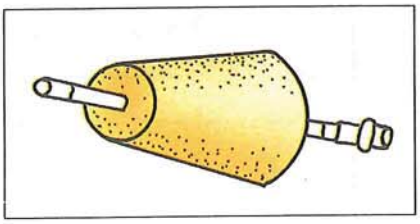
# من أجل فلذات أكبادنا

## الصاروخ المائي

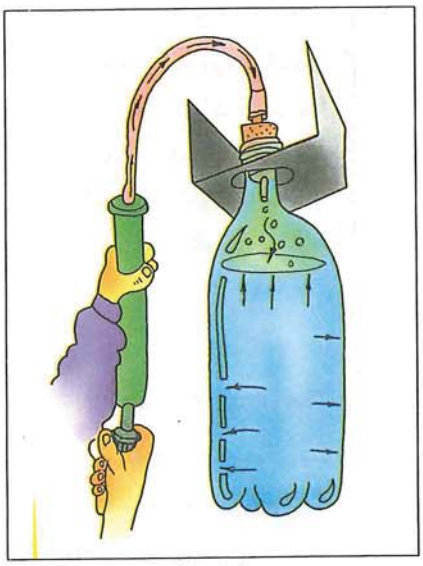
● شكل (٤) .

فلذات أكبادنا الأعزاء

يعد عمر الصواريخ عموما حديث جدا رغم قدم القاعدة العلمية التي تشرح كيفية عمله. فالصواريخ تحرق الوقود في غرفة تشبه القنينة لها عنق يتجه إلى الأسفل، يولد الوقود المحترق كمية كبيرة من الغازات التي تتمدد بالحرارة فتندفع بسرعة شديدة (إلى الأسفل) من خلال عنق القنينة مؤدية إلى دفع الصاروخ بالإتجاه المعاكس. وقد فسر قانون نيوتن الأول هذه الظاهرة كما يلي: «إذا كان هناك قوة تدفع في اتجاه ما فإن هناك قوة مساوية لها تدفع في الإتجاه المعاكس» .



● شكل (١) .



● شكل (٢) .

| الزاوية بالدرجة | ٠ | ١٠ | ٢٠ | ٣٠ | ٤٠ | ٥٠ | ٦٠ | ٧٠ | ٨٠ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الارتفاع بالمتر | ٠ | ٤ | ٩ | ١٤ | ٢١ | ٣٠ | ٤٣ | ٦٩ | ١٤٢ |

### أدوات التجربة

١ ـ قنينة بلاستيك كبيرة .

٢ ـ سدادة مطاطية تسد عنق القنينة بإحكام.

٣ ـ منفاخ عجلات دراجة .

٤ ـ إبرة نفخ كالتي تستخدم في نفخ كرة السلة .

### خطوات العمل

١ ـ إخرق السدادة المطاطية وأدخل فيها إبرة النفخ شكل (١) .

٢ ـ صل الإبرة بمنفاخ الدراجة .

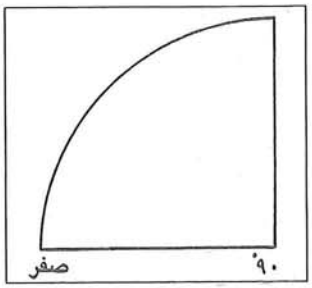
٣ ـ إملأ القنينة إلى ربعها بالماء .

٤ ـ اقفل القنينة بالسدادة وإبرة النفخ بإحكام وثبتها كما هو موضح بالشكل (٢) .

٥ ـ ضخ الهواء داخل القنينة حتى يدفع ضغط الهواء داخل القنينة السدادة المطاطية إلى الخارج فيندفع الماء إلى الأسفل مؤديا إلى اندفاع القنينة إلى الأعلى . كلما إندفع الماء خارج القنينة فإن وزنها يصبح أخف،مما يؤدي إلى زيادة تسارعها .

### قياس الإرتفاع

يمكن قياس ارتفاع الصاروخ بعمل قطعة كرتون على شكل ربع دائرة وتقسيم قوسها الدائري من صفر إلى ٩٠ ، شكل (٣) ، وتثبيتها بشكل رأسي على حامل ، شكل (٤).




● شكل (٣) .

● ينظر المراقب (وهو شخص آخر) على مسافة ٢٥ مترا من مكان الإطلاق إلى تحرك الصاروخ أسفل المربع الدائري ، شكل (٥) .

● يتابع المراقب ارتفاع الصاروخ بإصبعه (السبابه) على طول القوس إلى أن يصل إلى أقصى ارتفاع .

● إقرأ الزاوية التي توقف عندها إصبع المراقب.

● إستخدم الجدول أعلاه لمعرفة ارتفاع الصاروخ .

### تجارب أخرى

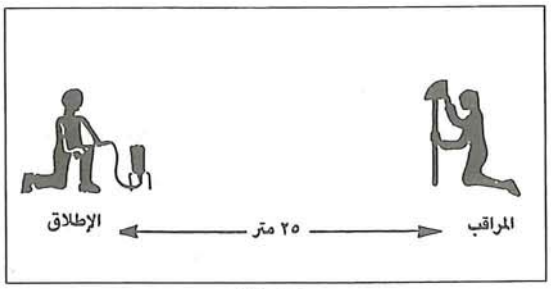
١ ـ هل تؤثر كمية الماء في القنينة على ارتفاع الصاروخ ؟

صمم تجربة لإثبات ذلك، استخدم الطريقة السابقة لقياس الإرتفاع ، استخدم خطوات التجربة السابقة لتساعدك .

٢ ـ صمم بعض الزعانف لقنينة الصاروخ ، هل هذا سيحسن من طيران الصاروخ ؟ إذا كان كذلك فكيف؟

فلذات أكبادنا الأعزاء ... نرجوا إجراء النشاطين الأخيرين وتزويدنا بالنتائج التي حصلتم عليها ، وسننشر بإذن الله في العدد المقبل خلاصة لما وجدتم حول هذا الموضوع .

المصدر :ـ Education International Science
Vol. 3 No . : 1 March 199 .




● شكل (٥) .