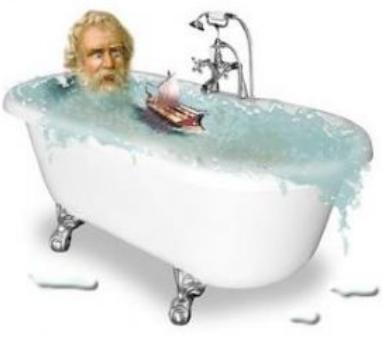


عنوان السؤال	المحور	المجال	م
قصة كشف أرخميدس للناتج المغشوش	المادة وتحولاتها	العلوم الفيزيائية	
 <p>كان الملك هيرون الثاني قد أمر أن يصنع له أحمر صائغ في المدينة تاجاً، وأعطاه كمية من الذهب محدودة الوزن، وأخذ الصائغ الذهب، وصنع الناتج للملك، ولكن الملك أحس بأن تاجه ليس من الذهب الخالص، وذلك لطول خبرته وفهمه بالمعادن، كما شاعت بعض الأقاويل بأن الحرفي استبدل قسماً من الذهب بالفضة، فغضب هيرون كثيراً لأن أحدهم استطاع أن يخدعه، وزن الملك الناتج فوجده مساوياً تماماً لحجم الذهب، قال أحد المستشارين: لكي نعرف ذلك علينا أن نحطم الناتج، ونعيده كما كان كتلة من الذهب. قال الملك: هذا معناه إننا سنخسر هذه التحفة الرائعة، وطلب من أرخميدس أن يجد له طريقة لكشف هذه الجريمة دون تخريب الناتج. مضت أيام وكان أرخميدس لا يزال مهتماً بابحاث حل. وبينما كان يستحم في أحد الحمامات لاحظ أن ماء الحوض يفيض شيئاً فشيئاً عندما كان يغوص فيه، وعندما عرف سبب ذلك قفز من الماء راكضاً نحو بيته ويصرخ قائلاً وجدتها!</p> <p>قام أرخميدس بعد ذلك بتجربة مستفيداً من ملاحظاته السابقة. فأخذ جسمين لهما نفس كتلة الناتج: الأول من الفضة والثاني من الذهب. غمر الجسم الأول في وعاء عميق ممتلئ بالماء، ثم أخرجه من الماء وحسب حجم الماء اللازم إضافته للوعاء لتعويض الماء الذي أزاحه الجسم، وبذلك يكون قد حسب حجم الجسم الفضي.</p> <p>كرر أرخميدس نفس العمل من أجل الجسم الذهبي فوجد أن حجم الماء المزاح في هذه الحالة قد أقل عن السابق.</p> <p>استنتج بعد ذلك أنه من أجل نفس الكتلة يشغل الذهب حجماً أقل من الحجم الذي تشغله الفضة (الذهب أكثر كثافة من الفضة).</p> <p>وعندما غمر الناتج في الوعاء الممتلئ بالماء وجد أن حجم الماء المزاح أكبر من حجم الماء الذي تزوجه قطعة الذهب الندية. وبحساب فرق الحجم استطاع أن يحسب نسبة الفضة المضافة للناتج الذهبي وبذلك كشف أمر الصائغ.</p>			٥

السؤال (١) :

١- ما هو المتغير المستقل في التجربة أعلاه ؟

٢- ما هو المتغير التابع في التجربة أعلاه ؟

السؤال (٢) :

❖ لماذا يقوم الباحثون بتكرار تجاربهم عدة مرات ؟

٥

السؤال (٣) :

❖ حدد أمام كل عبارة في الجدول أدناه ، ما إذا كانت العبارة صحيحة أم غير صحيحة :

غير صحيحة	صحيحة	العبارات	م
		حسب مبدأ أرخميدس فإن وزن الجسم المغمور في السائل يكون مساوياً لكمية الماء المزاح .	١
		الفضة أكثر كثافةً من الذهب .	٢

السؤال (٤) :

بعد شرح المعلم لمبدأ أرخميدس للطلاب ، قرر الطالب القيام بتطبيق المبدأ عملياً، وأحضروا ثلاثة أوعية.

- تم ملء نصف الوعاء الأول بالماء .
- تم ملء نصف الوعاء الثاني بزيت .
- تم ملء نصف الوعاء الثالث بالعسل .

وقاموا بإلقاء جسم في الوعاء الأول ، فارتفع مستوى الماء بمقدار (١٠ mL) .

١- ماذا تتوقع بالنسبة لارتفاع الماء لو قام الطالب بإلقاء نفس الجسم في الوعاءين الآخرين ؟

.....
.....

٢- اكتب تفسيراً لإجابتك ؟

.....
.....

٣- مالذي يمكن استنتاجه من المشاهدات التي سيحصل عليها الطالب ؟

.....
.....

السؤال (٥) :

❖ اذكر أمثلة من الحياة تطبق مبدأ أرخميدس؟

.....
.....
.....