دليل المعلم

الشحنة الكهربائية

45 دقيقة — مجموعات من 3 إلى 4 طلاب لتنفيذ النشاط العملي، مع نقاش جماعي للصف كاملًا أثناء الشرح

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب الشحنة الكهربائية ويصنف أنواعها الموجبة والسالبة
- يفسر الطالب طرق اكتساب الأجسام للشحنة الكهربائية بالدلك والتلامس والحث
- يميز الطالب بين الموصلات والعوازل من حيث حرية حركة الإلكترونات
- يطبق الطالب مبدأ حفظ الشحنة وتكميمها في حل مسائل حسابية بسيطة
- يستنتج الطالب نوع الشحنة على جسم ما من خلال ملاحظة التجاذب أو التنافر

قبل الحصة

- تجهيز بالونات وقطع صوف ومسطرات بلاستيكية وقصاصات ورق قبل الحصة
- التأكد من جفاف جو الفصل أو استخدام مصدر حرارة خفيف لتجفيف الأدوات
- تجهيز عرض الشرائح وفتح محاكاة إلكترونية إن توفر جهاز عرض

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال التصاق الملابس وشعر الرأس بالبالون لإثارة فضول الطلاب وربط الدرس بخبراتهم اليومية
شرح مفهوم الشحنة ونوعيها	10 د	تقديم تركيب الذرة ونوعي الشحنة وقانون التجاذب والتنافر باستخدام الشرائح والرسومات التوضيحية
شرح طرق التكهرب الثلاث	12 د	توضيح التكهرب بالدلك والتلامس والحث بأمثلة حياتية، مع عرض محاكاة إلكترونية إن أمكن
تنفيذ النشاط العملي	10 د	تنفيذ تجربة البالون والمسطرة في مجموعات صغيرة وتسجيل الملاحظات في دفتر العلوم
التطبيق وحل أسئلة ورقة العمل	5 د	حل عدد من بنود ورقة العمل بشكل سريع مع مناقشة الإجابات
الملخص والتقييم الختامي	3 د	مراجعة أهم أفكار الدرس وطرح سؤال تقييمي سريع للتأكد من تحقق نواتج التعلم

التجربة: الكشف عن الشحنة الساكنة وأنواعها

الأدوات: بالونان منفوخان · قطعة قماش من الصوف أو شعر جاف · قصاصات ورق صغيرة · مسطرة بلاستيكية · خيط رفيع لتعليق البالون

1. افرك البالون الأول بقطعة الصوف لمدة نصف دقيقة تقريبًا
2. قرّب البالون المشحون من قصاصات الورق الصغيرة ولاحظ ما يحدث
3. علّق البالون المشحون بالخيط بحيث يتحرك بحرية
4. افرك البالون الثاني بنفس طريقة الأول ثم قرّبه من البالون المعلّق دون لمسه
5. افرك المسطرة البلاستيكية بالصوف وقرّبها من البالون المعلّق ولاحظ الفرق

6. سجّل ملاحظاتك عن حالات التجاذب والتنافر في كل خطوة

السلامة: تجنب فرك البالون بالقرب من الوجه أو العينين · احرص على بيئة جافة بعيدة عن الرطوبة لنجاح التجربة · لا تقرّب البالون المشحون من الأجهزة الإلكترونية الحساسة

النتيجة المتوقعة: تنجذب قصاصات الورق إلى البالون المشحون لأنها متعادلة وتُستحث فيها شحنة مخالفة، ويتنافر البالونان المعلّقان لأنهما اكتسبا نفس نوع الشحنة من الصوف، بينما تتجاذب المسطرة مع البالون أو تتنافر بحسب نوع الشحنة التي اكتسبتها كل مادة أثناء الدلك، مما يثبت وجود نوعين من الشحنة وقانون التجاذب والتنافر بينهما

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام نماذج ذرية بسيطة ملونة لتمييز الإلكترونات السالبة والبروتونات الموجبة، وتكرار التجربة العملية بإشراف مباشر مع تبسيط المصطلحات

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بحساب عدد الإلكترونات المنقولة في مسائل أكثر تعقيدًا، أو البحث عن تطبيقات صناعية لتفريغ الشحنة الساكنة في المصافي السعودية

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء التجربة العملية، ومناقشاتهم الشفهية، وإجاباتهم على بنود ورقة العمل والاختبار القصير