الفهرس

الظواهر الكهربائية

- بطاقة 1 : الشحنة الكهربائية والنموذج المبسط للذّرة 4
- بطاقة 2 : التيار الكهربائي المتناوب 8
- بطاقة 3 : الأمن الكهربائي 12

بطاقة تقويـم 1 16

المادة وتحولاتها

- بطاقة 4 : الشاردة والمحلول الشاردي 18
- بطاقة 5 : التحليل الكهربائي البسيط لمحلول مائي شاردي 22
- بطاقة 6 : التحوّلات الكيميائية في المحاليل الشاردية 26

بطاقة تقويـم 2 30

الظواهر الميكانيكية

- بطاقة 7 : مقاربة أوّلية لمفهوم القوة 32
- بطاقة 8 : توازن جسم صلب خاضع لعدة قوى 36
- بطاقة 9 : دافعة أرخميدس في السوائل 40

بطاقة تقويـم 3 44

الظواهر الضوئية

- بطاقة 10 : اختلاف أبعاد منظر الشيء حسب زوايا النظر 46
- بطاقة 11 : صورة جسم معطاة بمرآة مستوية و قانونا الانعكاس ... 50
- بطاقة 12 : مجال مرآة مستوية 54

بطاقة تقويـم 4 58

حلول التمارين 60

بطاقة 1 الشحنة الكهربائية والنموذج المبسط للذرة

إرساء الموارد المعرفية

يتكهرب جسم مادي عندما يكتسب شحنة كهربائية، ويتم ذلك بثلاثة طرق : بالدلك، باللمس، وبالتأثير.

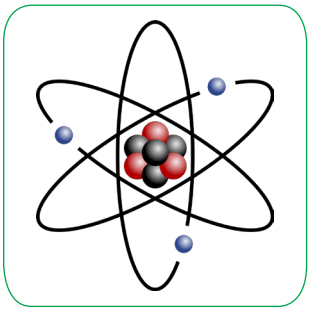
1. **الشحنة الكهربائية :**

نقول عن جسم أنه يحمل شحنة كهربائية (q)، إذا اكتسبت أو فقدت بعض ذراته الكترونا أو أكثر.

• للشحنة الكهربائية نوعين :

أ- شحنة كهربائية سالبة يحملها الجسم الذي اكتسب الكتروناً أو أكثر.

ب- شحنة كهربائية موجبة يحملها الجسم الذي فقد الكتروناً أو أكثر.



2. **النموذج المبسط للذرة :**

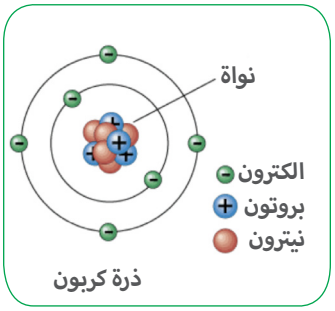
• تتكون الذرة حسب نموذج رذرفورد من :

نواة مركزية تحتوي على جسيمات متناهية في الصغر تحمل شحنات كهربائية موجبة (برتونات)، والكترونات شحنتها الكهربائية سالبة تدور حول النواة.

• الذرة متعادلة كهربائياً حيث يتساوى عدد الشحنات الكهربائية السالبة والموجبة.

• وحدة الشحنة الكهربائية في النظام الدولي هي الكولوم ويُرمز لها بـ C.

• شحنة الالكترون $e = - 1,6 \times 10^{-19}$ C وشحنة البروتون $e = + 1,6 \times 10^{-19}$ C، فهما متساويتان ومختلفتان في النوع.



• الأجسام المشحونة بنفس النوع من الكهرباء تتنافر، والأجسام المشحونة بنوعين مختلفين تتجاذب.

• النواقل هي تلك المواد التي تسمح بانتقال الالكترونات الحرة عبرها مثل : المعادن (النحاس، الألمنيوم، الحديد...)

• العوازل هي تلك المواد التي لا تسمح بانتقال الالكترونات عبرها مثل البلاستيك، الخشب، الزجاج، الماء المقطر...إلخ.

• نستعين بالكاشف الكهربائي لمعرفة إن كان الجسم مشحوناً أم غير مشحوناً، وان كان ناقلاً أم عازلاً.

أتحقّق من مواردي المعرفية

1. املأ الفراغات بالكلمات المناسبة.

1. نقول عن جسم أنه اكتسب كمية من الكهرباء أو .....
2. يمكن لجسم أن يتكهرب بثلاثة طرق هي : ..... و..... و.....
3. تتكون الذرة من ..... مركزية و ..... تدور حولها.
4. للشحنات الكهربائية نوعين : شحنات ..... و شحنات .....
5. عند تقريب شحنة كهربائية ..... من شحنة كهربائية ..... يحدث تجاذب.
6. شحنة الالكترون ..... بينما شحنة البروتون .....

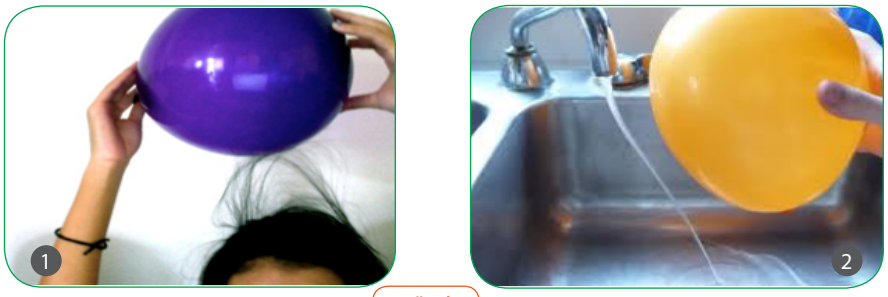
2. أجب بصحيح أو خطأ.

ص خ

1. الذرة غير متعادلة كهربائياً في الحالة العادية.
2. تُقدر شحنة الالكترون بـ $- 1,6 \times 10^{-19}$ C .

أختبر مواردي المعرفية

1. لاحظ الصورتين في الوثيقة 2 ثم عبّر عنهما.

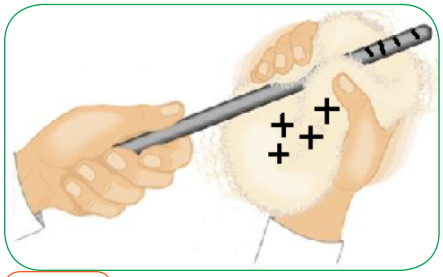


وثيقة 2

الصورة 1: .....

الصورة 2 : .....

2. لغرض كسب شحنة كهربائية لقضيب من الابونيت، قامت ايمان بدلكه بقطعة من الحرير، ثمّ مثّلت النشاط كما هو موضح في الوثيقة 3.



وثيقة 3

1. مانوع وعدد شحنة كل من القضيب وقطعة الحرير ؟

.....

.....

2. هل الشحنات الكهربائية محفوظة أم لا ؟ برّر اجابتك.

.....

.....

3. علّق اسلام بالونتين مشحونتين ولاحظ أنهما تنافرتا. الوثيقة 4.

1. على ماذا يدل تنافر البالونتين ؟

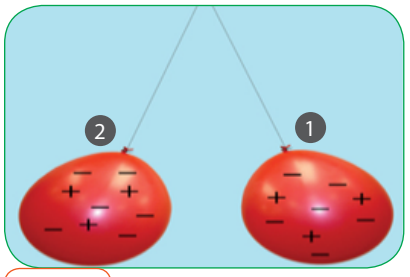
.....

2. مانوع وعدد الشحنة الكهربائية التي تحملها كل بالونة ؟

.....

3. أوجد الشحنة الكهربائية (q) الاجمالية الّتي تحملها احدى البالونتين.

.....



وثيقة 4

4. تحتوي ذرة الكالسيوم على 20 الكتروناً، والوثيقة 5 نموذجاً لها.

1. ضع البيانات على الرسم.

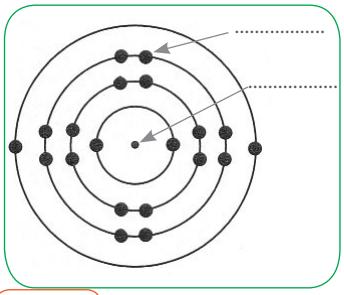
2. كم شحنة كهربائية موجبة تحتويها هذه الذرة ؟

.....

3. أوجد عدد الشحنات الكهربائية الاجمالي التي تحملها هذه الذرة بعد فقدانها لالكترونين، ثم احسب قيمتها.

.....

.....



وثيقة 5