

# كتاب كيمياء ٣

دليل التجارب العملية  
مسار العلوم الطبيعية (المستوى الثالث)  
النظام الفصلي للمرحلة الثانوية  
إعداد/ الحسن الأحمرري

الفهرس	
الصفحة	الموضوع
٢	الفصل الأول: الإلكترونات في الذرات التجربة (١) اختبار الذهب التجربة (٢) نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته
٥	الفصل الثاني: الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر التجربة (٣) خواص الجدول الدوري للعناصر التجربة (٤) تدرج خواص العناصر في الجدول الدوري
١١	الفصل الثالث: المركبات الأيونية والفلزات التجربة (٥) خواص المركبات الأيونية التجربة (٦) تكون الملح
١٥	الفصل الرابع: الروابط التساهمية التجربة (٧) الروابط التساهمية في الأدوية التجربة (٨) المركبات التساهمية
٢٠	الاختبارات العملية اختبار عملي (١) اختبار عملي (٢)

# الفصل الأول الإلكترونات في الذرات

## التجربة (١) اختبار اللهب

البيانات والملاحظات:

جدول البيانات 1 الكشف عن أيونات الفلزات في محاليلها		
أيون الفلز	اللون المنبعث	المحاليل
Na <sup>+</sup>	أصفر	كلوريد الصوديوم (NaCl)
K <sup>+</sup>	بنفسجي	كلوريد البوتاسيوم (KCl)
Cu <sup>2+</sup>	أخضر زمردياً	كبريتات النحاس (CuSO <sub>4</sub> )
Sr <sup>2+</sup>	قرمزي	كلوريد الاسترانسيوم (SrCl <sub>2</sub> )
Ba <sup>2+</sup>	أخضر مائل إلى الصفرة	كبريتات الباريوم (BaSO <sub>4</sub> )
Ca <sup>2+</sup>	أحمر ضارب إلى البرتقالي	كلوريد الكالسيوم (CaCl <sub>2</sub> )

التحليل والاستنتاج:

- 1) لأن وجود أي كمية مهما كانت ضئيلة من مادة أخرى شائبة يمكن أن يتداخل مع تحديد اللون لحقيقي لنوع الذرة المراد اختبارها.
- 2) لأن بعض الفلزات لا تكون ألوان مميزة خاصة بها.
- 3) لأن الحرارة تعمل على إثارة الإلكترونات في الفلز بحيث يرافق ذلك طيف انبعاث مصحوب بلون خاص بالعنصر نفسه.
- 4) نعم، مصادر الخطأ احتمال عدم التنظيف الجيد لسلك البلاتين عن طريق غمسه بحمض HCl.

أسئلة الكيمياء في واقع الحياة:

- 1) لأن التنجستن يشع طيف مستمر بين 350-2500 nm وتنتج هذه الأشعة المستمرة نتيجة لتذبذب الذرات في الفتل عند ارتفاع درجة حرارته الى درجة التوهج. ويلاحظ أن جزءاً كبيراً من هذه الأشعة ينتج في المنطقة تحت الحمراء أو القريبة.
- 2) يحتوي هذا النوع من المصابيح على أبخرة زئبقية شديدة السُمية، التي تتخلل سريعاً إلى جسد الإنسان إذا تعرض للكسر، حسب ما توصلت إليه أبحاث بريطانية. ويمثل الزئبق خطراً شديداً، فهو يحتجز بالأنسجة، خاصة في الكلي والكبد والطحال والمخ، ثم تظهر أعراض التسمم البسيط مثل التعب وقلة النوم وحدة الطبع وفقدان القدرة الجنسية وضعف في الذاكرة، إلى جانب العديد من الأعراض والأمراض الأخرى.

## التجربة (٢) نسبة شحنة الإلكترون إلى كتلته

أسئلة ما قبل التجربة:

$$e/m = 2VR^2/r^2k^2N^2I^2 \quad (1)$$

(2) لأن نسبة الشحنة إلى الكتلة ستبقى كما هي. إذا تمت زيادة فرق الجهد لمدفع الإلكترونات فإن نصف قطر شعاع الإلكترون سوف يزداد.

(3) إذا تضاعف عدد دورات ملف هيلمهولتز (R) فإن نصف قطر الحزمة الإلكترونية (r) سوف تتضاعف أيضاً.

(4) إذا زاد التيار (I) المار خلال ملف هيلمهولتز فإن نصف قطر الحزمة الإلكترونية سوف يزداد.

البيانات والملاحظات:

تختلف القيم حسب نوع الجهاز المستخدم.

التحليل والاستنتاج:

(1) يراجع الطالب جدول البيانات 3.

(2) يراجع الطالب جدول البيانات 3.

(3) يراجع الطالب جدول البيانات 3.

(4) يراجع الطالب جدول البيانات 3. القيمة الشاذة يمكن حذفها من حساب المتوسط.

(5) يجب أن تكون قيمة  $e/m$  قريبة من القيمة الصحيحة لعامل من اثنين أو نحو ذلك. الأخطاء المتوقعة حدوثها عدم استخدام وحدات القياس الدولية SI في الحسابات وقد تكون اختلاف القيم بين الطلاب غير دقيقة بسبب عدم دقة استخدام أجهزة قياس الجهد والتيار أو تأثير المجال المغناطيسي على الأرض أو صعوبات عملية مع الأجهزة.

(6) تقدير الشك الاحصائي لقيمة  $e/m$  تكون مقبولة لأنها توضح مجموعة من هذه القيم.

أسئلة الكيمياء في واقع الحياة:

(1) استخدام مجالات مغناطيسية متعددة ومتنوعة بدقة لضبط وضع الحزمة الإلكترونية على الشاشة الأمامية.

(2) الشاشات الكبيرة تتطلب انحراف أكبر من الشاشات الأصغر في الحجم لأجل الحصول على مساحة الشاشة بكاملها ونتيجة لذلك يتم أطول مسار بين نقطة الانحراف من الأشعة والشاشة.