عناصر الإجابة · الموضوع النموذجي 1 · العلوم الفيزيائية · مناظرة التاسعة

أسئلة متعدّدة الاختيارات (6 ن)

- **1)** ج: انتقلت الحرارة داخل المعدن (جسم صلب ناقل للحرارة) من الطرف الساخن نحو الطرف البارد دون انتقال المادّة: توصيل حراري.
- **2)** د: الفولطمتر يقيس التوتّر المنتج $U_{max} = U_{eff}$ ≈ 220 V/√2 = 311/1,414.
- **3)** ب: بالتخفيف تنقص حموضة المحلول فترتفع قيمة pH وتقترب من 7 دون أن تبلغها (يبقى المحلول حامضيًّا).
- **4)** ب: زاوية الورود تُقاس بالنسبة إلى العمود (N): i = 90° − 30° = 60°، وحسب قانون الانعكاس زاوية الانعكاس تساوي زاوية الورود: 60°.

موقد التخييم (7 ن)

- **1)** 1: خرطوشة غاز البوتان · 2: ضابط الهواء (فتحات دخول الهواء) · 3: اللهب · 4: طبقة سوداء (سخام) أسفل القدر · 5: القدر.
- **2)** الجسم المحروق: غاز البوتان. الجسم المحرِق: غاز الأكسجين (ثنائي الأكسجين) الموجود في الهواء.
- **3)** أ- ضابط الهواء مغلق: احتراق غير تامّ (كمّية الأكسجين غير كافية: لهب أصفر وتكوّن الكربون). ضابط الهواء مفتوح: احتراق تامّ (أكسجين كافٍ: لهب أزرق دون رواسب سوداء). ب- الكربون (السخام أو الهباب).
- **4)** أحادي أكسيد الكربون CO. الاحتياطات: استعمال الموقد في مكان جيّد التهوئة (لا داخل خيمة مغلقة)، ضبط الهواء للحصول على لهب أزرق، تركيز كاشف لأحادي أكسيد الكربون.
- **5)** $C_4H_{10} + 13\ O_2 \rightarrow 8\ CO_2 + 10\ H_2O$ 2 (التثبّت: C: 8 = 8؛ H: 20 = 20؛ O: (10 + 16 = 26.
- **6)** نقلب فوق اللهب كأسًا مبلّلة جدرانها بماء الجير: يتعكّر ماء الجير فنكشف عن ثنائي أكسيد الكربون (أو كأسًا جافّة باردة فيتكاثف عليها بخار الماء ويزرقّ كبريتات النحاس اللامائي).

من الماء إلى الهواء (7 ن)

- **1)** انكسار الضوء: تغيّر اتّجاه انتشار الضوء عند مروره من وسط شفّاف (الماء) إلى وسط شفّاف آخر (الهواء).
- **2)** في كلّ القياسات r > i: الشعاع المنكسر يبتعد عن العمود (الماء أشدّ انكسارًا من الهواء).
- **3)** أ- λ = 49° (القيمة التي تقابل r = 90°). ب- لأنّها أكبر زاوية ورود يحدث من أجلها الانكسار: يخرج الشعاع المنكسر مماسًّا للسطح الفاصل (r = 90°)، وفوقها لا يحدث انكسار.
- **4)** أ- انعكاس كلّي: الضوء ينتقل من الماء (الأشدّ انكسارًا) نحو الهواء وزاوية الورود 60° > λ = 49°، فلا يخرج الضوء إلى الهواء وينعكس كلّيًّا داخل الماء. ب- زاوية الانعكاس = زاوية الورود = 60°: الشعاع المنعكس يبقى في الماء، متناظر مع (SI) بالنسبة إلى العمود (NN').
- **5)** الألياف البصرية (الاتّصالات، المنظار الطبّي)، أو موشور الانعكاس الكلّي في المنظار (البيريسكوب).

عناصر إجابة من إعداد سكولار: تُقبل كلّ صياغة صحيحة أخرى.