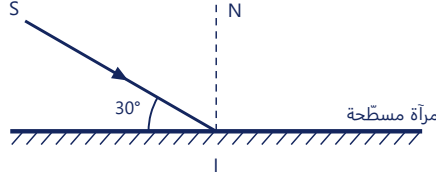


التمرين 1 (6 نقاط)



يحتوي كلّ سؤال من الأسئلة التالية على أربعة اقتراحات من بينها اقتراح واحد صحيح. عيّن الاقتراح الصحيح بكتابة رقم السؤال والحرف الموافق له.

- تركت ليلى ملعقة معدنية داخل كأس شاي ساخن، فلاحظت بعد مدة أنّ طرفها الخارجي أصبح ساخناً. انتقلت الحرارة على طول الملعقة عن طريق:
 - الحمل الحراري.
 - الإشعاع الحراري.
 - التوصيل الحراري.
 - الحمل والإشعاع معاً.
- القيمة القصوى للتوتر المتناوب الجيبي بين قطبي مأخذ منزلي هي $U_{\max} = 311 \text{ V}$. يشير فولتметр موضوع على وضع التيار المتناوب إلى:
 - 311 V
 - 440 V
 - 155 V
 - 220 V
- نضيف كمية من الماء المقطر إلى محلول حامضي قيمة pH له 3. تصبح قيمة pH للمحلول:
 - أصغر من 3.
 - محصورة بين 3 و 7.
 - مساوية لـ 7.
 - أكبر من 7.
- يرد شعاع ضوئي (SI) على مرآة مسطحة، ويصنع مع سطحها زاوية قياسها 30° (الرسم). قياس زاوية الانعكاس هو:
 - 30°
 - 60°
 - 90°
 - 120°

التمرين 2 (7 نقاط)

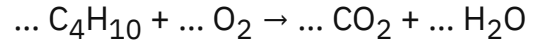
- يستعمل سامي موقد تخميم يشتغل بغاز البوتان (C_4H_{10}) لتسخين الماء داخل قدر (الرسم). عندما كان ضابط الهواء مغلقاً لاحظ لهباً أصفر اللون، وظهور طبقة سوداء أسفل القدر. بعد فتح ضابط الهواء أصبح اللهب أزرق اللون ولم تتكوّن طبقة سوداء جديدة.
- سمّ العناصر المرقّمة من 1 إلى 5.
 - حدّد الجسم المحروق والجسم المحرق في هذا الاحتراق.

3. أ- حدّد نوع الاحتراق في كلّ حالة، وعلّل إجابتك.

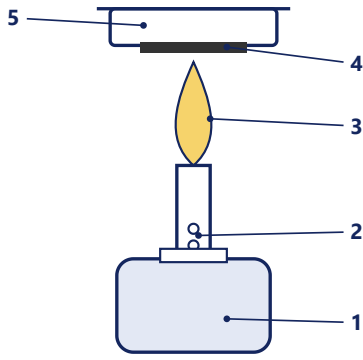
ب- سمّ المادّة السوداء.

4. ينتج الاحتراق في الحالة الأولى غازاً عديم اللون والرائحة شديد السميّة. سمّ هذا الغاز، واقترح احتياطين لتجنّب خطره.

5. أكمل معادلة الاحتراق التامّ للبتان بوضع الأعداد المناسبة:



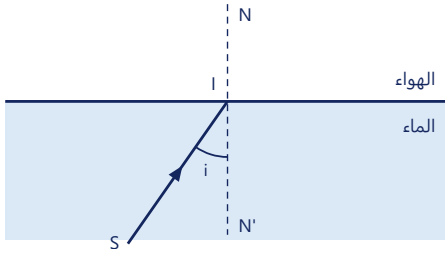
6. اقترح تجربة تمكّن من الكشف عن أحد نواتج الاحتراق التامّ.



التمرين 3 (7 نقاط)

نضع مصدرًا ضوئيًا ليزريًا S داخل حوض ماء، ونوجّه شعاعًا ضوئيًا (SI) نحو السطح الفاصل بين الماء والهواء (الرسم). نغيّر زاوية الورود i

ونقيس في كلّ مرّة زاوية الانكسار r فنحصل على الجدول التالي:



i (°)	15	25	35	42	46	49
r (°)	20	34	50	63	73	90

1. سمّ الظاهرة التي تحدث عند مرور الضوء من الماء إلى الهواء.

2. باعتماد الجدول، قارن r و i. استنتج هل يقترب الشعاع المنكسر من العمود (NN') أم يبتعد عنه.

3. أ- استخرج من الجدول قيمة زاوية الانكسار الحديّ λ بالنسبة إلى الماء.

ب- علّل تسميتها «زاوية حديّة».

4. نوجّه الشعاع بحيث تصبح زاوية الورود i = 60°.

أ- سمّ الظاهرة التي تحدث في النقطة I. علّل إجابتك.

ب- حدّد قيس الزاوية التي يصنعها الشعاع الناتج مع العمود، ثمّ أتمم مسار الضوء على الرسم.

5. اذكر تطبيقًا عمليًا لهذه الظاهرة.