

تصحيح موضوع العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

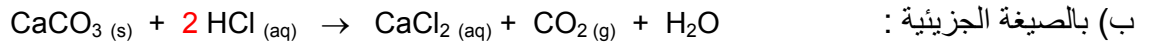
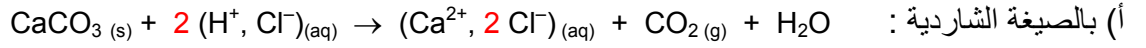
شهادة التعليم المتوسط 2007

الجزء الأول

التمرين الأول

1 – الصيغة الشاردية لكاربونات الكالسيوم هي (Ca^{2+}, CO_3^{2-}) 2 – الغاز المنطلق هو غاز ثاني أكسيد الكربون وصيغته الكيميائية CO_2

3 – المعادلة الكيميائية الإجمالية :



التمرين الثاني

ملاحظة : **خللٌ تقني في التمرين** : التمرين لم يوضح محور دوران المرآة ، وبالتالي يصبح لنا احتمالان في رسم الأشعة

الاحتمال الأول : محور الدوران في نقطة الورد (O) وعمودي على مستوي الورد ، وهذا خلل آخر لأنه

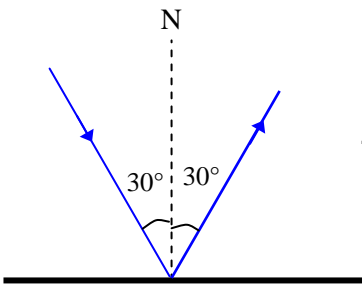
يمكن أن يكون محور الدوران يمر بنقطة الورد (O) لكن موازي لمستوي الورد . (في هذه الحالة الشئ الوحيد الذي يدور هو دماغ التلميذ) .

الاحتمال الثاني : محور الدوران في طرف المرآة وعمودي على مستوي الورد

ندرس الإحتمال الأول بأخذ محور الدوران عموديا على مستوي الورد في نقطة الورد .

1 – تمثيل الشعاع الوارد :

من القانون الثاني لديكارث (في الحقيقة حسن بن الهيثم) لدينا زاوية الورد = زاوية الإنعكاس .



- 2

(أ) عندما تدور المرآة من الوضع M إلى الوضع M' بالزاوية α في جهة عقارب الساعة يدور الشعاع المنعكس من الوضع Rإلى الوضع R' في نفس الجهة بالزاوية β .(ب) الزاويتان NON' و MOM' هما زاويتان متعامدتان إذن متساويتان ، كلاهما تساوي α .

لدينا :

$$\beta = IOR' - IOR$$

وحسب القانون الثاني لديكارث فإن :

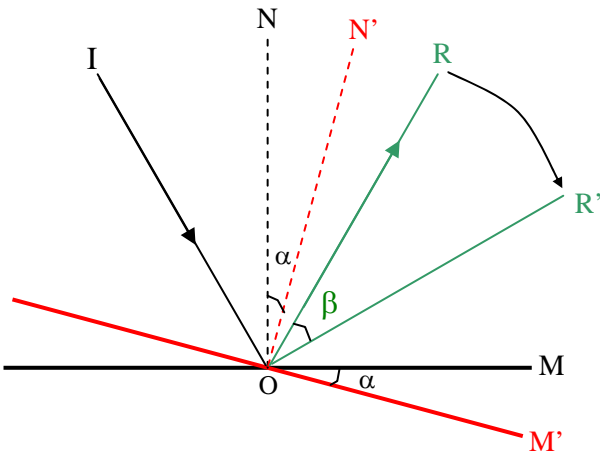
$$IOR = 2 ION$$

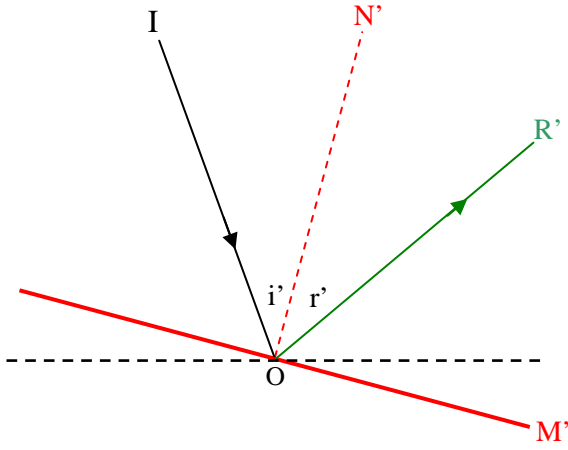
$$IOR' = 2 ION'$$

ومنه :

$$\beta = 2 (ION' - ION) = 2 NON'$$

$$\beta = 2 \alpha$$

وبما أن $\beta = 10^\circ$ ، إذن $\alpha = 5^\circ$ 



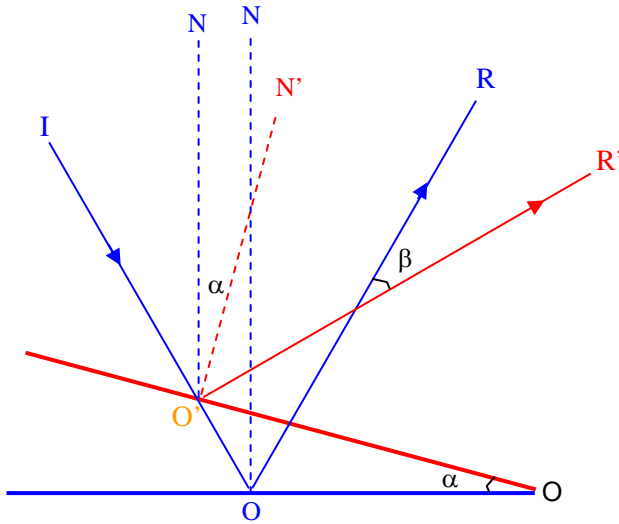
(ج) زاوية الورود في هذه الحالة هي ION'

$$ION' = 30 + 5 = 35^\circ$$

(د) تمثيل زاوية الورود والانعكاس بعد تدوير المرآة :

الاحتمال الثاني :

محور الدوران في طرف المرآة وعمودي على مستوي الورود



إقتراح يعالج المشكل

نزع نقطتين من التمرين الثاني

وإضافتهما للتمرين الأول

الجزء الثاني

الوضعية الإدماجية

1 – السبب الذي أعاق السيارة من الخروج من الرمل هو عدم وجود مستوي ارتكاز العجلات الأمامية ، بحيث أن عندما يؤثر

محرك السيارة من أجل تدوير العجلات الأمامية تضغط العجلات على سطح الأرض قيتطابير

الرمل وتصبح تدور في مكانها دون أن تتقدم السيارة (الإحتكاك ضعيف جدا بين العجلات والأرض)

2 – **الحل المقترح :**

هناك ألواح معدنية مثقبة تُحمل دائما في الشاحنات التي تعبر المناطق الرملية (الصحراء)

فإذا صادفت هذه الشاحنات هذا المشكل توضع لوحة من هذه الألواح على الأرض خلف

العجلات الأمامية لضمان إرتكاز العجلة عليها . أما وجود الثقوب على

اللوحة المعدنية سببه منع اللوحة من الانسحاب على الرمل .

يمكن أن يستعمل صاحب هذه السيارة لحة خشبية أو صخرة مصفحة وراء إحدى العجلات

الأمامية لضمان دوران العجلة وتقدم السيارة .

في الشكل المرفق : \vec{P} هو ثقل جزء من السيارة

$\vec{F}_{S/R}$ فعل اللوحة على العجلة (R : العجلة)

$\vec{f}_{S/R}$ قوة الاحتكاك (قوة مساعدة في هذه الحالة) .

