

امتحان شهادة التعليم المتوسط

المدة : ساعة و نصف

اختبار في العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

جوان 2007

الجزء الأول : ( 12 نقطة )

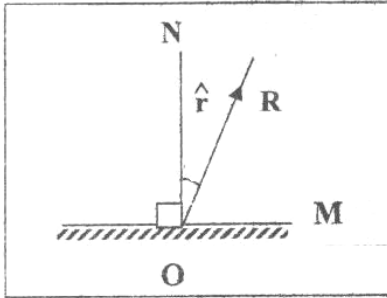
التمرين الأول : ( 06 نقاط )

لديك بيشر به مسحوق كربونات الكالسيوم ( $CaCO_3$ )، أضيف له محلول حمض كلور الماء، فنتج محلول شاردي وغاز يعكر ماء الجير.

- 1 - اكتب الصيغة الشاردية لكربونات الكالسيوم.
- 2 - سمّ الغاز المنطلق و اكتب صيغته الكيميائية.
- 3 - اكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية لهذا التفاعل بالصيغتين:  
أ. الشاردية.  
ب. الجزيئية.

التمرين الثاني : ( 06 نقاط )

مرآة مستوية (M) تستقبل شعاعا ضوئيا من منبع ثابت في النقطة (O) ينعكس هذا الشعاع مشكلا مع الناظم (ON) زاوية (r) قيمتها ( $30^\circ$ ) كما هو مبين في الشكل.



- 1 - مثل الشعاع الضوئي الوارد عند النقطة (O)
- 2 - ندير المرآة (M) بزاوية ( $\alpha$ ) في جهة دوران عقارب الساعة، فيدور الشعاع المنعكس (OR) بزاوية قدرها  $10^\circ$  عن وضعه السابق.  
أ - في أية جهة يدور الشعاع المنعكس؟  
ب - حدّد قيمة الزاوية  $\alpha$ .  
ج - أوجد قيمة زاوية الورود في هذه الحالة.  
د - أعد رسم الشعاع الوارد والشعاع المنعكس بعد دوران المرآة بزاوية ( $\alpha$ ).

الجزء الثاني : ( 08 نقاط )

الوضعية الإدماجية :

خلال رحلة سياحية بواسطة سيارة، سلك سائقها مسلكا غير معبّد فصادفه رمل، وتعدّر عليه الخروج منه رغم استمرار دوران العجلتين الأماميتين، فبقي حائرا لأنه لم يجد من يساعده لإخراج سيارته من الرمل.

- 1 - اذكر السبب الذي أعاق السيارة عن الخروج من الرمل.
- 2 - اقترح حلا تراه مناسبا لخروج السيارة من الرمل.  
برّر إجابتك ودعمها برسم تبيّن فيه التأثير المتبادل بين إحدى العجلتين (R) الأماميتين وأرضية الطريق (S).