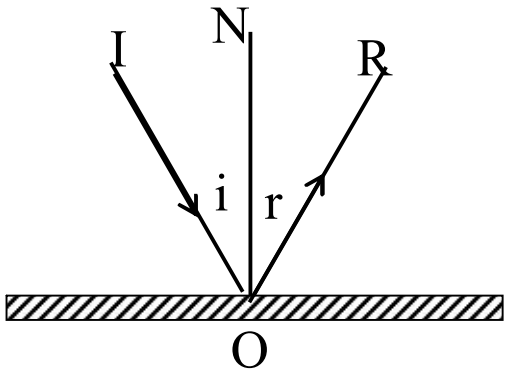
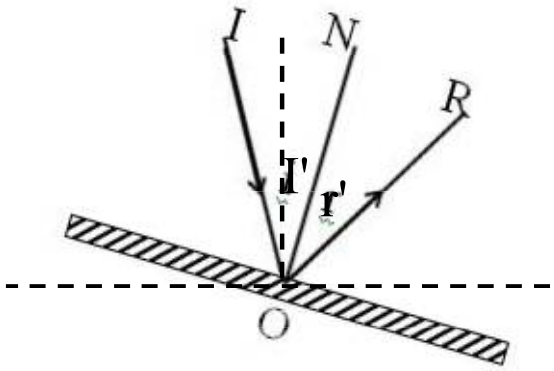
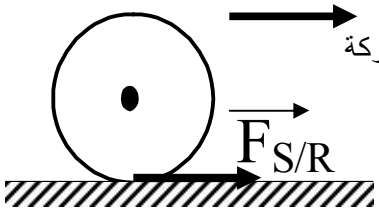
المحاور	عناصر الإجابة	العلامات مجزأة	العلامات مجموع
التمرين الأول 06 نقاط	**1)- الصيغة الشاردية لكربونات الكالسيوم** : (Ca^{2+},CO_3^{2-}) أو $(Ca^{2+}+CO_3^{2-})$	01	01
	2)- **الغاز المنطلق**: ثنائي أكسيد الكربون	01	
	- صيغته الكيميائية: CO_2	01	02
	3)- **كتابة المعادلة الكيميائية الإجمالية بالصيغة الشاردية:**		
	$(Ca^{2+}+CO_3^{2-}) + 2(H^+ + Cl^-) \rightarrow (Ca^{2+}+2Cl^-) + H_2O + CO_2$	01,50	
	- كتابة المعادلة الكيميائية الإجمالية بالصيغة الجزيئية:	01,50	03
	$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$		
التمرين الثاني 06 نقاط	1)- **رسم الشعاع الوارد (IO) :** $i = r = 30°$  	01	01
	2)		
	أ)- الشعاع المنعكس يدور في جهة دوران عقارب الساعة. (أو في نفس اتجاه دوران المرآة)	01	
	ب)- α تساوي نصف قيمة زاوية دوران الشعاع المنعكس أي: $\alpha = 10/2 = 5°$		
	ج)- قيمة زاوية الورود : $I' = i + \alpha = 30 + 5 = 35°$	01	
	د)- بعد دوران المرآة  	01	05
	ملاحظة: تمنح العلامة 1 لرسم الزوايا أي عندما يكون قيس الزوايا صحيح.	01	
التمرين الثالث 08 نقاط	1)- السبب : أرضية رملية – انعدام الالتصاق بالأرض - انعدام الاحتكاك المحرك – عدم وجود الاحتكاك الملتصق مع الأرض - الانزلاق...	02	02
	2)- ذكر الحل: وضع جسم خشن – أو قطعة خشبية أو حجر	01	
	التبرير: ليكون الالتصاق بالأرض (وجود احتكاك محرك)	01	02
	التنقيط الخاص بالرسم:	0,5	
	 - العجلة و الأرضية فقط :	0,5	02
	- تمثيل قوة الاحتكاك	0,5	
	- نمذجة قوة الاحكاك	0,5	01
	- اتجاه الحركة		
	- تسلسل مراحل الاجابة	0,5	
	- واقعية الحلول	0,5	01
	- التنظيم – النظافة – المقروئية – اجابات صحيحة مبتكرة	01	