

اجابة السؤال السادس :

- (أ) (١) تسبب قوة على السطح فينتج عنها ضغط الغاز في الاناء الحاوي و منها يمكن حساب ضغط الغاز المحبوس في اناء نظريا
- (٢) يتحرك الالكترون بعد التصادم و تزيد طاقة حركته و يتحرك الفوتون و يقل تردده و هذه العملية توضح الخاصية المادية الجسيمية للفوتون . ظاهرة كومبتون .
- (٣) نتيجة تصادم الكترون سريع بهدف ثقيل يعطي طاقته لذرات الهدف حيث تنبعث اشعة x كما في انبوبة كولدج لتوليد الاشعة السينية .
- (٤) تصادم ذرات الهليوم بذرات النيون تنقل الطاقة من الهليوم الي ذرات النيون حيث تثار و ذلك لتقارب مستويات الاثارة فيهما ، و هذا يسبب تولد اشعة الليزر .

(ب) نطبق قانون سنل :

$$n_1 \sin \phi = n_2 \sin \theta$$

$$1 \sin 30^\circ = 1.4 \sin \theta$$

تكون زاوية السقوط على الجانب الاخر

$$\sin \phi_c = \frac{1}{1.4} \quad \text{تساوي } 69^\circ \text{ و هي اكبر من الحرجة التي تحسب :}$$

$$\therefore \phi_c = 45.6$$

حساب المسافة d_1 من هندسة الشكل :

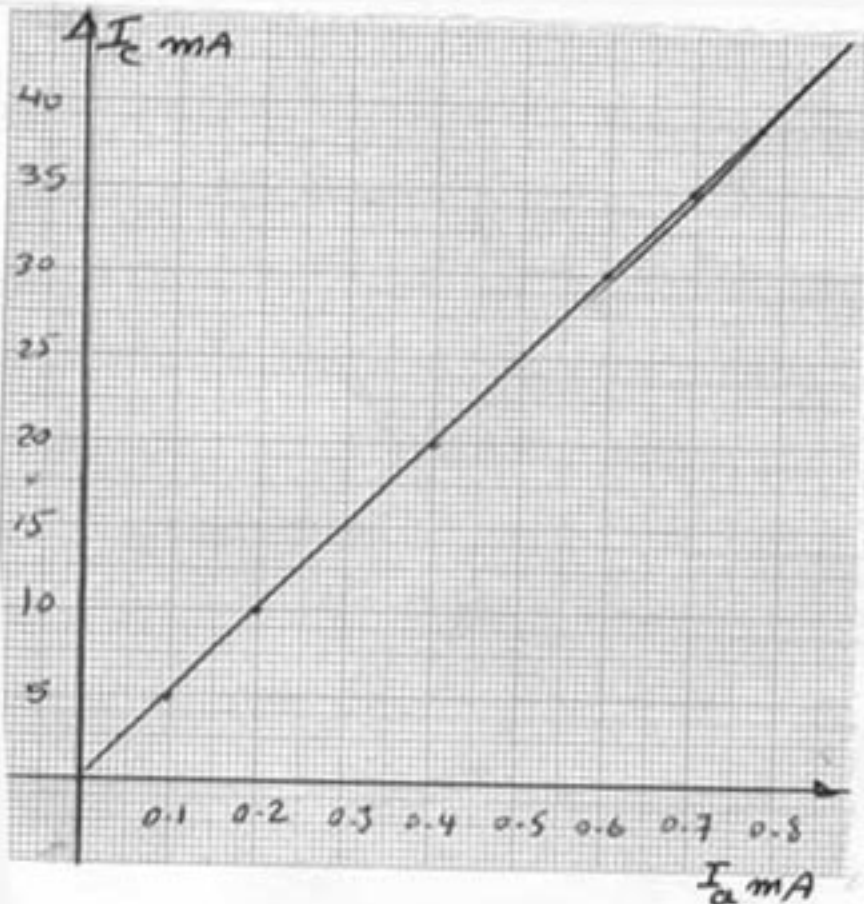
$$\tan 21 = \frac{2}{d_1} \quad \text{منها} \quad d_1 = 5.2 \text{ mm}$$

$$\tan 69 = \frac{d_2}{4} \quad \text{ثم نحسب } d_2 = 10.4 \text{ mm} \quad \text{منها}$$

كل انعكاس كلي ياخذ مسافة 10.4 nm
عدد مرات الانعكاسات الكلية :

$$= \frac{500 - 5.2}{10.4} = 47.5$$

انعكاسا كليا $(47 + 1)$:



م: رسم بياني

$$a = 3 \times 10^{-4} \text{ A}$$

$$b = 25 \text{ mA}$$

$$\beta_e = \frac{I_c}{I_b} - 1$$

$$\text{slope} = \frac{(20 - 10) \times 10^{-3}}{(0.4 - 0.2) \times 10^{-3}}$$

$$= 50$$

$$\beta_e = \frac{\alpha_e}{1 - \alpha_e}$$

$$\therefore 50 = \frac{\alpha_e}{1 - \alpha_e}$$

$$\alpha_e = 0.98$$