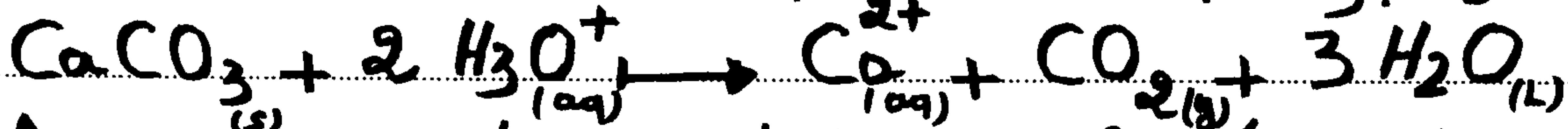


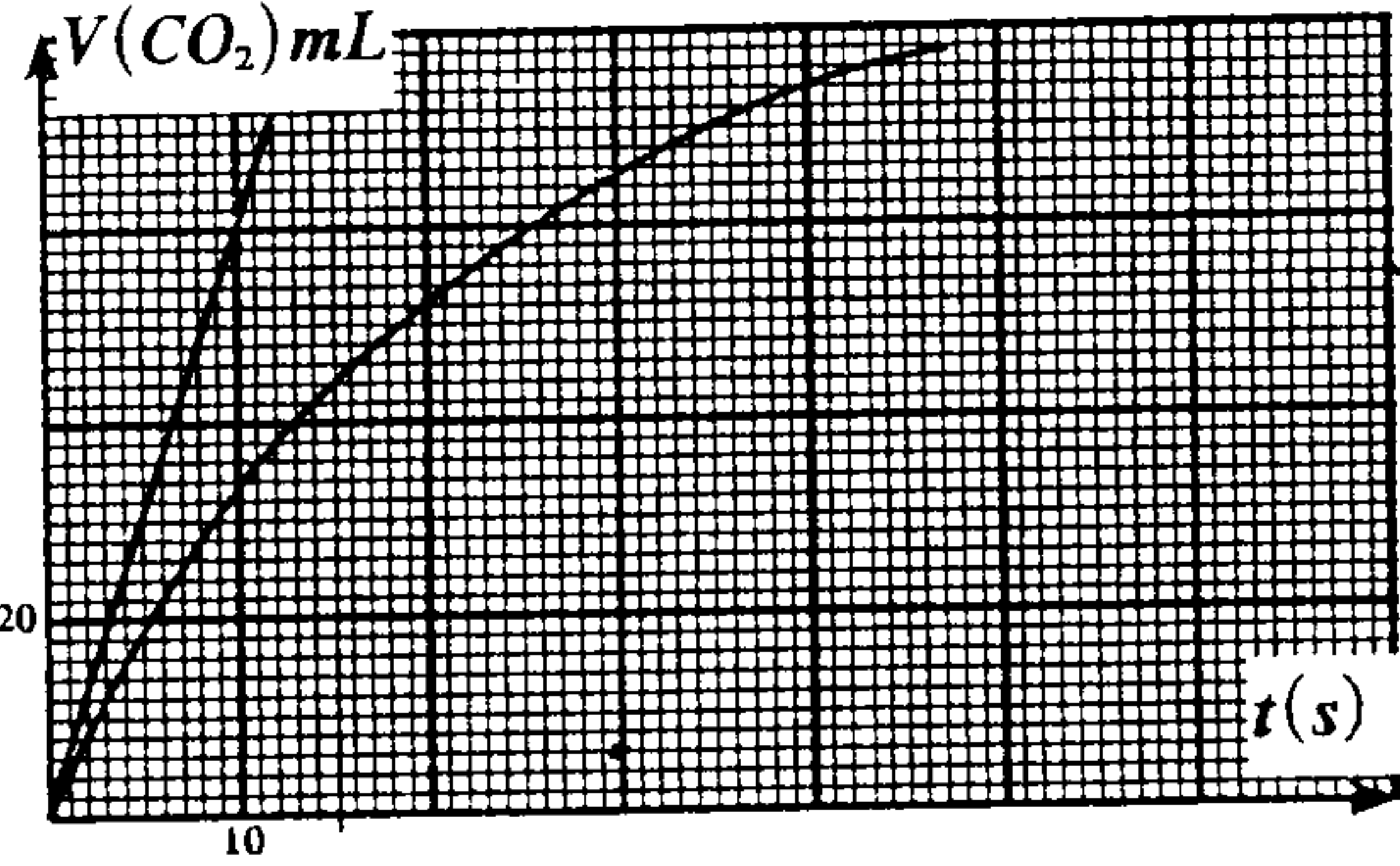
2/3

كيمياء 5 - 7 نقط

نهب في كأس تحتوي على $m = 2 \text{ g}$ من كربونات الكالسيوم CaCO_3 حجما
 100 mL من محلول حمض الكلوريدريك $(\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-)$ تركيزه المولي $C_1 = 0,1 \text{ mol/L}$
 فيحدث تفاعل يعبر عنه بالمعادلة التالفة



لنتبع تطور هذا التفاعل الكيميائي نقيس بواسطة تزييب ملائم $V(\text{CO}_2)$ حجم ثنائي
 أوكسيد الكربون المتكون عند درجة الحرارة $T = 300 \text{ K}$ وتحت الضغط $P = 10^5 \text{ Pa}$
 بعلمي المنحنى جانبه تغيرات $V(\text{CO}_2)$ بدلالة الزمن.



1. عرف ما يلي : (0,75 ن)

* الفولات السريعة

* الفولات البطيئة

* عامل حركي

2. أحسب كمية المادة البدئية لكل متفاعل 0,5 ن

3. أنشئ جدول التقدم الموافق للتفاعل الكامل. (1 ن)

4. باعتبار غاز CO_2 كاملا عبر عن التقدم X بدلالة $V(\text{CO}_2)$ و T و P و R . (1 ن)5. استنتج V تعبير السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة $V(\text{CO}_2)$ و T و P و V_s و R . (1 ن)6. أوجد مبيانيا سرعة التفاعل عند اللحظة $t = 0$. (0,75 ن)7. عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$. (0,5 ن)8. حدد مبيانيا $t_{1/2}$ ثم استنتج الهدة الزمنية التي يستغرقها التفاعل الكيميائي (1,5 ن)

$$M(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad R = 8,31 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

فيزياء 1 - 4,5 ن

1. عرف ما يلي : (1 ن)

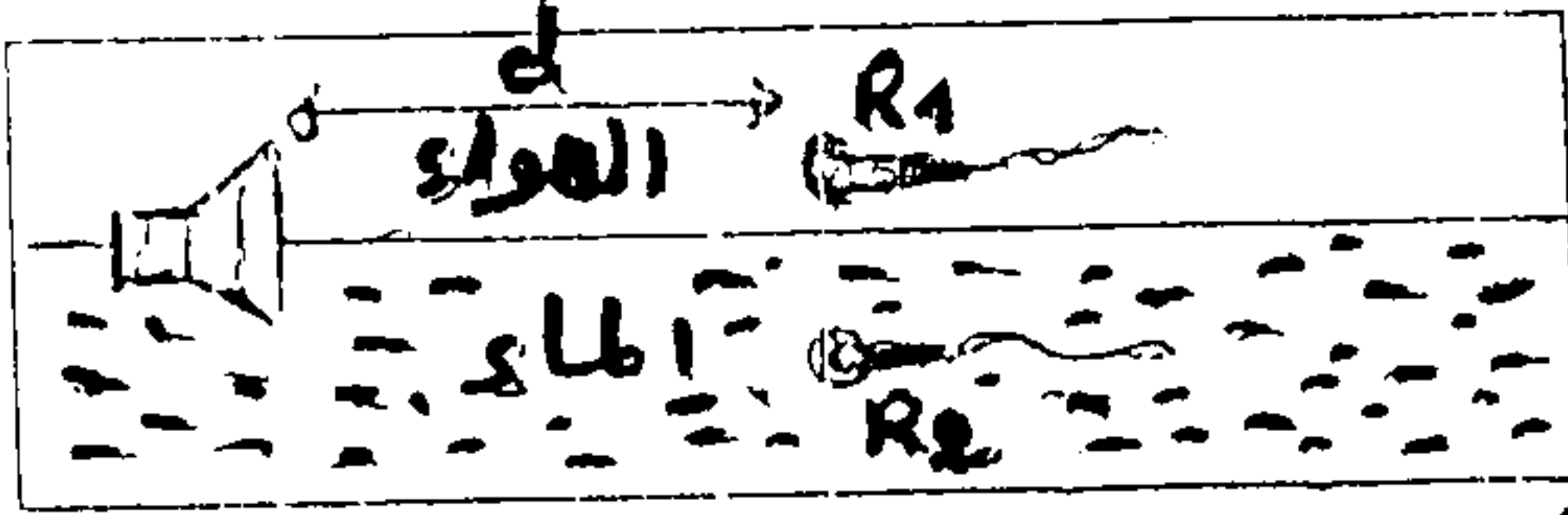
* الموجة الميكانيكية المتوالية

* الموجة الميكانيكية الطولية

* الموجة الميكانيكية المستعرضة

* الموجة الميكانيكية الدورية

2. يرسل S منبع للهوت إشارات صوتية قوية في حوض للماء خصص لاجاز التجارب. تنتشر الإشارات الصوتية في الماء وفي الهواء نلتقل بواسطة لاقطين صوتيين R_1 و R_2 الإشارات الصوتية الواردة من المنبع S (انظر الشكل).



أ. ما نوع الإشارة الصوتية، مستعرضة أم طولية؟ (1,5 ن)

ب. أي من اللاقطين يلتقط الأول الإشارة الصوتية R_1 أم R_2 ؟ (1,5 ن)

ج. نرهب للعدة الزمنية الفاصلة بين التقاط الإشارة الصوتية بواسطة كل من R_1 و R_2 بـ Δt . أوجد تعبير له المسافة التي يبعد بها كل من R_1 و R_2 عن المنبع الصوتي

بدلالة Δt و V_a و V_e . (1,5 ن)

د. أحسب قيمة المسافة له علما أن $\Delta t = 0,50 \text{ s}$. (1 ن)

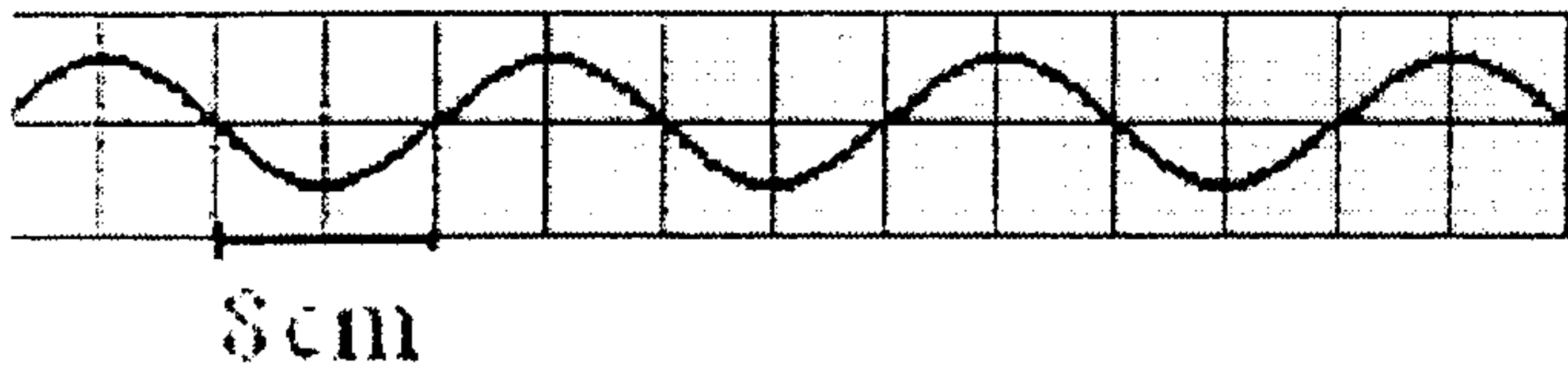
المعطيات: * سرعة انتشار الهوت في الهواء: $V_a = 340 \text{ m/s}$

* سرعة انتشار الهوت في الماء: $V_e = 1500 \text{ m/s}$

فيزياء 2 (4,5 ن)

دراسة موجة طول العبل.

بعدت الطرف S لشجرة مهتزة بالتزدد $N = 25 \text{ Hz}$ عند لحظة نعتبرها أملا للتواريخ موجة طول حول جبل متوتر. تمثل الوثيقة جانبه مظهر جزء من العبل عند لحظة t



1. حدد نوع الموجة طول العبل. علل جوابك (1 ن)

2. حدد قيمة الدور T وطول الموجة λ ثم استنتج سرعة انتشار الموجة

طول العبل.

3. نعتبر M نقطة من العبل حيث $SM = 32 \text{ cm}$.

3.1. أحسب التأخر الزمني τ لحركة النقطة M بالنسبة للمنبع S

3.2. قارن حركتي M و S.

4. إذا علمت أن طول العبل المعتمعل يساوي 2 m وتوتره يساوي 2 N . حدد

كتلته m .

5. نفيء العبل بوماض تردد N_s .

5.1. ماذا نلاحظ في الحالتين التاليتين: $N_s = 24 \text{ Hz}$ ، $N_s = 26 \text{ Hz}$

5.2. أحسب تردد الحركة الظاهرية.

تعدد قطر خيط صيد السمك

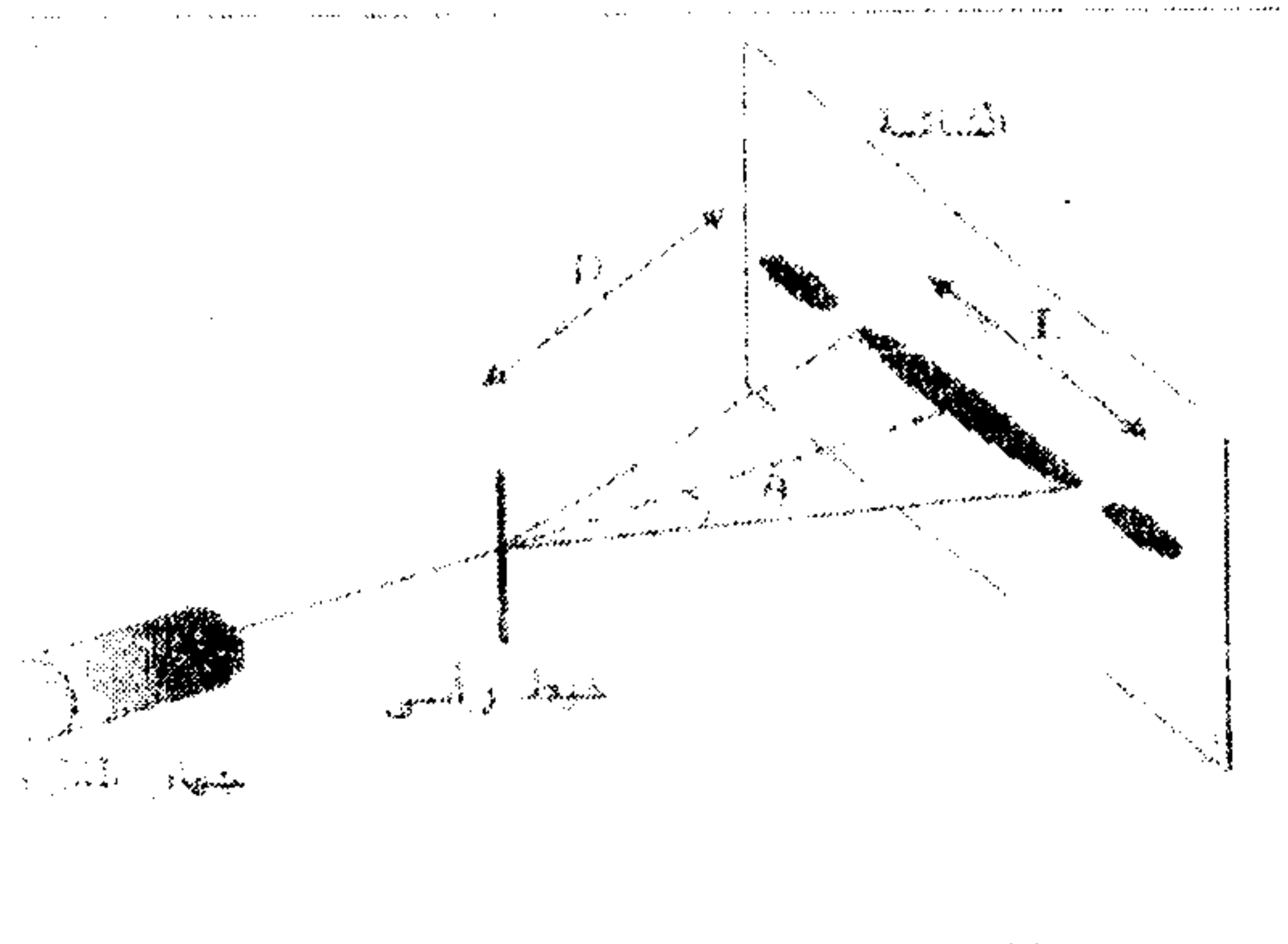
أثبتت خيوط صيد السمك تمنع من مادة النيون لكي تتحمل مقاومة السمك المملحاد، ويكون لها قطر جد صغير حتى لا ترى من طرفه. لتعدد قيمة القطر a لأحد الخيوط، تمت إخراجته بواسطة حزمة ضوئية أحادية اللون، منبعثة من جهاز الازر حول موحيتها في الهواء h بلا حث على شاشة توجد على المسافة D من الخيط، تكون يقع ضوئية عرض البقعة الضوئية المركزية هو L (الشكل أسفله).

معلومات

$$h = 632,8 \text{ nm} *$$

$$D = 3 \text{ m} *$$

$$L = 7,5 \text{ cm} *$$



1. سم الظاهرة التي يبرزها الشكل. ماذا يمكن استنتاجه من هذه التجربة؟
2. أعط تعبير الفرق الزاوي θ بدلالة h و a .
3. أوجد تعبير a بدلالة D , L و h في حالة فرق زاوي θ صغير ($\tan \theta = \theta$)
أحسب قيمة a .

4. نعوض الخيط في التركيب التجريبي السابق بجاز به فتحة دائرية قطرها a . بواسطة رسم بين ماذا سنشاهد على الشاشة؟