
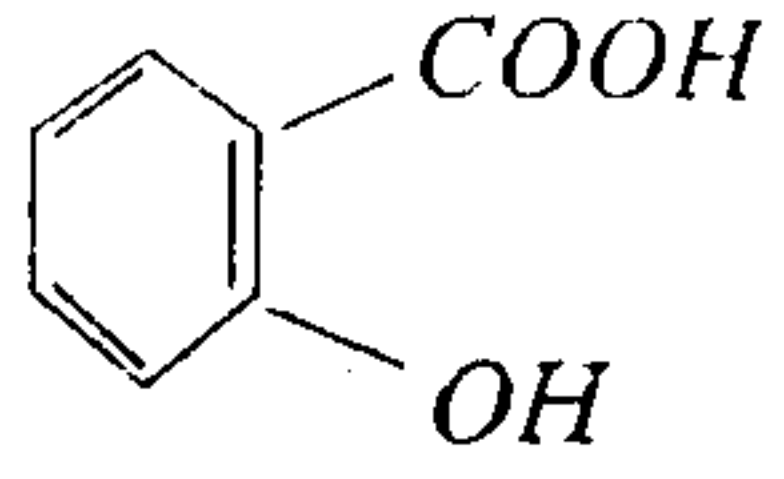
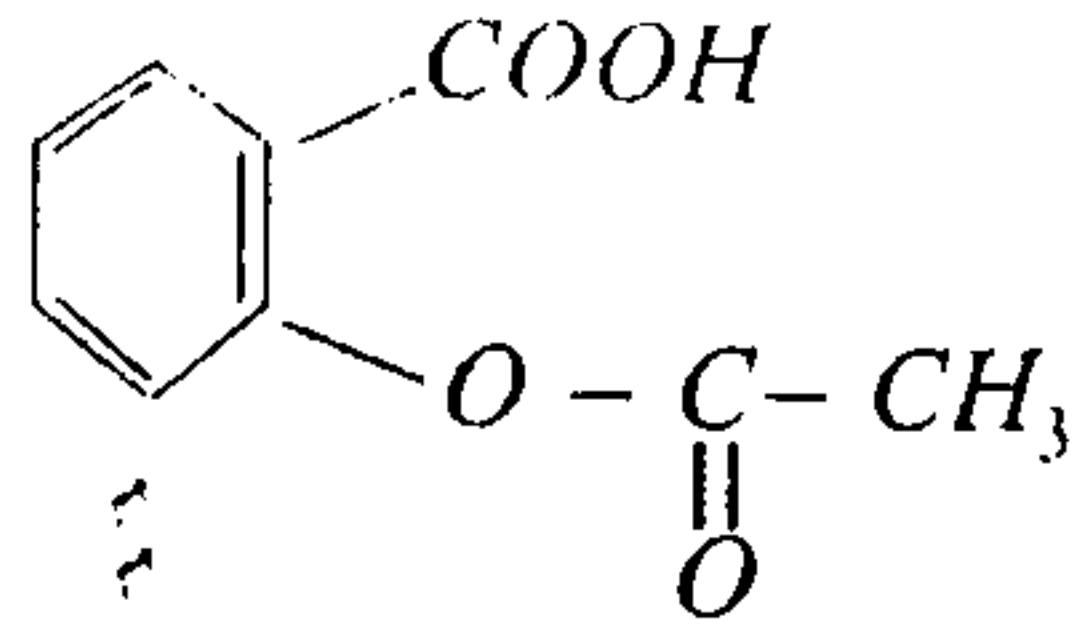


الثانية باك ع - ر	مادة الفيزياء والكيمياء	
25/04/2014	فرض محروس رقم 2	
مدة الإنجاز: 3h	الأسدوس الثاني	2014-2013
يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة وينصح بإعطاء الصيغ الحرفية قبل إنجاز التطبيقات العددية :		

## كيمياء - 1 -



حمض الساليسيليك



حمض الأسيتيل ساليسيليك (الأسبرين)

نعطي الصيغة نصف المنشورة للمركبين التاليين:

- 1- تعرف على المجموعة المميزة الموجودة في كل جزيئة.
- 2- يمكن أن نحصل على الأسبرين انطلاقا من حمض الساليسيليك وحمض كربوكسيلي؛
  - 2.1- ما هو الحمض الكربوكسيلي المستعمل؟
  - 2.2- اكتب معادلة التفاعل وحدد مميزاته.
- 3- اقترح طريقة أخرى تمكن من تحضير الأسبرين انطلاقا من حمض الساليسيليك. اكتب معادلة هذا التفاعل وقارنه بالتفاعل السابق.

## كيمياء - 2 -

- يتفاعل  $0,1\text{mol}$  من البوتان -1- أول (المركب B) مع  $0,1\text{mol}$  من حمض الإيثانويك (المركب A)، فنحصل على الماء وإستر E.
- 1- اكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل، وأعط اسم الإستر E المتكون.
  - 2- أوجد كتلة الإستر المحصل عند التوازن، علما أن مردود التفاعل هو 60%.
  - 3- كيف يمكن تحسين مردود هذا التفاعل؟
- نعطي:  $M(H) = 1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  ;  $M(C) = 12\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  ;  $M(O) = 16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

## كيمياء - 3 -

- ننجز عن طريق التحليل الكهربائي توضع للكروم Cr، سمكه  $e = 30\mu\text{m}$  على قطعة موصلة مساحتها  $S = 15\text{dm}^2$  بواسطة محلول مائي لأيونات الكروم (III)  $\text{Cr}^{3+}$ .
- شدة تيار التحليل الكهربائي هي:  $I = 500\text{mA}$ .
- 1.1/ هل تلعب القطعة دور الأنود أو الكاثود خلال التحليل الكهربائي؟ علل الجواب.
  - 1.2- اكتب نصف معادلة تفاعل توضع الكروم على القطعة الموصلة.
  - 2- احسب المدة الزمنية  $\Delta t$  اللازمة لهذه العملية.
- نعطي: كثافة الكروم بالنسبة للماء:  $d = 6,9$ ؛ ثابتة فرداي:  $F = 9,65 \cdot 10^4 \text{C}\cdot\text{mol}^{-1}$ ؛ الكتلة الحجمية للماء  $\rho_e = 1\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ؛  $M(\text{Cr}) = 52\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$

## زياء -1-

يتميز كوكب المشتري (Jupiter) أكبر كواكب المجموعة الشمسية ، ويمثل لوحده عالما مصغرا داخل هذه المجموعة، حيث يدور في فلكه حوالي ستة وستون قمرا طبيعيا. يهدف هذا التمرين إلى دراسة حركة المشتري حول الشمس وتحديد بعض المقادير الفيزيائية المميزة له.

المعطيات :

- كتلة الشمس :  $M_s = 2.10^{30} \text{ kg}$  ؛

- ثابتة التجاذب الكوني :  $G = 6,67.10^{-11} \text{ (SI)}$  ؛

- دور حركة المشتري حول الشمس :  $T_J = 3,74.10^8 \text{ s}$  .

نعتبر أن للشمس وللمشتري تماثلا كرويا لتوزيع الكتلة ونرمز لكتلة المشتري بالرمز  $M_J$ . نهمل أبعاد كوكب المشتري أمام المسافة الفاصلة بينه وبين مركز الشمس ، كما نهمل جميع القوى الأخرى المطبقة عليه أمام قوة التجاذب الكوني بينه وبين الشمس .

1- تحديد شعاع مسار حركة المشتري وسرعته

نعتبر أن حركة كوكب المشتري في المرجع المركزي الشمسي دائرية شعاع مسارها  $r$  .

1.1- اكتب تعبير شدة قوة التجاذب الكوني بين الشمس والمشتري بدلالة  $M_J$  و  $M_s$  و  $G$  و  $r$  .

1.2- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن:

1.2.1- اكتب إحدائيني متجهة التسارع في أساس فرييني ، واستنتج أن حركة المشتري حركة دائرية منتظمة .

$$1.2.2- \text{بين أن القانون الثالث لكيبلر يكتب كما يلي } \frac{T_J^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{G.M_s}$$

1.3- تحقق أن  $r \approx 7,8.10^{11} \text{ m}$

1.4- أوجد قيمة السرعة  $v$  للمشتري خلال دورانه حول الشمس .

2- تحديد كتلة المشتري

نعتبر أن القمر "إيو" Io ، أحد أقمار كوكب المشتري التي اكتشفها العالم غاليلي ، يوجد في حركة دائرية منتظمة حول مركز المشتري شعاعها  $r' = 4,2.10^8 \text{ m}$  و دورها  $T_{Io} = 1,77 \text{ jours}$  .

نهمل أبعاد "إيو" أمام باقي الأبعاد كما نهمل جميع القوى الأخرى المطبقة عليه أمام قوة التجاذب الكوني بينه وبين المشتري .

بدراسة حركة القمر "إيو" في مرجع أصله منطبق مع مركز المشتري الذي نعتبره غاليليا ، حدد الكتلة  $M_J$  للمشتري .

## الفيزياء -2-

تكون المجموعة الممثلة في الشكل 1 من :

- جسم صلب (S) كتلته  $m = 200 \text{ g}$  ؛

- بكرة متجانسة شعاعها  $r = 10 \text{ cm}$  قابلة للدوران حول محور ( $\Delta$ ) أفقي ثابت منطبق مع محور تماثلها .

عزم قصور البكرة بالنسبة للمحور ( $\Delta$ ) هو :  $J_\Delta = \frac{1}{2} m.r^2$

- خيط غير قابل للامتداد كتلته مهملة ملفوف حول مجرى البكرة، يحمل طرفه

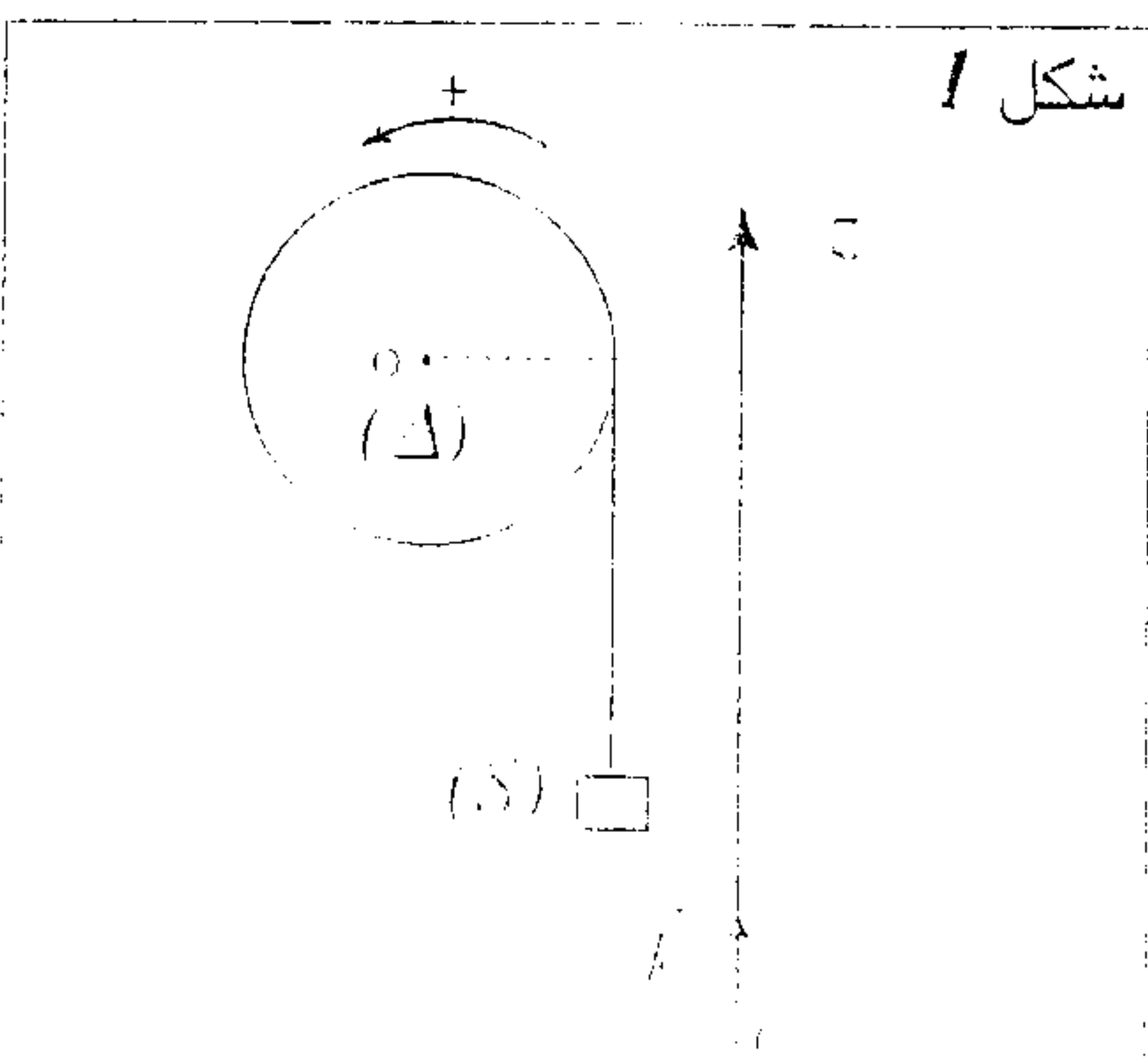
الحر الجسم (S) .

نعتبر أن الاحتكاكات مهملة وأن الخيط لا ينزلق على البكرة .

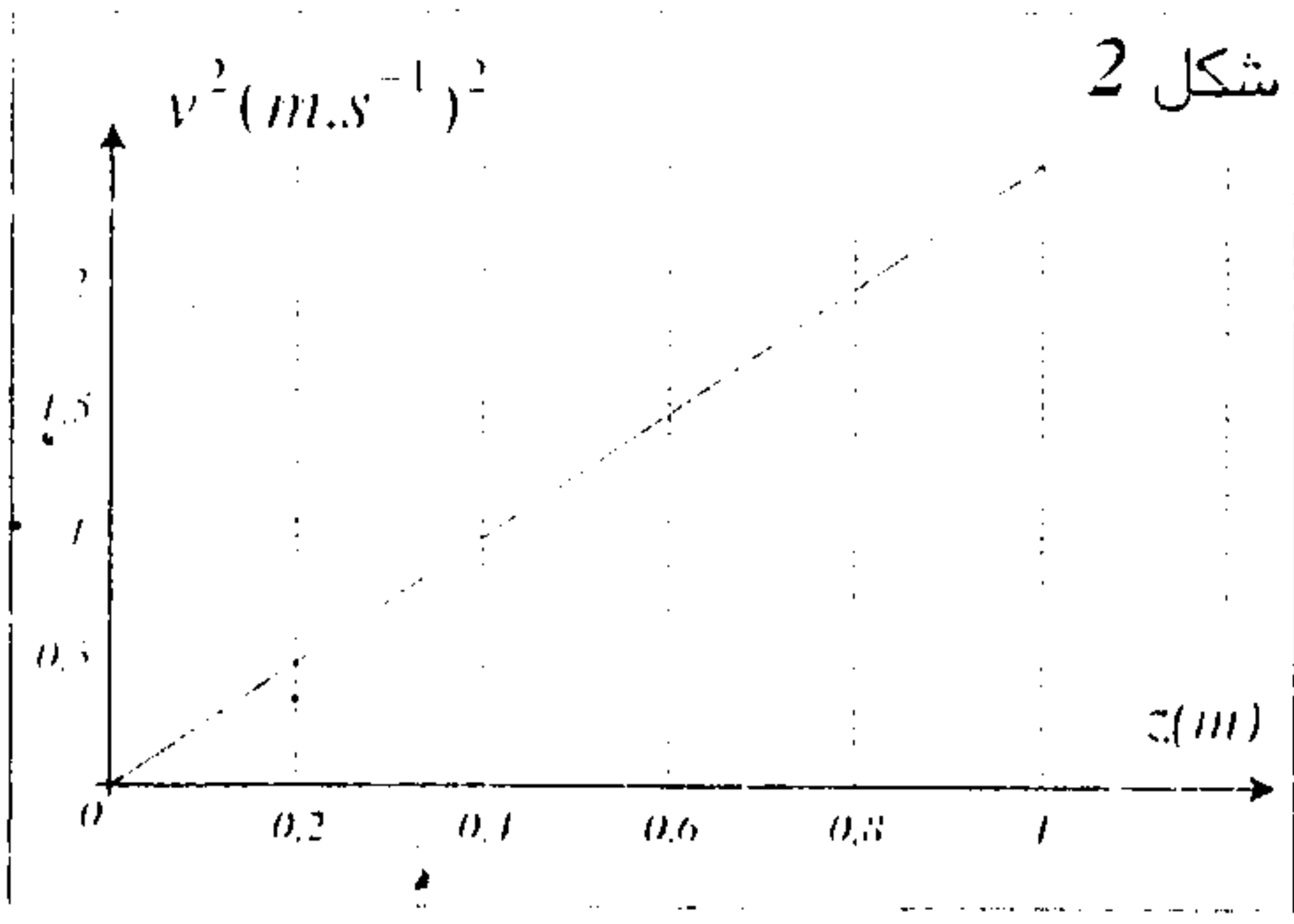
نأخذ :  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$

1- لرفع الجسم (S) نحو الأعلى وفق الخورة (D) . نطبق على البكرة مزدوجة حركة

عزميا  $M$  ثابت . فينطلق الجسم (S) بدون سرعة بادئية .



نمثل المنحنى (شكل 2) تغيرات مربع السرعة بدلالة الأنسوب  $\epsilon$ .



1.1 - حدد، اعتمادا على المبيان، طبيعة حركة (S) معللا جوابك؛

ثم بين أن قيمة تسارع (S) هي:  $a = 1,5 m.s^{-2}$

1.2 - أثبت العلاقة:  $M = m.r(g + \frac{3}{2}.a)$

1.3 - احسب قيمة M

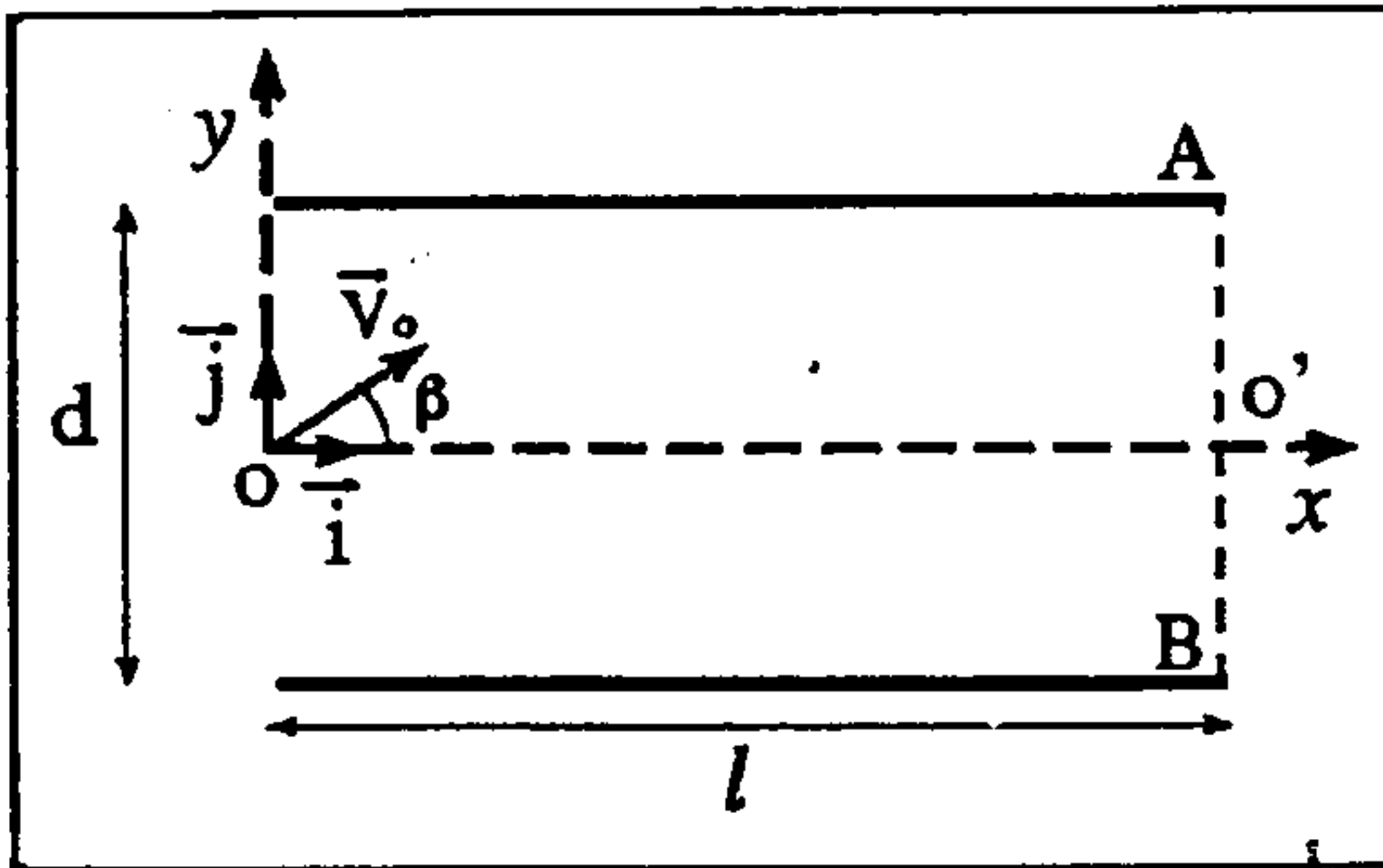
1.4 - حدد الأنسوب  $\epsilon$  الذي يصل إليه الجسم (S) عندما تأخذ سرعته القيمة:

$$v = \sqrt{3} m.s^{-1}$$

2 - أثناء الحركة، يتقطع الخيط عند مرور (S) بالنقطة ذات الأنسوب  $\epsilon_A = 1m$

حدد الأنسوب الأقصى الذي يصل إليه الجسم (S).

### الفيزياء -3-



نعتبر صفيحتين A و B متباعدتين بالمسافة  $d = 5cm$  وطولهما  $l$  مطبق بينهما توتر

$$U_{AB} = U_0 = 280V$$

يحدث مجالا كهربساكنا منتظما  $\vec{E}$  تدخل بروتونات

$$m_p = 1,67.10^{-27} kg$$

$$q = e = 1,6.10^{-19} C$$

كثلتها وشحنتها

حيز الفضاء الموجود بين الصفيحتين عند  $\vec{v}_0$  بسرعة تكون زاوية  $\beta$  مع المحور الأفقي كما يوضح الشكل جانبه. نهمل وزن البروتون.

1- حدد منحى  $\vec{E}$  متجهة المجال الكهرساكن المنتظم والقوة  $\vec{F}$  الكهرساكنة المطبقة على البروتون.

2- أوجد معادلة مسار البروتون.

3- ما هو الشرط الذي يجب أن تحققه الزاوية  $\beta$  لكي تخرج البروتونات من النقطة  $O'$

$$v_0 = 10^7 m.s^{-1}$$

نعطي: