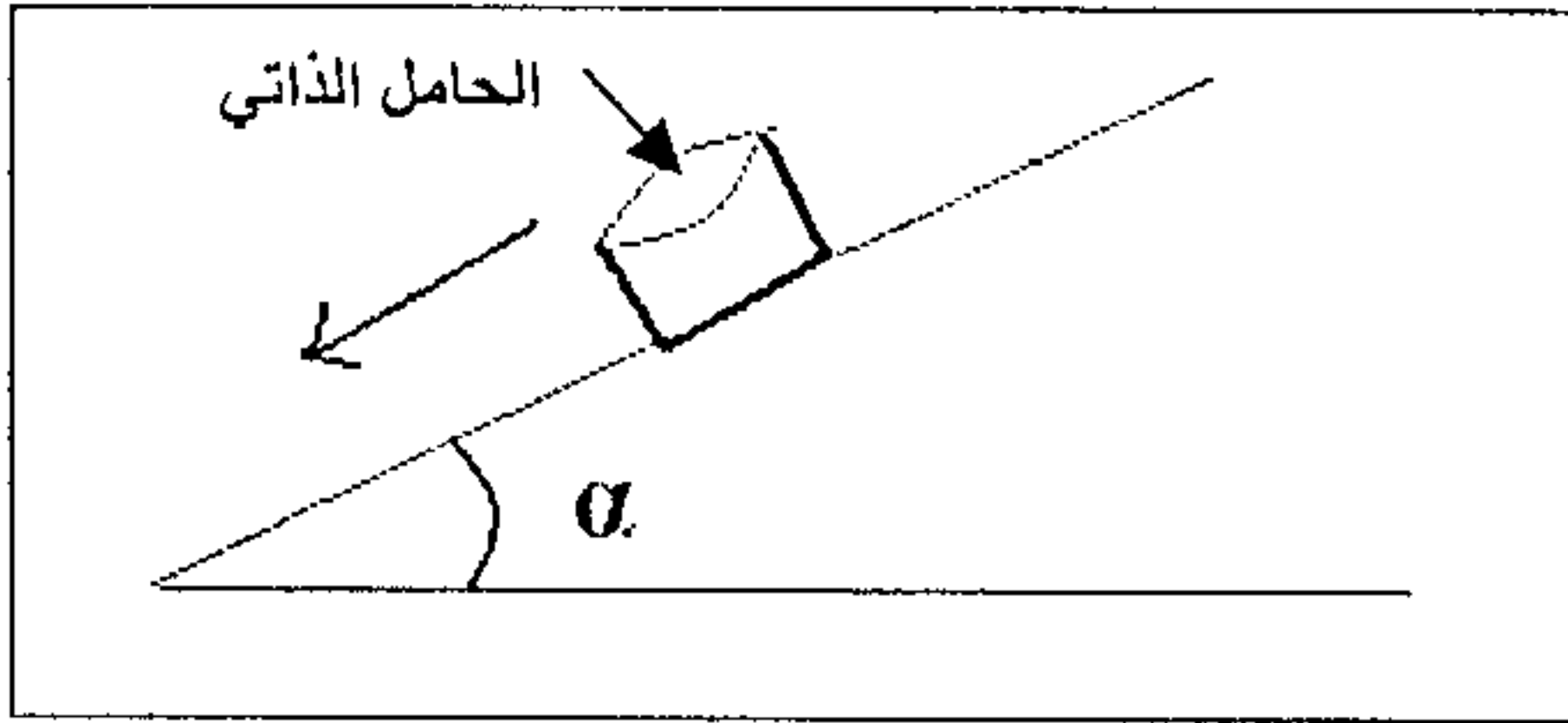


www.9alami.com

ملحوظة :

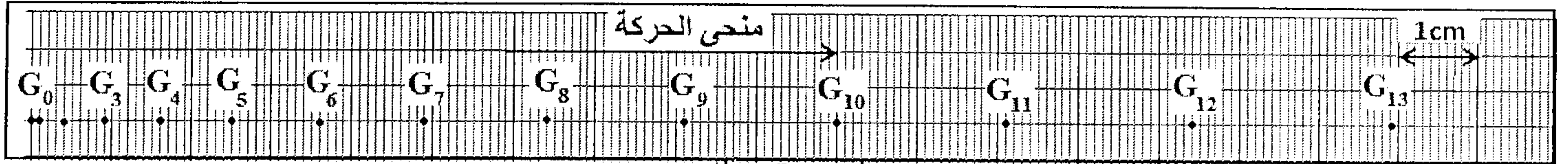
- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة
- يستحسن إعطاء الصيغة الحرفية قبل انجاز التطبيق العددي
- التطبيق العددي يكون مصحوب بالوحدة الملائمة .
- يأخذ بعين الاعتبار تنظيم ورقة التحرير.



❖ الفيزياء -1 (7 ن)

نهمل جميع الاحتكاكات و نأخذ : $g=10 \text{ N.Kg}^{-1}$.
نعتبر حاملا ذاتيا، كتلته $m=730\text{g}$ فوق منضدة هوائية مائلة بزاوية α بالنسبة للمستوى الأفقي (الشكل جانبه). نحرر الحامل الذاتي بدون سرعة بدئية، ثم نسجل مواضع مركز قصوره G خلال مدد زمنية متتالية و متساوية $\tau = 20\text{ms}$ ، فنحصل على التسجيل (الوثيقة - 1) .

www.9alami.com

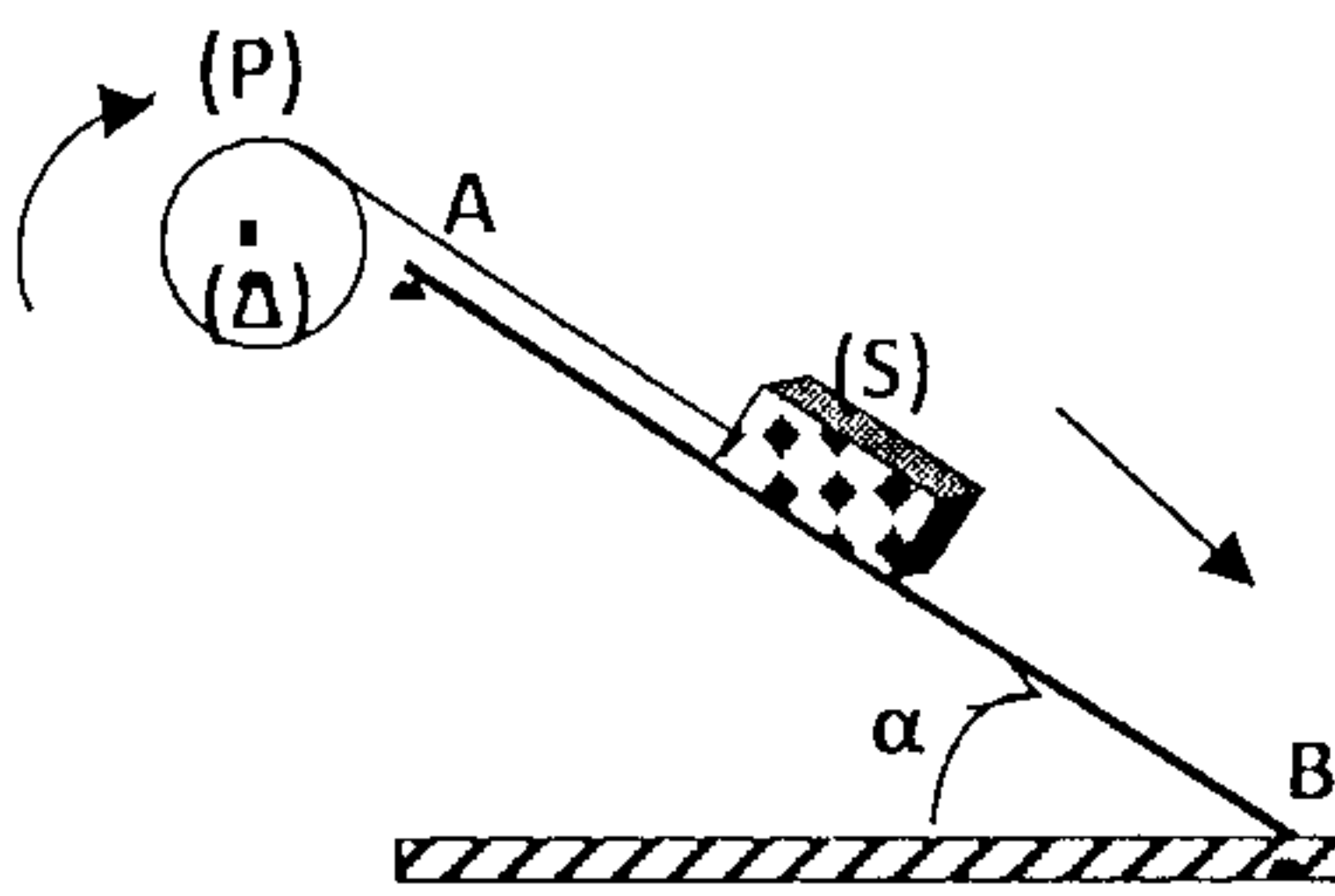


وثيقة-1

1. احسب سرعة الحامل الذاتي v_5 في الموضع G_5 و v_{10} في الموضع G_{10} . (1 ن)
2. احسب الطاقة الحركية للحامل الذاتي Ec_5 في الموضع G_5 و Ec_{10} في الموضع G_{10} . (1 ن)
3. احسب تغير الطاقة الحركية ΔE_c للحامل بين الموضعين G_5 و G_{10} . (1 ن)
4. اوجد القوى المطبقة على الحامل الذاتي أثناء حركته.
5. عبر عن مجموع أشغال القوى $\sum W(\vec{F}_i)$ خلال الانتقال من الموضع G_5 إلى الموضع G_{10} (1 ن)
6. أعط نص مبرهنة الطاقة الحركية. (1 ن)
7. أوجد قيمة الزاوية α . (1 ن)

❖ الفيزياء -2 (6 ن)

يتكون التركيب جانبه من :



- ✓ بكرة متجانسة (P) شعاعها $r=5\text{cm}$ قابلة للدوران حول محور ثابت أفقي (Δ) يمر من مركزها و عزم قصورها بالنسبة للمحور (Δ) هو J_Δ .
- ✓ جسم صلب نقطي (S) كتلته $m=500\text{g}$ قابل للانزلاق فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha=30^\circ$ بالنسبة للأفقي .
- ✓ خيط (f) غير مدود و كتلته مهملة ملفوف على مجرى البكرة و لا ينزلق عليها .

1. دراسة حركة (S) على السكة AB

في هذا الجزء نهمل جميع الاحتكاكات و نأخذ $g=10 \text{ N.Kg}^{-1}$

نحرر الجسم (S) من موضع A بدون سرعة بدئية و بعد قطع مسافة $AB=50\text{cm}$ ، صارت سرعته $v_B=2\text{m.s}^{-1}$ في الموضع B.

- 1.1 احسب الطاقة الحركية للجسم (S) عند كل من A و B . (0,5 ن)

www.9alami.com

- 2.1. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على (S), احسب شغل القوة \vec{T} المطبقة من طرف الخيط على الجسم (S), و استنتج شدتها. (1,5 ن)
- 3.1. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على البكرة (P), حدد قيمة J_A . (1,5 ن)

2. دراسة حركة (S) على السكة BC لحظة وصول (S) الى الموضع B ينفلت الخيط, فيتابع (S) حركته على السكة BC حيث صارت سرعته $v_C = 0,6 \text{ m.s}^{-1}$ في الموضع C.
- 1.2. بين أن التماس بين (S) و السكة BC يتم بالاحتكاك. (1,5 ن)
- 2.2. استنتج شدة قوة الاحتكاك علما أن المسافة $BC = 40 \text{ cm}$. (1 ن)

www.9alami.com

❖ الكيمياء (7 ن)

1. نحضر محلولاً (S_1) تركيزه C_1 وحجمه $V_1 = 250 \text{ mL}$ بإذابة كتلة $m = 7,42 \text{ g}$ من كربونات الصوديوم الصلب (Na_2CO_3) في الماء الخالص, فينتج عن هذا الذوبان الأيونات Na^+_{aq} و $\text{CO}_3^{2-}_{aq}$.
- 1.1. عرف إلكتروليت. (0,5 ن)
- 2.1. أكتب معادلة الذوبان. (1 ن)
- 3.1. أحسب C_1 . (1 ن)
- 4.1. أنشئ الجدول الوصفي لهذا التفاعل. (1 ن)
- 5.1. أحسب قيمة التقدم الأقصى x_m . (0,5 ن)
- 6.1. استنتج التركيز المولي الفعلي للأيونات Na^+_{aq} و $\text{CO}_3^{2-}_{aq}$ في المحلول (S_1) . (1 ن)
2. نضيف إلى المحلول حجماً $V_2 = 150 \text{ mL}$ من محلول لكلورور الصوديوم $(\text{Na}^+_{aq} + \text{Cl}^-_{aq})$ تركيزه المولي $C_2 = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$, فنصل على محلول نهائي (S).
أحسب التراكيز المولية الفعلية للأيونات الموجودة في المحلول (S). (2 ن)
- معطى: $M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$.

www.9alami.com