

فرض في مادة العلوم الفيزيائية

كيمياء 7 نقط

1- كبريتور الهيدروجين مركب جزيئي صيغته الكيميائية H_2S تتكون جزيئته من ذرة واحدة من الكبريت $16K$ وذرتين من الهيدروجين $1H$.

1.1- اعط البنية الإلكترونية لكل ذرة.

2.1- مثل جزيئة كبريتور الهيدروجين حسب نموذج لويس.

3.1- حدد طبيعة هذه الجزيئة. هل يمكن للماء تفكيكها. علل جوابك.

2- نعتبر محلولاً مائياً تجارياً لكبريتور الهيدروجين تركيزه C_0 . لتحديد C_0 نأخذ حجماً $V_0=10mL$ من المحلول التجاري ونصبه في حوجلة معيارية من فئة $1L$. نضيف الماء إلى الحوجلة حتى ينطبق السطح الحر للسائل مع الخط المعياري، نحرك بشدة الحوجلة فنحصل على محلول S_1 تركيزه C_1 .

1.2- ما اسم العملية التي مكنت من الحصول على المحلول S_1 انطلاقاً من S_0 .

2.2- حدد معامل التخفيف.

3- نقيس σ موصلية المحلول S_1 فنجد $\sigma = 10 mS/m$.

1.3- علماً أن كبريتور الهيدروجين يتفاعل كلياً مع الماء ليعطي الأيونين H_3O^+ و HS^- . اكتب معادلة التفاعل الكيميائي.

2.3- اعط تعبير σ موصلية المحلول بدلالة C_1 و λ_{HS^-} و $\lambda_{H_3O^+}$.

3.3- احسب C_1 ثم استنتج قيمة C_0 .

نعطي : $\lambda_{HS^-} = 6 mS.m^2.mol^{-1}$ $\lambda_{H_3O^+} = 35 mS.m^2.mol^{-1}$

فيزياء 1 7 نقط

نعتبر التركيب التجريبي جانبه والمتكون من :

- بكرة عزم قصورها بالنسبة لمحور Δ يمر من مركز قصورها هو $J_\Delta = 0.01 kg m^2$

البكرة ذات مجريين شعاعيهما على التوالي R و r بحيث $R=2r=0.2m$ و تدور بدون احتكاك حول المحور Δ .

- جسمين S_1 و S_2 مماثلين لهما نفس الكتلة m مرتبطين بخيطين f_1 و f_2 غير قابلين للامتداد كما هو ممثل في الشكل.

- سطح ABC مائل بزاوية $\alpha = 30^\circ$ عن الخط الأفقي.

نهمل الإحتكاكات بين S_1 و الجزء AB .

1- بدراستك توازن الجسمين اوجد تعبير توتري الخيطين f_1 و f_2 .

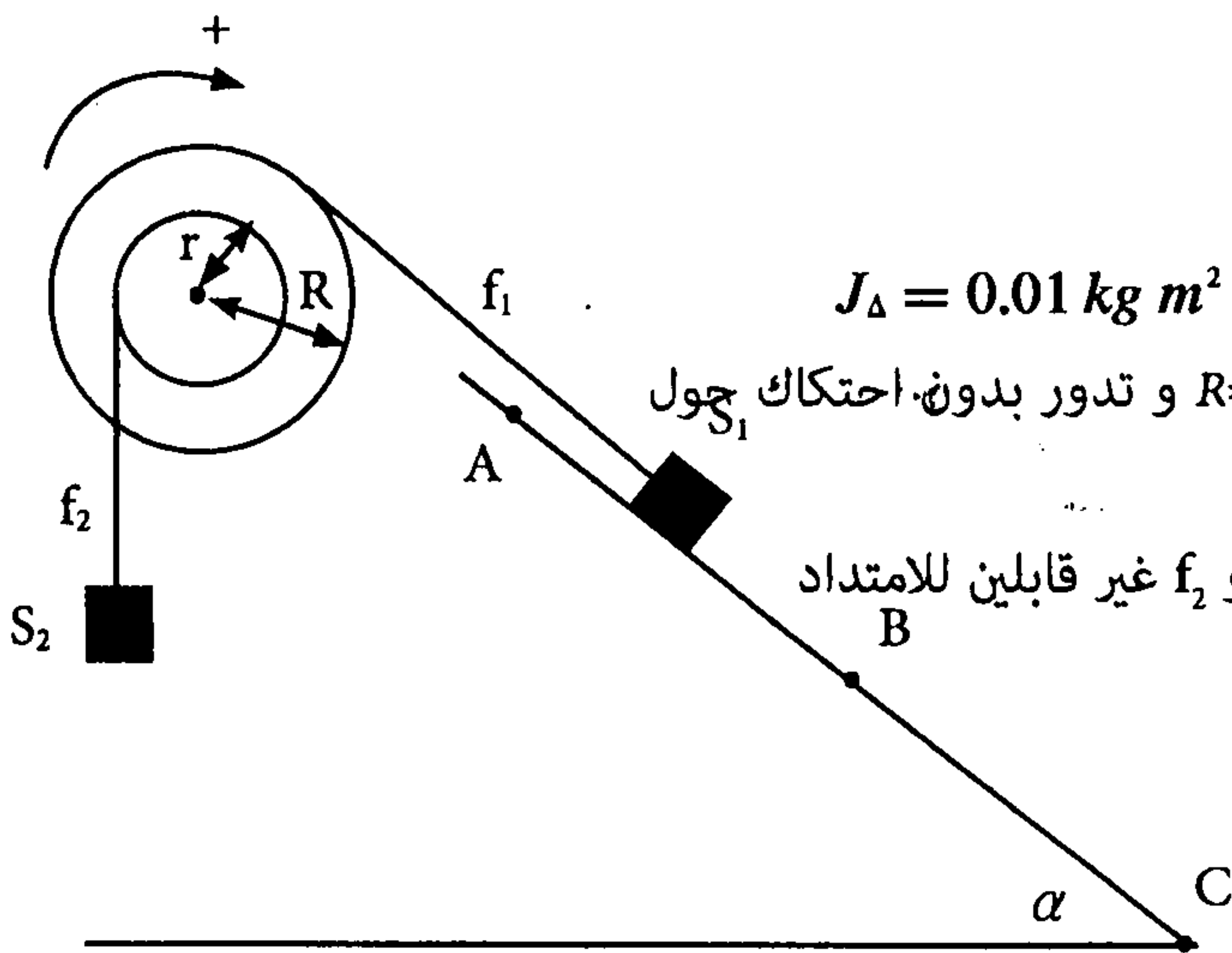
2- اثبت أن البكرة لا يمكنها الدوران في هذه الحالة.

3- نستبدل الجسم S_1 بجسم آخر S كتلته $M=2m$. نحرك المجموعة عند التاريخ $t=0$ حيث يحتل الجسم S الموضع A

فتدور البكرة في المنحى الممثل في الشكل أعلاه. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على المجموعة اوجد تعبير ω السرعة

الزاوية لدوران البكرة بدلالة m و g و d و J عندما يقطع الجسم المسافة $d=AB$ ثم احسب قيمتها نعطي $d=2m$.

استنتج V_B سرعة S في النقطة B .



4- عندما يمر الجسم S من الموضع B ينزلق فوق المستوى BC حيث يتم التماس باحتكاك، ويتابع حركته بسرعة ثابتة .

1.4- اوجد $W(\vec{R}_{B-C})$ تعبير شغل القوة المقرونة بتأثير السطح BC على الجسم بدلالة m و g و BC و α .

2.4- استنتج f شدة قوى الإحتكاك نعطي $BC=1.5m$

5- عندما يصل الجسم إلى النقطة C ينفلت الخيط f_1 عن البكرة.

1.5- صف حركة البكرة بعد انفلات الخيط.

2.5- ما المسافة H القصوى التي يصعد بها الجسم S_2 مباشرة بعد انفلات الخيط.

فيزياء 2 6 نقط

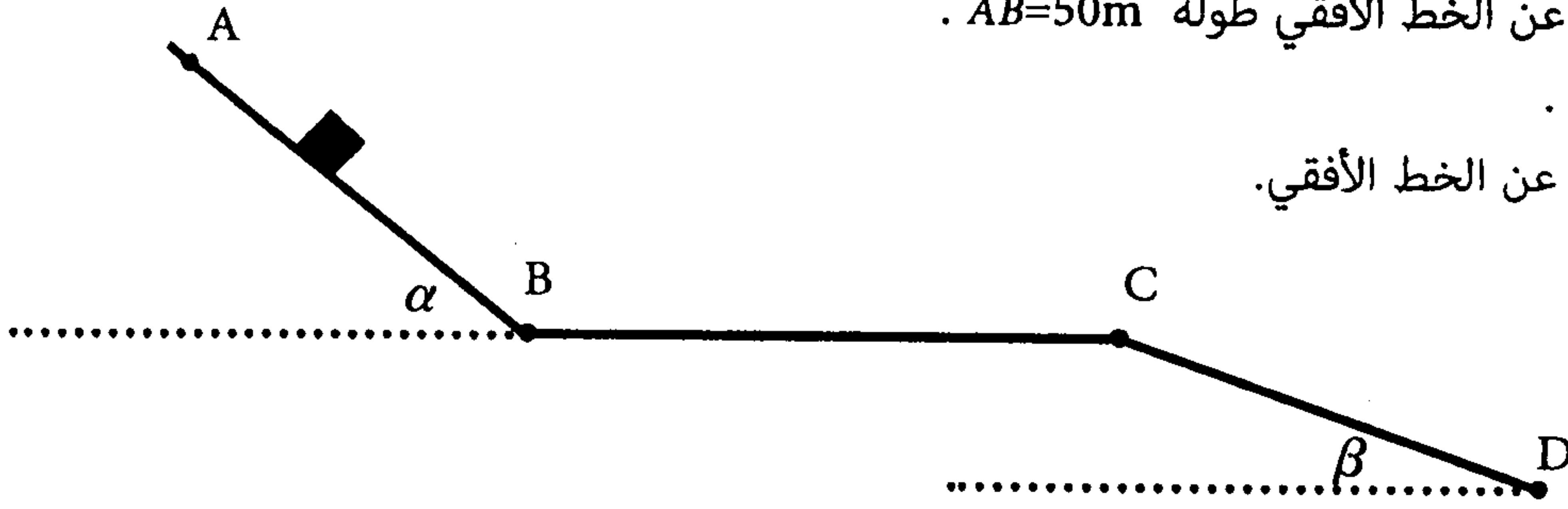
نعتبر جسما كتلته $m=60kg$ ينزلق فوق منحدر ABCD حيث:

- AB مستوى مائل بزاوية $\alpha = 60^\circ$ عن الخط الأفقي طوله $AB=50m$.

- BC مستوى أفقي طوله $BC=150m$.

- CD مستوى مائل بزاوية $\beta = 30^\circ$ عن الخط الأفقي.

نأخذ شدة الثقالة $g=10N/kg$.



يمر الجسم من النقطة A بسرعة $V_A=40km/h$. عندما يصل الجسم إلى النقطة B تزداد طاقته الحركية بنسبة 26.57% بالنسبة للموضع A

1.1- احسب بوحدة km/h السرعة V_B للجسم في النقطة B.

2.1- حدد طبيعة التماس فوق المستوى AB .

3.1- استنتج f شدة قوى الإحتكاك.

2- عندما يصل الجسم إلى النقطة C تزداد سرعته بنسبة 12.5% مقارنة مع سرعته في النقطة A .

1.2- احسب V_C سرعة الجسم في النقطة C .

2.2- حدد طبيعة التماس فوق المستوى BC .

3.2- ما المدة الزمنية التي يستغرقها الجسم لقطع المسافة BC .

3- ينزلق الجسم فوق المستوى CD بسرعة ثابتة .

1.3- اوجد f شدة قوى الإحتكاك المقرونة بتأثير السطح CD على الجسم.

2.3- حدد k معمل الإحتكاك على هذا السطح.