

## 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  $\sigma$  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  $\sigma$  موصلية المحلول بدلالة  $C_1$  و  $\lambda_{HS^-}$  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  $\Delta$  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  $\Delta$ .

- 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  $f_2$ .

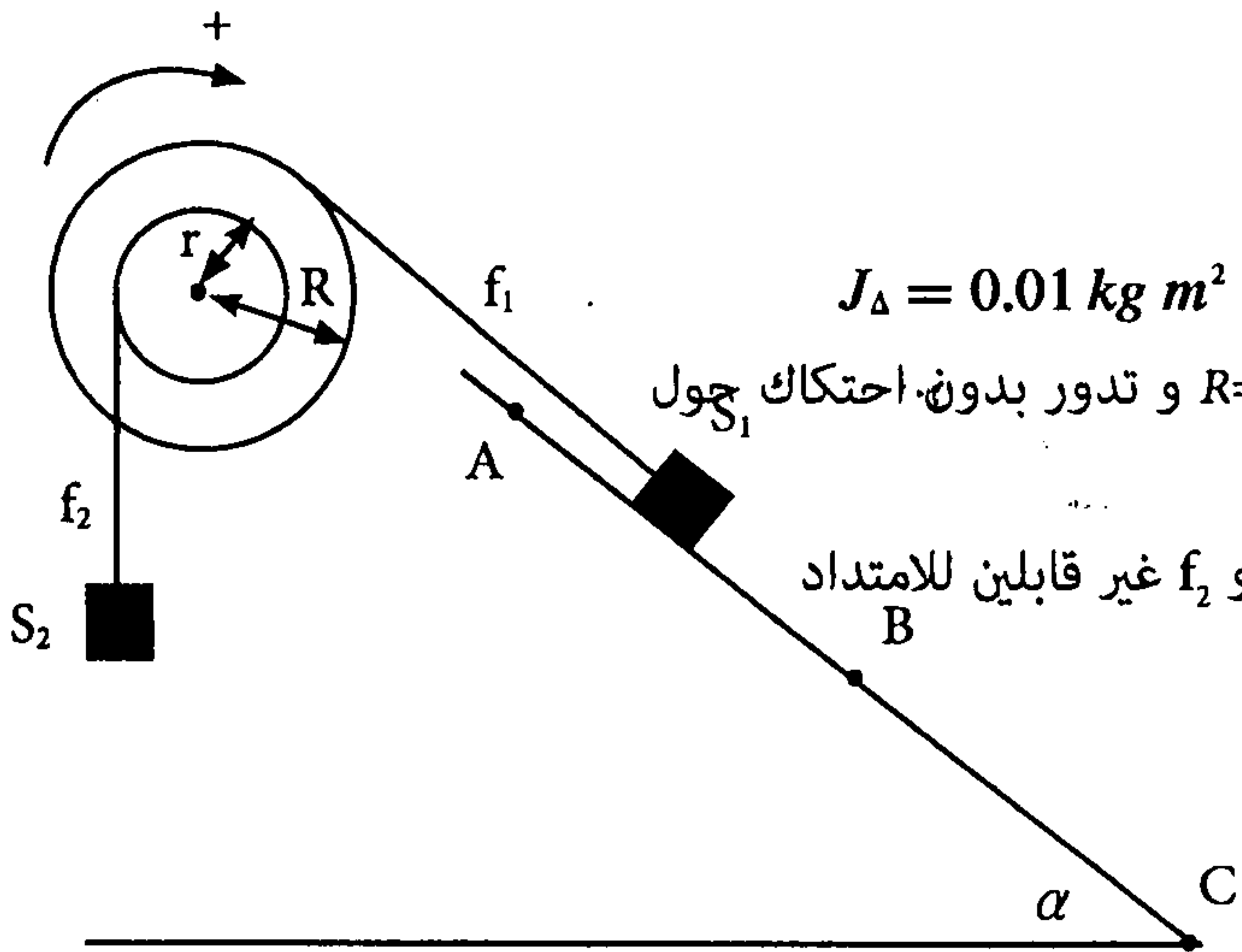
2- اثبت أن البكرة لا يمكنها الدوران في هذه الحالة.

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  $\omega$  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  $W_{B-C}(\vec{R})$  تعبير شغل القوة المقرونة بتأثير السطح BC على الجسم بدلالة m و g و BC و  $\alpha$  .

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

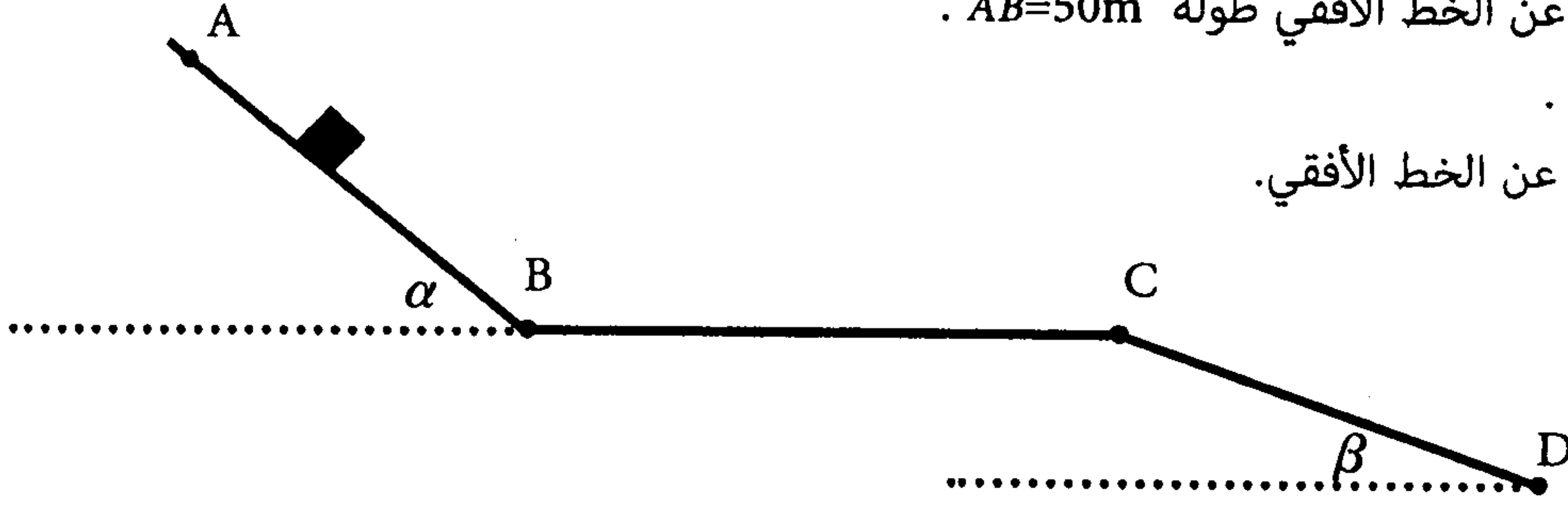
نعتبر جسما كتلته  $m=60kg$  ينزلق فوق منحدر ABCD حيث:

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.