المستوى: الأولى ع . ر
المدة : ساعتان
التاريخ 2013/12/09

فرض في مادة العلوم الفيزيائية

كيمياء 7 نقط

1- الصيغة الكيميائية لبرومور الهيدروجين هي HBr . ينتمي عنصر البروم إلى المجموعة السابعة وينتمي عنصر الهيدروجين إلى المجموعة الأولى .

0.5 *1.1*- عرف حمض برونشتد .

1 *2.1*- بدراستك لجزيئة برومور الهيدروجين HBr حدد طبيعة الرابطة $H — Br$ ثم استنتج الدور الذي يمكن أن يلعبه برومور الهيدروجين أمام الماء.

3.1- نذيب كتلة $m=200mg$ من برومور الهيدروجين في $Ve=250\ mL$ من الماء الخالص فنحصل على محلول S_1 .نقيس موصلية المحلول فنجد $\sigma = 431.5\ mS/m$.

0.5 *1.3.1*- احسب C_1 تركيز المحلول S_1 نعطي : $M(HBr) = 81\ g/mol$.

1 *2.3.1*- اوجد pH المحلول نعطي : $\lambda_{Br^-} = 8.7\ mS.m^2/mol$ $\lambda_{H_3O^+} = 35\ mS.m^2/mol$.

0.5 *3.3.1*- حدد نسبة تفكك HBr في الماء.

1 *4.3.1*- ما اللون الذي يأخده المحلول عند إضافة قطرة من أزرق البروموتيمول و قطرة أخرى من الهيليانتين

الكاشف الملون	لون IndH	منطقة الإنعطاف	لون Ind^-
الهيليانتين	أحمر	4.4 — 3.1	أصفر
أزرق البروموتيمول	أصفر	7 — 6.3	أزرق

2- نضيف إلى المحلول السابق S_1 حجما V_B من محلول S_2 لهيدروكسيد الكالسيوم $Ca^{2+} + 2HO^-$ تكيزه $C_B=10^{-2}mol/L$

1.5 *1.2*-ما الحجم الدنوي اللازم إضافته إلى المحلول S_1 للحصول على محلول محايد.

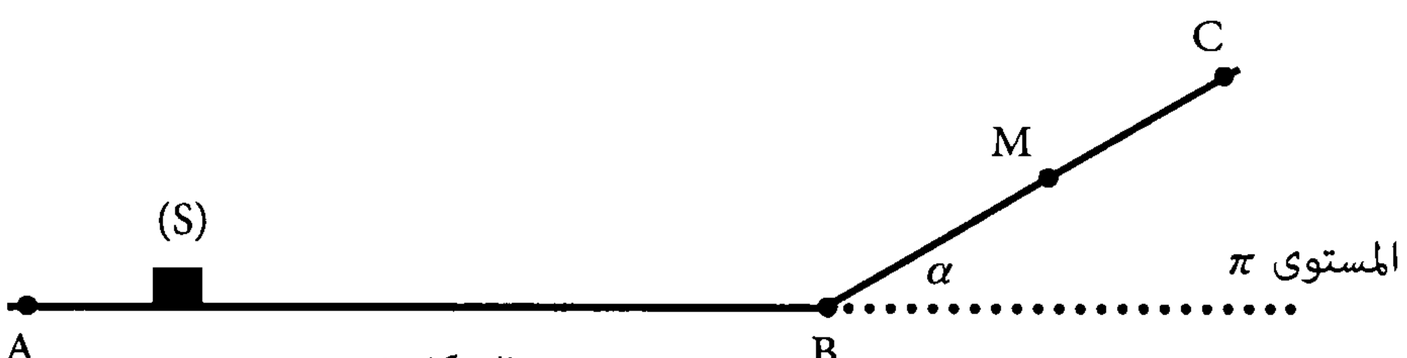
1 *2. 2* - حدد pH المحلول المحايد عند درجة الحرارة 40^oC حيث $[H_3O^+].[HO^-] = 10^{-12}$

فيزياء 1 7نقط

1- نعتبر جسما صلبا *(S)* كتلته $m=200g$ قابل للإنزلاق فوق سكة ABC رأسية مكونة من جزئين .

- جزء AB مستقيمي وأفقي .
- جزء BC مستقيمي مائل بزاوية $\alpha = 30^0$ بالنسبة للمستوى الأفقي π.

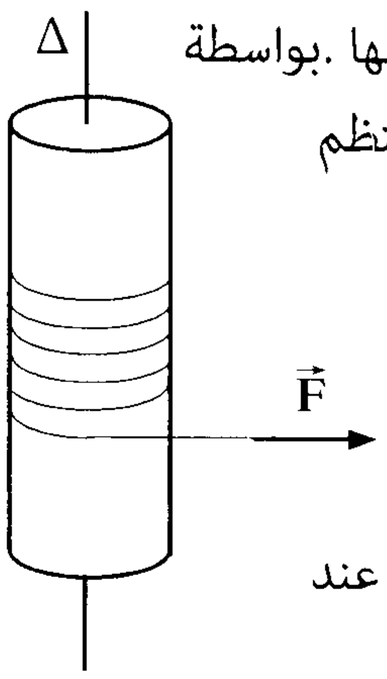
نرسل S من الموضع A بسرعة متجهتها أفقية ومنظمها $V_A=4m/s$ فيصل إلى الموضع B بسرعة $V_B=2m/s$.



الشكل 1

1 *1.1*- حدد طبيعة التماس بين الجسم والمستوى AB .

1 *2.1*- يتابع S حركته على الجزء BC بدون احتكاك إلى أن يتوقف عند الموضع M .بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة الميكانيكية اوجد تعبير المسافة BM بدلالة V_B و g و α احسب قيمتها.نأخد المستوى π مرجعا لطاقة الوضع الثقالية



2- يمكن لأسطونة متجانسة شعاعها $r=10cm$ الدوران حول محور رأسي Δ منطبق مع محور تماثلها .بواسطة خيط ملفوف حول محيطها نطبق قوة $\vec{F}$ ثابتة شدتها $F=4N$ فتأخذ الأسطوانة حركة دوران منتظم بسرعة زاوية $\omega = 30\ rad/s$. عزم قصور الأسطوانة بالنسبة لـ Δ هو $J_\Delta = 3.10^{-2}\ Kg.m^2$.

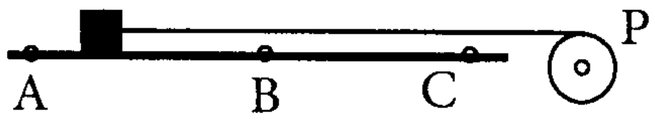
1 *1.2-* احسب القدرة اللحظية للقوة $\vec{F}$.

1 *2.2-* بين أن الدوران يتم باحتكاك .

1.5 *3.2-* احسب W_C شغل قوى الإحتكاك خلال المدة $\Delta t = 20s$.استنتج $\mathscr{M}$ عزم قوى الإحتكاك .

1.5 *4.2-* عند لحظة t_1 ينفصل الخيط عن الأسطوانة وتستمر هذه الأخيرة في الدوران إلى أن تتوقف عند لحظة t_2 احسب n عدد الدورات التي انجزتها الأسطوانة بين التاريخين t_1 و t_2 .

فيزياء 2 6نقط



يتكون التركيب التجريبي المبين في الشكل جانبه من :

- بكرة P متجانسة شعاعها r=5 cm قابلة للدوران بدون احتكاك حول محور ثابت يمر من مركزها .
- جسم صلب S كتلته m=1kg مشدود بطرف خيط غير قابل للامتداد , لُف جزءٌ منه حول مجرى البكرة.نطبق على هذه الأخيرة مزدوجة عزمها $M = 0.1N.m$ فينزلق الجسم باحتكاك فوق المستوى الأفقي, ويمر بالموضع A بسرعة V_A=0.5m/s وبالموضع B بسرعة V_B=1.16m/s

1 *1-* احسب السرعتين الزاويتين ω_A و ω_B للبكرة عند مرور الجسم على التوالي بالموضعين A و B.

1 *2-* اثبت أن زاوية دوران البكرة عندما ينتقل الجسم من الموضع A إلى الموضع B هي $\Delta\theta = 10\ rad$ نعطي AB=0.5m

3- علما أن شدة توتر الخيط خلال انتقال S من الموضع A إلى الموضع B هي T=1.5N

1 *1.3-* احسب J_Δ عزم قصور البكرة بالنسبة لمحور الدوران.

1.5 *2.3-* احسب f شدة قوى الإحتكاك المقرونة بتأثير السطح الأفقي و التي نعتبرها ثابتة خلال الحركة .

1.5 *3.3-*بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم بين أن الخيط انفلت من الجسم عند الموضع B علما أن الأخير توقف عند الموضع C الذي يبعد عن B بمسافة BC=1.34m .