

فرض في مادة العلوم الفيزيائية

كيمياء - 10 نقط

1- نذيب حجما $V=6L$ من غاز كلورور الهيدروجين HCl في حجم $V_c=100mL$ من الماء الخالص فنحصل على محلول S_0 . (حجم الغاز المضاف لا يغير من حجم المحلول)

1.1- عرف تفاعل حمض - قاعدة. 0.75

2.1- عرف حمض برونشتد. 0.75

3.1- ما الدور الذي يمكن لغاز كلورور الهيدروجين أن يلعبه في الماء، علل جوابك. 0.5

4.1- احسب C_0 تركيز المحلول S_0 . 1

5.1- ما طبيعة المحلول S_0 علل جوابك. 0.5

6.1- حدد معللا جوابك اللون الذي يأخذه S_0 عند إضافة قطرة من أزرق البروموتيمول إليه. 0.5

لون Ind^-	منطقة الإنعطاف	لون $IndH$	أزرق البروموتيمول
أزرق	6.2 - 7.5	أصفر	

2- للتأكد من قيمة C_0 نأخذ حجما $V_0=10mL$ من المحلول S_0 و نخففه 20 مرة فنحصل على محلول S_A بواسطة ماصة من فئة $15mL$ نأخذ حجما من المحلول المخفف و نصبه في كأس ، نضيف قطرة من كاشف

ملون مناسب ثم نعايره بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم $Na^+ + HO^-$ تركيزه $C_B=2,5 \cdot 10^{-1} mol/L$ ، نلاحظ أن محلول الكأس يغير لونه عند إضافة حجم $V_B=7.5mL$ من محلول السحاحة.

1.2- عرف الكاشف الملون المناسب. 0.5

2.2- اكتب معادلة تفاعل المعايرة. 0.5

3.2- انشئ الجدول الوصفي لتفاعل المعايرة. 1

4.2- اكتب علاقة التكافؤ. 1

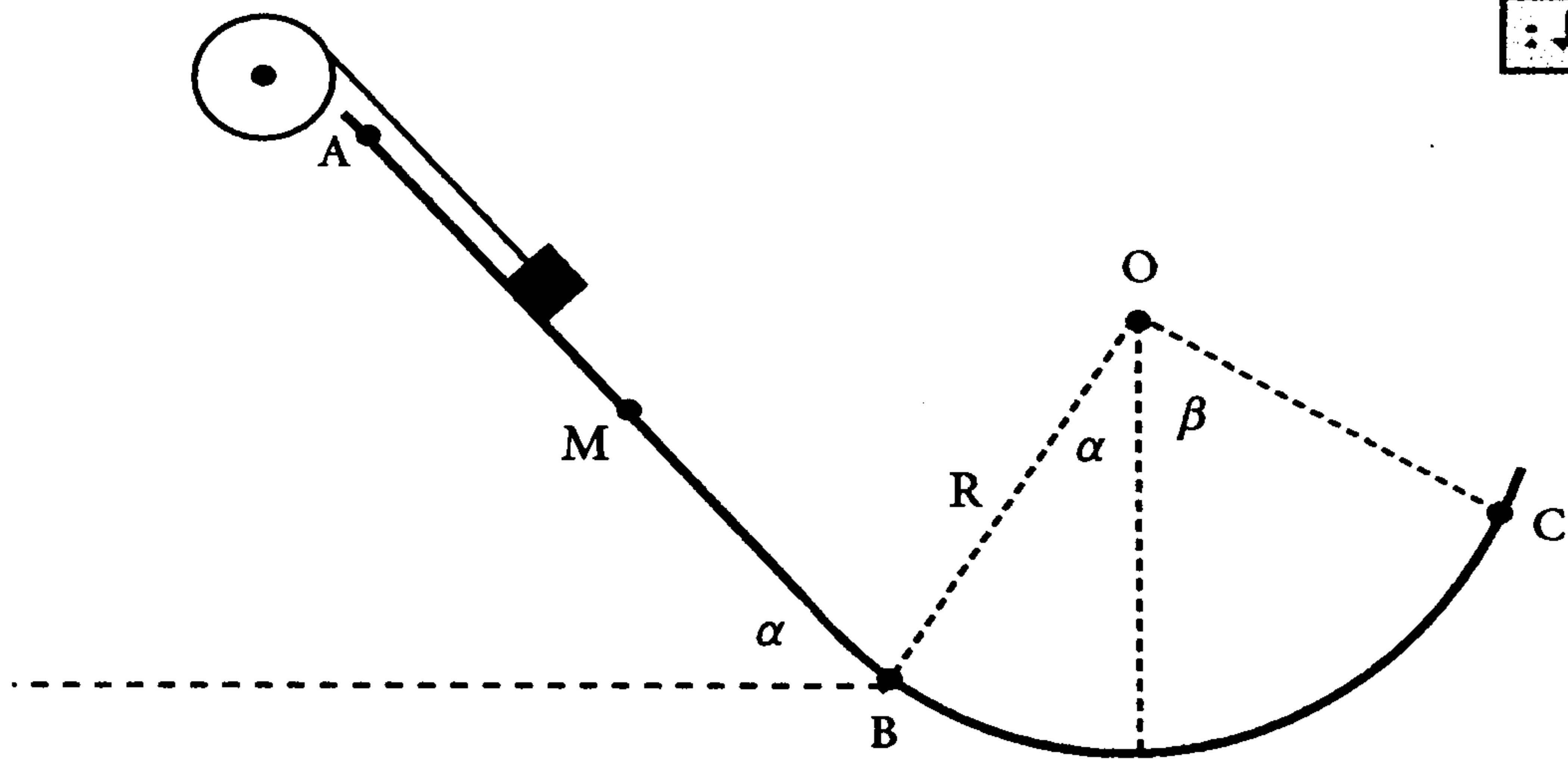
5.2- حدد C_A تركيز المحلول S_A ، استنتج C_0 . 1.5

6.2- حدد درجة حمضية المحلول S_0 علما أن درجة الحمضية تمثل كتلة HCl المذابة في $100g$ من هذا المحلول. 1.5

$$\rho(S_0) = 1091g/L$$

$$M(HCl) = 36.5g/mol$$

$$V_M = 24L/mol : \text{نعطي}$$



نعتبر التركيب التجريبي الممثل في الشكل أعلاه والمكون من:

* سكة ABC رأسية تتكون من جزئين :

- جزء مستقيمي AB طوله $l = 2m$ مائل بزاوية $\alpha = 30^\circ$ عن المستوى الأفقي. لتكن النقطة M منتصف الجزء AB

- جزء دائري شعاعه $R = 50cm$.

* بكرة P شعاعها $r = 10cm$ و عزم قصورها $J_p = 0.5kg.m^2$ قابلة للدوران باحتكاك حول محور (Δ) عزم

مزدوجة الاحتكاك هو $M_c = -0.08N.m$

* جسم S كتلته $m = 600g$ قابل للإنزلاق بدون احتكاك فوق المستوى المائل AB. تُبث بطرف حبل يمر عبر مجرى البكرة.

1- أثناء تحرير المجموعة ينزلق الجسم فوق الجزء AM بسرعة ثابتة V حيث تستغرق حركته فوق هذا الجزء مدة زمنية $\Delta t = 2s$.

1.1- انقل إلى ورقة التحرير تبيانه التركيب ومثل عليها القوى المطبقة على الجسم S. 0.75

2.1- باعتمادك الطريقة التحليلية اوجد T توتر الخيط. 1

3.1- احسب شغل وزن الجسم أثناء الانتقال من A إلى M. 1

4.1- حدد السرعة V خلال هذا الانتقال. 1

5.1- اوجد قدرة وزن الجسم عند مروره بالنقطة M. 0.75

2- عند مرور الجسم بالنقطة M ينفلت منه الخيط ويتابع حركته فوق الجزء MB. باعتبار المستوى الأفقي المار من النقطة B مرجعا لطاقة الوضع الثقالية.

1.2- احسب E_m الطاقة الميكانيكية للجسم في النقطة M. 1

2.2- استنتج V_B سرعة الجسم في النقطة B. 1

3.2- صف حركة البكرة ثم احسب n عدد الدورات التي تنجزها البكرة مباشرة بعد أن تتوقف. 1

3- بعد مروره من الموضع B يتابع الجسم حركته فوق الجزء الدائري فيتوقف عند النقطة C بفعل الاحتكاك، حيث شدة قوى الاحتكاك هي $f = 3N$.

1.3- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية اوجد تعبير طول المسار BC بدلالة m و V_B و f علما أن $W(\vec{f}) = 6W(\vec{P})$ 1.5

2.3- حدد الزاوية β 1

نعطي: $g = 10N/kg$