

فرض في مادة العلوم الفيزيائية

كيمياء - 6 نقط

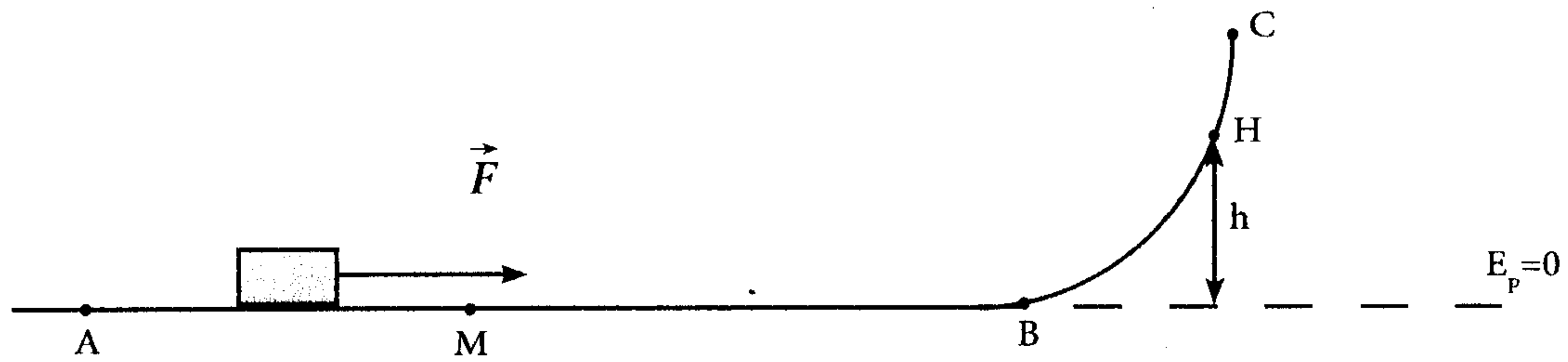
فمزج في كأس $V_1=50\text{mL}$ من محلول برمنغنات البوتاسيوم $\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$ تركيزه $C_1=10^{-2}\text{mol/L}$ و $V_2=50\text{mL}$ من الماء الأوكسيجيني H_2O_2 تركيزه $C_2=2.5\text{mol/L}$. نضيف إلى الخليط حجما $V_3=1\text{mL}$ من محلول حمض الكبريتيك $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ تركيزه $C_3=0.75\text{mol/L}$ فنحصل على كل من غاز ثنائي الأوكسيجين O_2 وأيون المنغنيز Mn^{2+} . نهمل V_3 أمام الحجمين V_1 و V_2 .

- 1- عين المزدوجات مؤكسد-مختزل الداخلتين في التفاعل. 0.5
- 2- اكتب نصفي المعادلة. 1
- 3- استنتج المعادلة الحصيلة للتفاعل. 0.5
- 4- يعتبر أيون الهيدروجين H^+ أحد المتفاعلات احسب كميات مادة كل المتفاعلات قبل حدوث التفاعل. 1
- 5- انشئ الجدول الوصفي للتفاعل. 1
- 6- حدد تركيب الخليط عند نهاية التفاعل. 1
- 7- اوجد موصلية المحلول عند نهاية التفاعل. 1

نعطي: $\lambda_{\text{K}^+} = 7.35\text{mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ $\lambda_{\text{Mn}^{2+}} = 10.7\text{mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ $\lambda_{\text{SO}_4^{2-}} = 16\text{mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$

فيزياء 1 - 7 نقط

يتحرك جسم صلب كتلته $m=800\text{g}$ على سكة توجد في مستوى رأسي وتتكون من جزئين - جزء AB مستقيمي وأفقي. - جزء BC قوس من دائرة. نطبق على الجسم بين الموضعين A و B قوة \vec{F} ثابتة اتجاهها أفقي وشدتها $F=3\text{N}$.



- 1- ينطلق الجسم من النقطة A عند التاريخ $t_0=0$ بدون سرعة بدئية ويمر عند التاريخ t بالموضع M بسرعة $V_M=3.36\text{m/s}$. 1.1 احسب:

- 1.1.1 القدرة P_M للقوة \vec{F} في الموضع M . 0.5
- 2.1.1 شغل القوة \vec{F} خلال الانتقال من الموضع A إلى الموضع M علما أن $AM=2.35\text{m}$. 1
- 2.1.1 تغير الطاقة الحركية للجسم بين الموضعين A و M . 1
- 2.1 بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين الموضعين A و M حدد طبيعة التماس بين الجسم والمستوى الأفقي. 1

2- يمر الجسم بالموضع B بسرعة $V_B=5m/s$. نحذف في هذا الموضع القوة \vec{F} فيتابع الجسم حركته على الجزء BC من السكة. نعتبر المستوى AB الأفقي مرجعا لطاقة الوضع الثقالية. عندما تكون الإحتكاكات مهملة يصل الجسم إلى الموضع H حيث يغير منحى حركته.

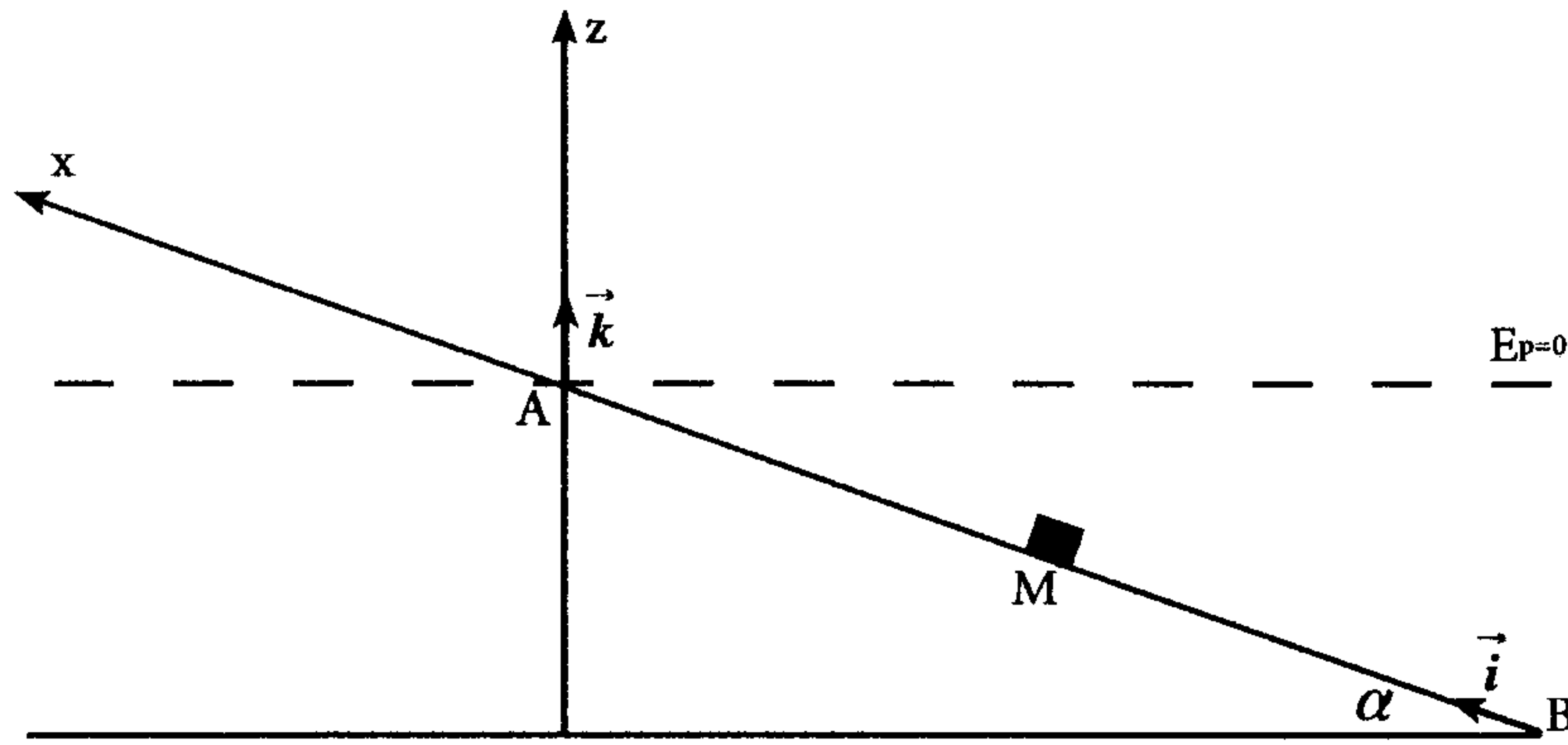
1.2- احسب قيمة الطاقة الميكانيكية للجسم في الموضع B. 1

2.2- بين أن الطاقة الميكانيكية للجسم تنحفظ خلال حركته على الجزء BC. 0.5

3.2- استنتج الارتفاع h للموضع H نأخذ $g=10N/kg$. 2

فيزياء 2 - 7 نقط

نطلق بدون سرعة بدئية جسما كتلته $m=500g$ من نقطة A أصل المعلم (A, \vec{k}) فينزلق فوق مستوى AB طوله $l = 1m$ و مائل بزاوية $\alpha = 30^\circ$ عن المستوى الأفقي. نعلم موضع الجسم فوق المستوى المائل بأفصوله x حيث نختار معلما (B, \vec{i}) ينطبق أصله مع النقطة B. انظر الشكل.



نختار المستوى الأفقي المار من النقطة A مرجعا لطاقة الوضع الثقالية.

1- اعط تعبير طاقة الوضع الثقالية للجسم عندما يوجد في النقطة M أفصولها x بدلالة m و g و l و alpha و x. 2

2- احسب E_m الطاقة الميكانيكية للجسم في الموضع A. 1.5

3- نهمل الإحتكاكات بين الجسم والسطح المائل استنتج V_B سرعة الجسم عند مروره بالنقطة B. 1.5

4- تبين التجربة أن قيمة سرعة الجسم عند النقطة B هي $V_B' = 2m/s$ اوجد f شدة قوى الإحتكاك التي خضع لها 2

الجسم أثناء انتقاله من A نحو B.

نعطي: $g=10N/Kg$