

دورة: 2026 (تجريبية)

موضوع تجريبي لامتحان شهادة البكالوريا

الشعبة: علوم تجريبية

المدة: ثلاث ساعات ونصف

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية

التمرين الأول : (06 نقاط)

محلول لحمض الإيثانويك CH_3COOH تركيزه $C = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ وحجمه $V = 100 \text{ mL}$ ، قيس له $\text{pH} = 3,4$ عند 25°C .

1. اكتب معادلة تفاعل الحمض مع الماء، وأنشئ جدول التقدم.
2. احسب $[\text{H}_3\text{O}^+]_f$ ثم نسبة التقدم النهائي τ_f . ماذا تستنتج؟
3. بيّن أن $K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_f^2}{C - [\text{H}_3\text{O}^+]_f}$ ، واحسب قيمته ثم $\text{p}K_a$.
4. ما الصفة الغالبة في المحلول؟ علّل.

التمرين الثاني : (07 نقاط)

قمر اصطناعي يدور حول الأرض بحركة دائرية على ارتفاع $h = 800 \text{ km}$. يُعطى: $R_T = 6400 \text{ km}$ ، $M_T = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$ ، $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ SI}$.

1. في أي مرجع ندرس الحركة؟ وما شرطه؟
2. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، بيّن أن الحركة منتظمة، وأن $v = \sqrt{\frac{GM_T}{R_T + h}}$.
3. احسب v ثم الدور T .
4. أثبت أن $\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{GM_T}$ (قانون كبلر الثالث).
5. هل يمكن لهذا القمر أن يكون جيومستقرًا؟ علّل.

التمرين الثالث : (07 نقاط)

وشية ذاتيتها $L = 0,5 \text{ H}$ ومقاومتها مهملة، موصولة على التسلسل مع ناقل أومي $R = 100 \Omega$ ومولد $E = 12 \text{ V}$. نغلق القاطعة عند $t = 0$.

1. بيّن أن المعادلة التفاضلية للشدة هي: $\frac{di}{dt} + \frac{R}{L}i = \frac{E}{L}$.
2. تحقق أن $i(t) = I_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$ حل لها، وعيّن I_0 و τ .
3. احسب I_0 و τ .
4. احسب الطاقة المخزنة في الوشية في النظام الدائم.
5. ما دور الوشية في الدارة عند غلق القاطعة؟

بالتوفيق