ثـانوية مهاجي محمد الحبيب - وهران
الإجابة النموذجية - الامتحان التجريبي 2011 - علوم تجريبية

التمرين الأول (4 نقط)

1 - (53 بروتون ، 78 نوترون)	0,5
2 – يتحول نوترون إلى بروتون : ${}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{1}_{1}p + {}^{0}_{-1}e$	0,5
3 - ${}^{131}_{54}Xe$ حسب التحول ${}^{131}_{53}I \rightarrow {}^{131}_{54}Xe + {}^{0}_{-1}e$	0,5
4 – أ) المدة اللازمة لكي يصبح عدد الانوية نصف ما كان عليه في اللحظة $t=0$. ب) بوضع $N=\frac{N_0}{2}$ نجد : $t_{1/2}=\frac{\ln 2}{\lambda}$	1
5 - أ) $N_0 = 23\times10^{20}$. ب) $\lambda = 10^{-6}s^{-1}$ ، $A_0 = \lambda N_0 = 2,3\times10^{15}Bq$ جـ) $A=\frac{A_0}{4}$ و $t = 16\,jrs$	0,5×3

التمرين الثـاني (4 نقط)

1 - $\vec{\pi}$ و $\vec{f}$ نحو الأعلى و $\vec{P}$ نحو الأسفل .	0,5
2 - $mg - \rho_f Vg - kv = m\frac{dv}{dt}$ ، ومنه : $\frac{dv}{dt} = g\left(1-\frac{\rho_f}{\rho}\right) - \frac{k}{m}v$	1
3 - أ) $A = g\left(1-\frac{\rho_f}{\rho}\right)$ ، $B=\frac{k}{m}$ ، ب) $\frac{1}{B}=\frac{m}{k}$ (الثابت المميز للحركة) ، $\frac{m}{k}=\frac{mv}{f}=\frac{mv}{ma}=\frac{v}{a}$ ، $\left[\frac{m}{k}\right]=\frac{[M][T]^{-1}}{[M][T]^{-2}}=[T]$ ، جـ) $A=\frac{0,11}{0,015}=7,33\ m.s^{-2}$ ، $B=\frac{A}{v_l}=\frac{7,33}{0,12}\approx 61s^{-1}$ ، د) $k=B.m\approx 3\,kg.s^{-1}$	0,5×3
4 - $[0\ ;\ 5s]$ ، $[5s\ ;\ 80s]$ ، $[80s\ ;\ .....]$	0,5
5 - لا تنزل الكرة لأن $P=\pi$	0,5

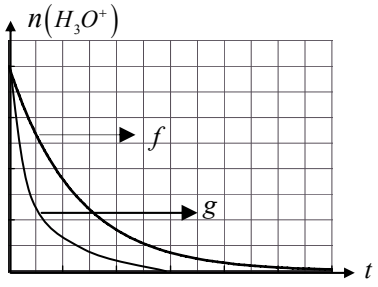
التمرين الثالث (4 نقط)

1 - أ) التوتر الموجب هو التوتر بين طرفي الوشيعة لأن الأرضي مربوط للكمون الأصغر ، ب) من البيان 2 : $I=\frac{u_{R_0}}{R_0}=\frac{10}{100}=0,1A$ جـ) من البيان 1 : $r=\frac{2}{0,1}=20\Omega$ ، $r=\frac{E}{I}-R_0=\frac{12}{0,1}-100=20\Omega$	0,5×4
2 - أ) $\frac{di}{dt}+\frac{R}{L}i=0$ ، ب) بالتعويض في المعادلة التفاضلية نجد ها محققة ، جـ) ثابت الزمن ، قيمته $\tau=\frac{0,6}{120}=5\times10^{-3}s$ د) $t=\tau$ إذن $u_{R_0}=10\times0,37=3,7V$	0,5×4

التمرين الرابع (4 نقط)

1 - $NH_3 + H_3O^+ = NH_4^+ + H_2O$	0,5
2 – أ) حالة المزيج عندما تكون المتفاعلات في الشروط الستوكيومترية (كمية مادة الأساس تساوي كمية مادة الحمض في هذه الحالة) . $E(10\,mL\ ;\ 6)$ ، ب) المزيج حامضي لأن NH_4^+ يتفاعل مع الماء .	0,75
3 - أ) $C_B=\frac{10^{-2}\times10}{10}=10^{-2}mol.L$ ، ب) $\frac{m}{M}=C_BV$ ، $m=17\times10^{-2}\times0,5=8,5\times10^{-2}g$	0,5×2
4 - من العلاقة $pK_A=pH-Log\frac{NH_3}{NH_4^+}$ ، $pK_A=9,2$	0,5
5 - أ) $NH_3 + H_3O^+ = NH_4^+ + H_2O$ n_B | n_A | 0 | بزيادة n_B-x | n_A-x | x | بزيادة n_B-x_f | n_A-x_f | x_f | بزيادة n_B-x_m | n_A-x_m | x_f | بزيادة ب) $pH=9$ $x_m=C_AV_A=6\times10^{-5}mol$ $x_f=6\times10^{-5}-16\times10^{-12}=6\times10^{-5}mol$ $\tau=\frac{x_f}{x_m}=1$ ، التفاعل تام	0,25 1

التمرين التجريبي (4 نقط)

1	التجربة الأولى : 1 - $Mg + 2H_3O^+ = Mg^{2+} + H_2 + 2H_2O$ n_{Mg} | 5×10^{-3} | 0 | 0 | بزيادة $n_{Mg}-x$ | $5\times10^{-3}-2x$ | x | x | بزيادة $n_{Mg}-x_m$ | $5\times10^{-3}-2x_m$ | x_m | x_m | بزيادة
1	2 - $x_m = \frac{V_{H_2}}{V_M} = \frac{44,8\times10^{-3}}{22,4} = 2\times10^{-3}\,mol$
0,5	3 - $\frac{m}{M} = x_m$ ، ومنه $m = 2\times10^{-3}\times24 = 4,8\times10^{-2}\,g$
0,5	التجربة الثانية : 1 – معامل التمديد $F = 10$ ، ومنه $C' = \frac{C_1}{10} = 5\times10^{-3}\,mol.L^{-1}$
0,5	2 -  العامل الحركي : التراكيز الابتدائية للمتفاعلات
0,5	3 - نحسب ميل المماس للبيان عند المبدأ ونقسمه على $0,2$.