

الامتحان الوطني الموحد

للبيولوجيا

الدورة العادية 2014

NR 31

ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵔ
ⵜⴰⵎⴰⵏⵜ ⵏ ⵓⵔⵓⵔ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵔ
ⵏ ⵓⵔⵓⵔ ⵏ ⵓⵔⵓⵔ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

4	مدة الإنجاز	الفيزياء والكيمياء	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم الرياضية (أ) و(ب)	الشعبة أو المسلك

الكيمياء - الجزء الأول (5 نقط)		
0,5	$n(HCl) = \frac{P \cdot \rho \cdot d \cdot V}{M(HCl)}$	1.1/ 1
0,25	التحقق من قيمة C_0	
0,5	$V_0 \approx 1,3 \cdot 10^{-3} L = 1,3 mL$	1.2
0,75	البرهنة على العلاقة	2.1/2
0,25	$\tau_1 = 3,98\%$	2.2
0,25	$\tau_2 = 0,1\%$	
0,25	$pK_{A1} = 9,2$	2.3
0,25	$pK_{A2} = 6,0$	
0,25	معادلة التفاعل	3.1/3
0,25	$\tau = 1 - \frac{(V + V_A) \cdot 10^{-pH}}{C_A \cdot V_A}$	3.2
0,25	$\tau \approx 1$	
0,25	التفاعل كلي	
0,25	$V_{AE} \approx 14,2 mL$	3.3
0,25	$C' \approx 1,06 \cdot 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$	
0,25	$C_B \approx 10,6 mol \cdot L^{-1}$	
0,25	أحمر الكلوروفينول	3.4

الكيمياء - الجزء الثاني (2 نقط)		
0,25	عند الأنود : $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$	1.1/1
0,25	عند الكاثود : $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$	
0,25	$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	
0,25	$Q = 2x.F$	1.2
0,25	$m = \frac{I.\Delta t.M(Zn)}{2F}$	2.1/2
0,25	$m \approx 4,68.10^3 kg$	
0,25	$V = r. \frac{I.\Delta t.V_M}{4F}$	2.2
0,25	$V \approx 6,87.10^5 L$	
تمرين 1 (2,25 نقطة)		
0,25	${}^{32}_{15}P \rightarrow {}^{32}_{16}Y + {}^0_{-1}e$	1.1
0,25	$ \Delta E = m({}^0_{-1}e) + m({}^{32}_{16}Y) - m({}^{32}_{15}P) .c^2$	1.2
0,25	$ \Delta E \approx 1,166 MeV$	
0,25	التعريف	2.1
0,25	$\Delta t \approx 33,2 \text{ jours}$	a
0,5	$N_1 - N_2 = \frac{0,8.a_1}{\ln 2}.t_{1/2}$	b
0,25	$ \Delta E_T = (N_1 - N_2). \Delta E $	c
0,25	$ \Delta E_T \approx 665 J$	

تمرين 2 (5,25 نقطة)		
0,5	المعادلة التفاضلية	1.1/1
0,25	$A = \frac{E}{R}$	1.2
0,25	$\tau = RC$	
0,25	$u_c = E(1 - e^{-\frac{t}{RC}})$	1.3
0,25	$\tau \approx 0,10ms$	1.4
0,25	$C = 10^{-6}F$	
0,25	التوصل إلى العلاقة	1.5
0,25	$\frac{E_e(\tau)}{E_e} \approx 40\%$	
0,5	المعادلة التفاضلية	2.1- a/2
0,25	$I_m = 13,4mA$	-2.1 b
0,25	$\varphi = \frac{\pi}{2}$	
0,25	$E' = 10^{-5}J$	2.2
0,25	$\Delta E = -8,0 \cdot 10^{-6}J$	
0,25	التفسير	2.3-a
0,75	البرهنة	
0,5	$n = 10$	2.3- b

		تمارين 3 (5,5 نقطة)
الجزء الأول		
0,5	$\tan \varphi = \tan \alpha - \frac{a}{g \cdot \cos \alpha}$	1.1/1
0,25	$a = 2,0 \text{ m/s}^2$	1.2
0,25	$\tan \varphi \leq 0,15$	
0,5	التوصل إلى التعبير	1.3
0,25	$R \leq 745 \text{ N}$	
0,25	$x_s \leq -6,32 \text{ m}$	2.1/2
0,25	$y_s \leq 1,58 \text{ m}$	
0,5	$v_c \geq \sqrt{\frac{15g}{\sin 2\alpha}}$	2.2
0,25	$v_{c \min} \leq 15,12 \text{ m.s}^{-1}$	
الجزء الثاني		
0,75	البرهنة على العلاقة	1.1/1
0,5	$d \leq 0,40 \text{ m}$	1.2
0,5	التوصل إلى المعادلة التفاضلية	2.1/2
0,5	$N_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{(m_1 + m_2) g \cdot d}{J_\Delta}}$ التوصل إلى التعبير	2.2
0,25	$J_\Delta \leq 4 \cdot 10^{-2} \text{ kg.m}^2$	2.3