



الصفحة

1

4

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2012
عناصر الإجابة

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

5	المعامل	NR29	الفيزياء والكيمياء	المادة
3	مدة الإنجاز	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض (الترجمة الإسبانية)		الشعبة أو المسلك

www.9alami.com

الكيمياء (7 نقط)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الكيمياء (7 نقط)	1.1.	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CO}_2^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$	0.5	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحويل حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل
	2.1.	إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل	0.75	- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله
	3.1.	التوصل إلى $x_{\text{eq}} = V \cdot 10^{-\text{pH}}$	0.5	
		$x_{\text{eq}} \approx 1,26 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	0.25	
	4.1.	الاستدلال	0.5	- إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل Q_r انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله
		$\text{pK}_A = -\log Q_{r,\text{eq}}$ ؛ التحقق من قيمة pK_A	2x0.25	- معرفة أن $Q_{r,\text{eq}}$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ قيمة لا تتعلق بالتراكيز تسمى ثابتة التوازن K الموافقة لمعادلة التفاعل - معرفة $\text{pK}_A = -\log K_A$
	5.1.	النوع المهيمن $\text{CH}_3\text{CO}_2^-(\text{aq})$ ، التعليل	2x0,25	- تعيين النوع المهيمن، انطلاقا من معرفة pH المحلول المائي و pK_A المزدوجة (قاعدة / حمض)
	1.2.	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{CO}_2^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	0.5	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحويل حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل

www.9alami.com

2.2.	الطريقة ؛ $C_A \approx 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$	2x0.25	- معلمة التكافؤ خلال معايرة حمض - قاعدة واستغلاله
3.2.	الطريقة ؛ قيمة درجة الحمضية هي (6°)	0.25+0.5	
	القيمة المحصل عليها تجريبيا مساوية للقيمة المسجلة على قنينة الخل التجاري	0.25	
1.3.	الصيغة نصف المنشورة لكل من الإستر والكحول	2x0.25	- إيجاد صيغتي الحمض الكربوكسيلي والكحول الموافقتين انطلاقا من الصيغة نصف المنشورة للإستر
2.3.	التوصل إلى: $n_{\text{eq}}(\text{acide}) \approx n_{\text{eq}}(\text{alcohol}) \approx 3,3 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ $n_{\text{eq}}(\text{ester}) \approx n_{\text{eq}}(\text{eau}) \approx 6,7 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$	1	- معرفة أن $Q_{\text{réq}}$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ قيمة لا تتعلق بالتراكيز تسمى ثابتة التوازن K الموافقة لمعادلة التفاعل - تحديد تركيب الخليط عند لحظة معينة

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 1 (2,5 نقطة)	1.1.	موجة طولية	0.5	- تعرف الموجة الطولية والموجة المستعرضة
	2.1.	المدلول الفيزيائي للمقدار τ	0.5	- استغلال وثائق تجريبية ومعطيات لتحديد: ◀ المسافة؛ ◀ التأخر الزمني؛ ◀ سرعة الانتشار.
	3.1.	التعبير ؛ $V_{\text{air}} \approx 340 \text{ m.s}^{-1}$	2x0.25	
	4.1.	الجواب الصحيح هو (i)	0.25	- تعريف الموجة المتوالية أحادية البعد، ومعرفة العلاقة بين استطالة نقطة من وسط الانتشار واستطالة المنبع $y_M(t) = y_S(t-\tau)$
	2.	الطريقة ؛ $V = 6 \cdot 10^3 \text{ m.s}^{-1}$	2x0.25	- استغلال العلاقة بين التأخر الزمني والمسافة وسرعة الانتشار
		جودة الخرسانة ممتازة	0.25	

www.9alami.com

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 2 (5,5 نقطة)	1.1.	نظام انتقالي ؛ نظام دائم	2x0.25	- تحديد تغيرات التوتر u_L (الاستجابة) بين مربطي وشيعة عند خضوع ثنائي القطب RL لرتبة توتر
	2.1.	إثبات المعادلة التفاضلية	0.5	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RL خاضعا لرتبة توتر
	3.1.	التوصل إلى: $A = \frac{E}{R+r}$ و $\tau = \frac{L}{R+r}$	2x0.5	- معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن - استعمال معادلة الأبعاد
	4.1.	الاستدلال	0.25	- استغلال وثائق تجريبية لـ: ◀ تعرف التوترات الملاحظة؛ ◀ إبراز تأثير R و L على استجابة ثنائي القطب RL؛ ◀ تعيين ثابتة الزمن.
	5.1.	$\tau_1 \approx 2 \text{ ms}$ ؛ $\tau_2 \approx 1,4 \text{ ms}$	2x0.25	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر
	6.1.	الاستدلال	0.5	- استغلال وثائق تجريبية لـ: ◀ تعرف التوترات الملاحظة؛ ◀ إبراز تأثير R و C على عمليتي الشحن والتفريغ؛ ◀ تعيين ثابتة الزمن.
	1.2.	إثبات المعادلة التفاضلية	0.5	- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص
	أ.2.2.	$U_m = 6 \text{ V}$ ؛ $T_0 = 60 \mu\text{s}$ ؛ $\varphi = 0$	3x0.25	
	2.2.ب.	الطريقة ؛ $C = 4,5 \cdot 10^{-9} \text{ F}$	2x0.25	
	3.2.	الاستدلال	0.5	

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 3 (5 نقط)	1.1.	إثبات المعادلة التفاضلية: $\frac{d^2 x_G}{dt^2} = g \cdot \sin \alpha$	0.5	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب على مستوى أفقي أو مائل وتحديد المقادير
		حركة G مستقيمة متغيرة بانتظام ؛ التعليل	2x0.25	التحريكية والحركية المميزة للحركة - معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمة المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية
	أ.2.1.	$a_G = 5 \text{ m.s}^{-2}$	0.25	- استغلال مخطط السرعة $V_G = f(t)$
	ب.2.1.	الطريقة ؛ $t = 2 \text{ s}$	2x0.25	- معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمة المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية
	1.2.	التوصل إلى: $x_G = V_D \cdot t$ ؛ $y_G = \frac{1}{2} g \cdot t^2$	0.75	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن على قذيفة: ◀ لإثبات المعادلات التفاضلية للحركة؛ ◀ لاستنتاج المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها؛ ◀ لإيجاد معادلة المسار، وقمة المسار والمدى.
		التوصل إلى: $y_G = \frac{g}{2 \cdot V_D^2} \cdot x_G^2$	0.5	
	أ.2.2.	التحقق من قيمة t_I	0.25	
	ب.2.2.	الطريقة ؛ $V_I \approx 12,5 \text{ m.s}^{-1}$	0.25+0.5	
	ج.2.2.	$x_I = V_D \cdot t_I$ ؛ $x_I = 6,6 \text{ m}$	2x0.25	
	3.2.	لا تتغير قيمة x_I ؛ التعليل: قيمة x_I لا تتعلق بالكتلة لأن $x_I = V_D \sqrt{\frac{2h}{g}}$	2x0.25	