



الصفحة
1
3



5	المعامل:	NR27	الفيزياء والكيمياء	المادة:
3	مدة الإنجاز:	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الزراعية وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكها		الشعب (ة) أو المسلك:

الكيمياء (7 نقط)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الكيمياء (7 نقط)	1.1	المعادلة الكيميائية	1	كتابة المعادلة المنمذجة للتحويل حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
	2.1	الجدول الوصفي	1	إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله.
	3.1	التوصل إلى تعبير τ ؛ $\tau \approx 0,112$	0.5	- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديد انطلاقا من معطيات تجريبية.
			0.25	- حساب التقدم النهائي لتفاعل حمض مع الماء انطلاقا من معرفة تركيز و pH محلول هذا الحمض، ومقارنته مع التقدم الأقصى.
	4.1	الطريقة ؛ $Q_{r, \text{éq}} \approx 1,42 \cdot 10^{-4}$	0.25 + 0.5	إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل Q_r انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله.
	5.1	$pK_A \approx 3,85$	0.25	- معرفة أن $Q_{r, \text{éq}}$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ قيمة لا تتعلق بالتركيز تسمى ثابتة التوازن K الموافقة لمعادلة التفاعل. - معرفة $pK_A = -\log K_A$
	2	$C_3H_5O_3^-$ مهيم + التعليل	2x0.25	تعيين النوع المهيم، انطلاقا من معرفة pH المحلول المائي و pK_A المزدوجة قاعدة/حمض.
	1.3	المعادلة الكيميائية	1	كتابة المعادلة المنمذجة للتحويل حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
	2.3	الطريقة ؛ $C_A = 3 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	2x0.25	معلمة التكافؤ خلال معايرة حمض - قاعدة واستغلاله.
	3.3	الحليب غير طري + الاستدلال	1	

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 1 (3 نقط)	1.1	$\lambda = \frac{d}{3}$ ؛ $\lambda = 5\text{mm}$	2x0.25	تعرف موجة متوالية دورية ودورها.
	2.1	$v = \lambda.N$ ؛ $v = 0,25\text{ms}^{-1}$	2x0.25	معرفة واستغلال العلاقة $\lambda = v.T$.
	3.1	$\tau = \frac{SM}{v}$ ؛ $\tau = 8.10^{-2}\text{s}$	2x0.25	- استغلال العلاقة بين التأخر الزمني والمسافة وسرعة الانتشار. - استغلال وثائق تجريبية ومعطيات لتحديد مسافة.
	4.1	$v' = 0,3\text{ms}^{-1}$	0.25	معرفة واستغلال العلاقة $\lambda = v.T$.
	2	التعليق	2x0.25	تعريف وسط مبدد. معرفة شرط حدوث ظاهرة الحيود: طول الموجة أكبر بقليل من عرض الشق. معرفة خاصية موجة محيدة.
			0.25	استغلال وثائق تجريبية للتعرف على ظاهرة الحيود وإبراز خاصيات الموجة المحيدة.
التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 2 (5 نقط)	1.1	الاستدلال	0.25	- معرفة العلاقة $i = \frac{dq}{dt}$ بالنسبة لمكثف في الاصلح مستقبل. - معرفة واستغلال العلاقة $q = C.u$.
	2.1	التحقق من قيمة C	0.5	تحديد سعة مكثف مبيانيا وحسابيا.
	3.1	الطريقة ؛ $E_c = 8.10^{-6}\text{J}$	0.5	معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف.
	1.2	تبيانة التركيب التجريبي	0.75	- اقتراح تبيانة تركيب تجريبي لدراسة التذبذبات الحرة في دارة RLC متوالية. - معرفة كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة توترات.
	2.2	$T = 4\text{ms}$	0.25	استغلال وثائق تجريبية لتحديد قيمة شبه الدور والدور الخاص.
	3.2	إثبات المعادلة التفاضلية	0.75	إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة $q(t)$ في حالة الخمود.
	4.2	الطريقة ؛ $T_0 = 2\pi.\sqrt{LC}$	0.5	

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
	5.2.	$L \approx 0,4H$ ؛ $L = \frac{T^2}{4\pi^2 C}$	2x0.25	معرفة و استغلال تعبير الدور الخاص.
	1.3.	دور المواد من الناحية الطاقية	0.25	معرفة دور جهاز الصيانة المتجلي في تعويض الطاقة المبددة بمفعول جول في الدارة.
	2.3.	الطريقة ؛ $r = 10\Omega$	0.75	- معرفة دور جهاز الصيانة المتجلي في تعويض الطاقة المبددة بمفعول جول في الدارة. - إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة $q(t)$ في حالة دارة RLC مصانة باستعمال مولد يعطي توترا يتناسب اطرادا مع شدة التيار $u_G(t) = k.i(t)$.
التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 3 (5 نقط)	1.1.	التوصل إلى $\frac{dv_x}{dt} = g \sin \alpha - \frac{f}{m}$	1	تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب على مستوى أفقي أو مائل وتحديد المقادير التحريكية والحركية المميزة للحركة.
	2.1.	الطريقة ؛ $a_G = 2m.s^{-2}$	2x0.25	استغلال مخطط السرعة $v_G = f(t)$.
	3.1.	$f = 240N$	0.5	تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب على مستوى أفقي أو مائل وتحديد المقادير التحريكية والحركية المميزة للحركة.
	4.1.	التوصل إلى $x_G = t^2$	0.5	معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمة المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية.
	5.1.	الطريقة ؛ $AB = 196m$	2x0.25	
	1.2.	الاستدلال	1	تطبيق القانون الثاني لنيوتن على قذيفة:
	2.2.	الطريقة ؛ $v_K \approx 29m.s^{-1}$	0.25 + 0.75	- لاستنتاج المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها؛ - لإيجاد معادلة المسار، وقمة المسار والمدى.