

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

## الدورة العادية 2013

### عناصر الإجابة



NR28



|   |                 |  |                       |
|---|-----------------|--|-----------------------|
| 3 | مدة<br>المختبار | الفيزياء والكيمياء                           | المادة                |
| 7 | المعامل         | شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية | الشعب(ة)<br>أو المسلك |

#### الكيمياء ( 7 نقط )

| ال詢ين | السؤال | عنصر الإجابة   | سلم التقييم          | مرجع السؤال في الإطار المرجعي  |
|-------|--------|--|----------------------|--|
|       | 1      | تمثيل التبيانية<br>القطب + : الأنود و القطب - : الكاثود  | 0,25<br>0,25         | - تمثيل تبيانية التركيب التجريبي للتحليل الكهربائي<br>- التعرف انطلاقا من معرفة منحى التيار المفروض<br>الأنود والكاثود.    |
| I     | 2      | كتابة نصفي المعادلة<br>$Sn_{(aq)}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Sn_{(s)}$ عند الكاثود<br>المعادلة الحصيلة<br>$Sn_{(aq)}^{2+} + 2Cl_{(aq)}^- \rightarrow Sn_{(s)} + Cl_{2(g)}$ | 0,25<br>0,25<br>0,25 | كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود<br>والمعادلة الحصيلة.   |
| I     | 3      | التوصل إلى العلاقة :<br>$v(Cl_2) = \frac{I \cdot \Delta t \cdot V_m}{2F}$<br>$v(Cl_2) \approx 0,89L$ : ت ع   | 0,5<br>0,25          | إيجاد العلاقة بين كمية المادة لأنواع الكيميائية<br>المكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومرة التحليل<br>الكهربائي.             |
| I     | 4      | طريقة التوصل إلى التعبير<br>$\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{K_e}{C_B \cdot 10^{-pH}}$<br>القيمة : $\tau \approx 2,8\%$<br>الاستنتاج التفاعل محدود                          | 0,5<br>0,25<br>0,25  | - إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله<br>- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها<br>انطلاقا من معطيات تجريبية. |
| II    | 5      | تعبير خارج التفاعل :<br>$Q_{r,eq} = C_B \cdot \frac{\tau^2}{1-\tau}$<br>$Q_{r,eq} \approx 1,6 \cdot 10^{-5}$   | 0,5<br>0,25          | إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل $Q_r$ انطلاقا<br>من معادلة التفاعل واستغلاله.   |
| II    | 6      | $K_A = \frac{K_e}{Q_{r,eq}}$<br>$pK_A = -\log K_A \approx 9,2$   | 0,25<br>0,25         | - كتابة تعبير ثابتة الحمضية $K_A$ الموافقة لمعادلة<br>تفاعل حمض مع الماء واستغلاله.<br>$pK_A = -\log K_A$                  |
| II    | 7      | $NH_3(aq) + H_3O^+(aq) \rightarrow NH_4^+(aq) + H_2O(l)$   | 0,5                  | كتابة المعادلة المنفذة للتخلص حمض - قاعدة<br>وتعرف المذدوجتين المتدخلتين في التفاعل.                                       |

|                  |   |               |  |                |
|------------------|---|---------------|--|----------------|
| نقطة<br>الكيمياء | معلمة التكافؤ التكافؤ خلال معایرة حمض - قاعدة واستغلاله   | 0,25x2<br>0,5 | $pH_E \approx 5,7 ; V_{AE} \approx 22,4 \text{ mL}$<br>$C_B' \approx 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ | 2.2.1<br>2.2.2 |
|                  | تحليل اختيار الكاشف الملون الملائم لمعلمة التكافؤ   | 0,5           | الكاشف الملون المناسب هو أحمر الكلوروفينول مع ضرورة التحليل  | 2.2.3          |
|                  | تعيين النوع المهيمن، انطلاقاً من معرفة $pH$ محلول المائي و $pK_A$ المزدوجة قاعدة/حمض استغلال النتائج التجريبية وتحليلها واستنتاج الخلاصات | 0,5<br>0,25   | الطريقة المتبعة للتوصيل إلى الحجم المطلوب<br>ت ع : $V_{AI} \approx 21,2 \text{ mL}$                        | 2.2.4          |
|                  |   |               |  |                |

| الفيزياء ( 13 نقطة ) |  |             |   |
|----------------------|--|-------------|---|
| الموجات ( 2,5 نقط )  |  |             |   |
| السؤال               | عناصر الإجابة  | سلم التقييم | موضع السؤال في الإطار المرجعي                                 |
| - 1.1                | الطبيعة الموجية للضوء.   | 0,25        | معرفة الطبيعة الموجية للضوء من خلال ظاهرة الحيود              |
| - 1.2                | الوصول إلى التعبير : $\lambda = \frac{a \cdot L}{2D}$          | 0,5         | معرفة واستغلال العلاقة $\theta = \lambda/a$                   |
| - 1.3.1              | الوصول إلى القيمة التقريرية : $\lambda \approx 632 \text{ nm}$ | 0,75        | استغلال قياسات تجريبية للتحقق من العلاقة $\theta = \lambda/a$ |
| - 1.3.2              | $E = \frac{hc}{\lambda} ; E \approx 1,97 \text{ eV}$           | 0,5         | معرفة واستغلال العلاقة $\Delta E = h\nu$                      |
| - 2                  | $d \approx 0,17 \text{ mm}$                                    | 0,5         | استغلال قياسات تجريبية للتحقق من العلاقة $\theta = \lambda/a$ |

| الكهرباء ( 4,5 نقطة )   |              |   |        |
|---|--------------|---|--------|
| موضع السؤال في الإطار المرجعي   | سلم التقييم  | عناصر الإجابة   | السؤال |
| إثبات المعادلة التقاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثانوي القطب RC خاصاً لرتبة توتر                                     | 0,5          | $\frac{du_C}{dt} + \frac{1}{RC} \cdot u_C = 0$  | 1.1    |
|   | 0,25         | $\tau = RC$ تنظيم مراحل الحل للتوصيل للتعبير  | 1.2    |
| معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن  | 0,5          | $C = 10^{-9} F$ التوصيل إلى القيمة  | 1.3    |
| معرفة الأنظمة الدورية وشبكة الدورية واللادورية  | 0,25         | نظام شبكة دوري  | 2.1    |
| إثبات المعادلة التقاضلية للتواتر بين مربطي المكثف أو الشحنة (t) في حالة الخمود .  | 0,5          | $\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{r}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = 0$                    | 2.2    |
| استغلال وثائق تجريبية لـ: تحديد شبكة الدور والدور الخاص .<br>معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص                           | 0,25x2       | $L \approx I H$ ; $L = \frac{T^2}{4\pi^2 C}$  | 2.3    |
| - معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف<br>- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في وشيعة | 0,25<br>0,25 | - الطريقة المتبعة<br>- القيمة المطلقة للطاقة المبددة : $J = 1,125 \cdot 10^{-9}$        | 2.4    |
| تعرف المكونات الأساسية التي تدخل في تركيب جهاز الاستقبال للراديو AM ودورها في عملية إزالة التضمين.                      | 0,25         | دور الجزء 3 هو إزالة المركبة المستمرة $U_0$   | 3.1    |
| معرفة دور الدارة السدادية للتيار LC (circuit bouchon) في انتقاء توتر مضمن .   | 0,25x2       | $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ; $f_0 \approx 151,7 \text{ kHz}$                       | 3.2    |
| معرفة شروط الحصول على تضمين الوسع وعلى كشف الغلاف بجودة عالية .   | 0,5<br>0,25  | - توسيف الشرط $T_p \ll \tau < T_s$ مع $\tau = R_2 C_2$ مع $R_2 = 150 \text{ k}\Omega$ - | 3.3    |

| الميكانيك ( 6 نقط )  |        |   |        |   |
|--|--------|---|--------|---|
| الإطار المرجعي   | النقطة | عناصر الإجابة   | السؤال |   |
| تطبيق القانون الثاني لنيوتون على قذيفة:<br>- لإثبات المعادلة التفاضلية للحركة.<br>- لاستنتاج المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها.<br>- لإيجاد معادلة المسار وقمة المسار والمدى.<br>- استغلال الأدوات الرياضية والبيانات والجدوال لحل مشكل. | 0,5x2  | $v_x = V_0 \cdot \cos \alpha$<br>$v_y = -g \cdot t + V_0 \cdot \sin \alpha$   | 1      |   |
|  | 0,5x2  | التحقق من القيمتين التقريريتين $V_0$ و $\alpha$   | 2      |   |
|  | 0,5    | $y(x) = \frac{-g}{2V_0^2 \cos^2 \alpha} \cdot x^2 + (\tan \alpha) \cdot x + H$  | 3      |   |
|  | 0,25   | $y(x) = -0,03 \cdot x^2 + 0,31 \cdot x + 2,6$ (m)<br>ت ع : $y(x)$   |        |   |
|  | 0,5    | الإرسال مقبول بحيث:<br>- عند النقطة $x=d$ (موقع الشبكة)<br>$y(d) \approx 3 \text{ m} > h$ . تمر الكرة فوق الشبكة.<br>- ترتطم الكرة بسطح الأرض في النقطة ذات الأرتب المنعدم وذات الأقصى الموجب<br>$X \approx 15,8 \text{ m}$<br>- ت ع : $(X < D+d = 18 \text{ m})$ , تسقط الكرة في مجال الخصم. | 4      | I |

|  |                      |   |   |    |
|--|----------------------|---|---|----|
| معرفة واستغلال تعريف الطاقة الميكانيكية لنواس اللي.                                      | 0,5<br>0,25          | - الطريقة المتّبعة لتحديد قيمة الطاقة الميكانيكية<br>$E_m = 9 \text{ mJ}$<br>- ت ع : $E_m = 9 \text{ mJ}$   | 1 |    |
| استغلال انحفاظ وعدم انحفاظ الطاقة الميكانيكية لنواس اللي                                 | 0,25<br>0,25<br>0,25 | - الطريقة المتّبعة لتحديد قيمة المطاففة للسرعة الزاوية.<br>- التعبير الحرفي :<br>$ \dot{\theta}  = \sqrt{\frac{2 \cdot E_m}{J_{\Delta}}}$<br>- ت ع : $ \dot{\theta}  \approx 2,49 \text{ rad.s}^{-1}$ | 2 | II |
| - معرفة واستغلال علاقة شغل مزدوجة التي يتغير طاقة الوضع لها.<br>- استغلال مخططات الطاقة. | 0,25<br>0,25<br>0,25 | - كتابة العلاقة<br>$W = -\Delta E_p$<br>- استغلال مخطط الطاقات.<br>- ت ع : $W = 9 \text{ mJ}$   | 3 |    |