# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

## الدورة الاستدراكية 2017

## - عناصر الإجابة -

RR 30

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

## الكيمياء ( 7 نقط)

| السؤال | عناصر الاجابة | سلم التنقيط | مرجع السؤال في الاطار المرجعي |
|---|---|---|---|
| | **الجزء الأول** | | |
| -1-1-1 | $CH_3-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_3$<br>بروبانوات الإثيل | 0,25<br>0,25 | - معرفة المجموعات المميزة: $-COOH$ و $-OH$ و $-CO_2R$ و $-CO-O-CO-$ في نوع كيميائي.<br>-كتابة معادلات تفاعلات الأسترة والحلمأة.<br>-تسمية الإ سترات المتضمنة لخمس ذرات كربون على الأكثر |
| -1-1-2 | الطريقة ،<br>. $m\simeq 2,47\,g$ | 0,5<br>0,25 | -معرفة أن $Q_{r\,éq}$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ قيمة لا تتعلق بالتراكيز تسمى ثابتة التوازن $K$ الموافقة لمعادلة التفاعل.<br>-إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله.<br>- تحديد تركيب الخليط عند لحظة معينة. |
| -1-2-1 | معادلة التفاعل | 0,25 | - كتابة معادلات تفاعلات الأسترة والحلمأة. |
| -1-2-2 | الطريقة ،<br>. $r\simeq 91\%$ | 0,25<br>0,25 | - حساب مردود تحول كيميائي. |
| -2-1-1 | معادلة التفاعل | 0,25 | -كتابة المعادلة المنمذجة للتحول حمض ـ قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل. |
| -2-1-2 | $pH=pK_A+\log\left(\frac{\left[C_2H_5COO^-_{(aq)}\right]}{\left[C_2H_5COOH_{(aq)}\right]}\right)$ | 0,25 | -كتابة تعبير ثابتة الحمضية $K_A$ الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله. |
| -2-1-3 | التوصل إلى التعبير ،<br>. $\tau\simeq 1\%$ | 0,75<br>0,25 | -تحديد قيمة $pH$ محلول مائي.<br>-حساب التقدم النهائي لتفاعل حمض مع الماء انطلاقا من معرفة تركيز و $pH$ محلول هذا الحمض، ومقارنته مع التقدم الأقصى.<br>-تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية. |
| -2-2-1 | معادلة تفاعل المعايرة بسهم واحد. | 0,25 | -كتابة معادلة التفاعل الحاصل أثناء المعايرة (باستعمال سهم واحد). |
| -2-2-2 | الطريقة ، $\frac{\left[C_2H_5COO^-\right]}{\left[C_2H_5COOH\right]}=\frac{V_B}{V_{BE}-V_B}$ | 0,25+0,25 | -إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله.<br>-معلمة التكافؤ خلال معايرة واستغلاله.<br>- كتابة تعبير ثابتة الحمضية $K_A$ الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله. |
| -2-2-3 | التحقق من قيمة<br>$pK_A(C_2H_5COOH_{(aq)}/C_2H_5COO^-_{(aq)})$ | 0,5 | |

| الجزء الثاني | | | |
|---|---|---|---|
| -1 | ب | 0,5 | -تفسير اشتغال عمود بالتوفر على المعلومات التالية: منحى مرور التيار الكهربائي، و $f.é.m$ ، والتفاعلات عند الإلكترودين، وقطبية الإلكترودين، وحركة حملات الشحنة الكهربائية.<br>-تحديد منحى تطور مجموعة كيميائية.<br>-كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود(باستعمال سهمين) والمعادلة الحصيلة أثناء اشتغال العمود(باستعمال سهم واحد). |
| -2-1 | الطريقة ، $Q_r=\frac{1,25.10^{-2}+0,25x}{(0,1-2x)^2}$ | 0,25+0,25 | -إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل $Q_r$ انطلاقا من معادلة التفاعل و استغلاله.<br>-إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة اشتغال العمود،واستغلالها في تحديد مقاديرأخرى (كمية الكهرباء، تقدم التفاعل، تغير الكتلة...). |
| -2-2 | الطريقة ، $Q_r=56,25$ . | 0,25+0,5 | |
| -2-3 | الطريقة ، $\lvert\Delta m\rvert=5,62\,g$ | 0,25+0,25 | |

| الفيزياء (13 نقطة) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| التمرين1 | السؤال | عناصر الاجابة | سلم التنقيط | مرجع السؤال في الاطار المرجعي |
| التحولات النووية(2,25 نقط) | -1 | ج | 0,5 | -استعمال معادلة الأبعاد لتحديد وحدة $\lambda$ و $\tau$ .<br>-معرفة أن $1Bq$ يمثل تفتتا واحدا في الثانية.<br>-استعمال مختلف وحدات الكتلة والطاقة والعلاقة بين هذه الوحدات.<br>-استغلال منحنى أسطون لتحديد النوى الأكثر استقرارا. |
| | -2 | التعريف | 0,25 | -تعريف التفتتات النووية $\alpha$ و$\beta^+$و$\beta^-$ والانبعاث $\gamma$. |
| | -3 | الطريقة ، $\lvert\Delta E\rvert\approx 2,28\,MeV$ . | 0,5<br>0,25 | -تعريف وحساب النقص الكتلي وطاقة الربط.<br>-تعريف وحساب طاقة الربط بالنسبة لنوية واستغلالها.<br>-حساب الطاقة المحررة (الناتجة) من طرف تفاعل نووي: $E_{libirée}=\lvert\Delta E\rvert$ . |
| | -4 | الطريقة ، $t_1\approx 10,63\,ans$ . | 0,5<br>0,25 | -معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه. |

| التمرين 2 | السؤال | عناصر الاجابة | سلم التنقيط | مرجع السؤال في الاطار المرجعي |
|---|---|---|---|---|
| | | **الجزء I** | | |
| الكهرباء ( 5,25 نقط) | -1-1 | المعادلة التفاضلية | 0,5 | -إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر. |
| | -1-2 | الطريقة ، $R=400\Omega$ . | 0,25+0,25 | -معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن.<br>استغلال وثائق تجريبية لـ:... |
| | -1-3 | الطريقة ، $U_0=4V$ . | 0,25+0,25 | --تعرُف وتمثيل منحنيات تغير التوتر بين مربطي المكثف والمقادير المرتبطة به بدلالة الزمن واستغلالها.<br>-معرفة أن التوتر بين مربطي المكثف دالة زمنية متصلة وأن شدة التيار دالة غير متصلة عند t=0 |
| | -1-4 | $E_{el}=\frac{1}{2}C(E^2-U_0^2)$ ، $E_{el}=60\mu J$ . | 0,25+0,25 | معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف. |
| | -2-1 | إثبات $E_m=\frac{1}{2}Li^2(t)$ . | 0,5 | -إثبات تعبير الطاقة المغنطيسية المخزونة في وشيعة. |
| | -2-2 | الطريقة ، $\frac{dE_t(t)}{dt}=-(R_0+r).i^2(t)$ . | 0,25+0,25 | -معرفة واستغلال تعبير التوتر $u=r.i+L.di/dt$ بالنسبة لوشيعة في الاصطلاح مستقبل. |
| | -2-3 | التوصل إلى:<br>$\|\Delta E\|=\frac{1}{2}\left(CE^2-\left(\frac{u_{R_0}}{R_0}\right)^2(L+C(R_0+r)^2)\right)$<br>$\|\Delta E\|\approx 2,58.10^{-5}J$ . | 0,25<br>0,25 | -إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة q(t) في حالة الخمود<br>- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدارة. |
| | | **الجزء II** | | |
| | -1 | د | 0,5 | -التمييز بين التذبذبات الحرة والتذبذبات القسرية.<br>-معرفة معامل القدرة<br>-معرفة واستغلال تعبير معامل الجودة $Q=\frac{N_\circ}{\Delta N}$ .<br>-معرفة دور المثير والرنان. |
| | -2 | التوصل إلى : * $U_m\approx 10V$ ،<br>* $L_0\approx 0,5H$ ،<br>* $r_0=7\Omega$ . | 0,25<br>0,25<br>0,25 | --تعرف ظاهرة الرنين الكهربائي ومميزاتها.<br>-معرفة واستغلال تعبير الممانعة $Z=\frac{U}{I}$ للدارة .<br>-معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص. |
| | 3 | الطريقة ،<br>$P=1,35W$ . | 0,25<br>0,25 | -إثبات واستغلال تعبير القدرة المتوسطة $P=U.I.\cos\varphi$ .<br>-تعرف ظاهرة الرنين الكهربائي ومميزاتها. |

| التمرين 3 | السؤال | | عناصر الاجابة | سلم التنقيط | مرجع السؤال في الاطار المرجعي |
|---|---|---|---|---|---|
| الميكانيك (5,5 نقط) | الجزء الأول | -1-1 | المعادلة التفاضلية | 0,25 | تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة المتذبذب (جسم صلب - نابض) في وضع أفقي أو رأسي أو مائل والتحقق من حلها. |
| | | -1-2 | التوصل إلى : $X_m = 2\,cm$ ، $\varphi = 0$ . | 0,5<br>0,25 | -معرفة مدلول المقادير الفيزيائية الواردة في تعبير المعادلة الزمنية $x_G(t)$ للمتذبذب (جسم صلب - نابض) وتحديدها انطلاقا من الشروط البدئية.<br>-استغلال المخططات: $x_G(t)$ و $v_G(t)$ و $a_G(t)$ |
| | | -2-1 | $\Delta\ell_0 = -\frac{mg}{K}$ . | 0,25 | -معرفة مميزات قوة الارتداد المطبقة من طرف نابض على جسم صلب في حركة. |
| | | -2-2 | التوصل إلى : $E_p = \frac{1}{2}Kz^2 + \frac{1}{2}K(\Delta\ell_0)^2$ . | 0,5 | -معرفة واستغلال تعبير طاقة الوضع المرنة. |
| | | -2-3-1 | التوصل إلى : $\Delta\ell_0 = -4\,cm$ ، $K = 50\,N.m^{-1}$ . | 0,25<br>0,25 | -استغلال مخططات الطاقة. |
| | | -2-3-2 | التوصل إلى : $W(\vec{T}) = -\Delta E_p + K.\Delta\ell_0(z_2 - z_1)$ $W(\vec{T}) = -3,3.10^{-2}\,J$ . | 0,25<br>0,25 | -معرفة واستغلال علاقة شغل قوة مطبقة من طرف نابض بتغير طاقة الوضع المرنة. |
| | الجزء الثاني | 1 | التعريف | 0,25 | -معرفة المرجع المركزي الشمسي والمرجع المركزي الأرضي. |
| | | 2 | د | 0,5 | -استعمال معادلة الأبعاد .<br>-معرفة أن القوة التي يخضع لها مركز قصور قمر اصطناعي أو كوكب قوة انجذابية مركزية.<br>-تطبيق القانون الثاني لنيوتن على مركز قصور قمر اصطناعي أو كوكب لتحديد طبيعة الحركة أو أحد البرامترات المميزة للحركة. |
| | | 3 | $\vec{F} = G\frac{m.M}{R^2}\vec{n}$ . | 0,25 | -معرفة التعبير المتجهي لقانون التجاذب الكوني. |
| | | 4 | إثبات أن الحركة دائرية منتظمة. | 0,5 | -تطبيق القانون الثاني لنيوتن على مركز قصور قمر اصطناعي أو كوكب لتحديد طبيعة الحركة أو أحد البرامترات المميزة للحركة.<br>-إثبات القانون الثالث لكيبلر في حالة مسار دائري. |
| | | 5 | التوصل إلى : $\frac{T^2}{R^3} = \frac{4\pi^2}{GM} = cte$ . | 0,5 | |
| | | 6 | التوصل إلى : $r = R.\sqrt[3]{\frac{m.T'^2}{M.T^2}}$ . | 0,5 | |
| | | | $r \approx 3,81.10^5\,km$ . | 0,25 | |