

الرياضيات
المدة الزمنية 30 دقيقة

<p>1 .A $(2\cos \frac{\pi}{12})^{12}$.B $-(2\cos \frac{\pi}{12})^{12}$.C -1 .D -2^{12} .E</p>	<p>نعتبر العدد العقدي : $z = 1 + \frac{\sqrt{3}+i}{2}$ يساوي العدد</p>	السؤال 1
<p>A. المتتالية (v_n) هندسية أساسها 5 . B. المتتالية (v_n) حسابية أساسها 5 . $v_n = 5^n$.C $S_n = \frac{1}{4}(5 - \frac{1}{5^n})$.D $S_n = \frac{1}{4}(5 - \frac{1}{5^{n-1}})$.E</p>	<p>نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بما يلي $u_1 = 1$ و $u_0 = 0$: $u_{n+2} = \frac{2}{5}u_{n+1} - \frac{1}{25}u_n$ لكل n من IN وضع لكل n من IN $v_n = u_{n+1} - \frac{1}{5}u_n$ $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ و</p>	السؤال 2
<p>A. مجال تعريف الدالة $f(x)$ هو $]-\infty; -1]$. B. الدالة f دالة زوجية . C. المنحني الممثل للدالة f يقبل مقاربا مائلا بجوار $+\infty$ $y = -1 + \frac{1}{2}x$ معادلته . D. المنحني الممثل للدالة f يقبل مقاربا مائلا بجوار $+\infty$ $y = 1 - \frac{1}{2}x$ معادلته . E. الدالة $f(x)$ تزايدية في المجال $[0; +\infty[$</p>	<p>لتكن f الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة بما يلي : $f(x) = 1 - \frac{1}{2}x - \frac{2}{e^x+1}$</p>	السؤال 3
<p>A. مجال تعريف $f(x)$ هو : $]0; 2[\cup]2; +\infty[$ $f'(x) = \frac{2}{(2-x)^2}$.B C. النقطة A(1,0) مركز تمايز لمنحني الممثل للدالة f في معلم معتمد منظم . D. الدالة العكسية : $f^{-1}(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$ $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$.E</p>	<p>نعتبر الدالة العددية $f(x) = \ln(\frac{x}{2-x})$</p>	السؤال 4
<p>A. $y = -x$.B $y = x$.C $y = 1 - x$.D $y = x - 1$.E $y = -2x$</p>	<p>نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة بما يلي : $f(x) = \frac{x}{x+e^{-x}}$ معادلة المماس لمنحني الممثل للدالة f في معلم منظم $(0, i, j)$ في النقطة O أصل المعلم هي :</p>	السؤال 5

$\frac{\pi}{2}$ -1 e - 1 $\pi - 1$ $\frac{\pi}{2} - 1$.A .B .C .D .E	<p>قيمة $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(x) \cdot \ln(1 + \cos(x)) \cdot dx$ هي :</p>	السؤال 6
$\frac{1}{35}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{12}{35}$ $\frac{31}{35}$.A .B .C .D .E	<p>يحتوي كيس على ثلاثة بيدقات بيضاء وأربع بيدقات سوداء (لا يمكن التمييز بين البيدقات باللمس). سحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاثة بيدقات من الكيس. احتمال الحصول على ثلاثة بيدقات من نفس اللون هو :</p>	السؤال 7
0 $+\infty$ $-\infty$ 2 -2	.A .B .C .D .E	<p>تساوي $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{x} \ln(x^2 - 2x + 2) \right)$</p>	السؤال 8
$-\frac{1}{2}$ 0 $\frac{1}{2}$ 1 2	.A .B .C .D .E	<p>أقصى نقطة انعطاف المنحنى الممثل للدالة $f(x) = \frac{x}{x+1} - \ln(\frac{x+1}{2})$ هو :</p>	السؤال 9
$3(\cos(\frac{5}{2}x) - \sin(\frac{5}{2}x))$ $3(\cos(\frac{5}{2}x) + \sin(\frac{5}{2}x))$ $3\cos(\frac{5}{2}x)$ $3\sin(\frac{5}{2}x) + 3$ $3(\sin(\frac{5}{2}x) - \cos(\frac{5}{2}x))$.A .B .C .D .E	<p>الدالة f حل المعادلة التفاضلية $4y'' + 25y = 0$ و التي تحقق الشرطين البدنيين $f(0) = 3$ و $0 = f'(\frac{\pi}{2})$ هي :</p>	السؤال 10

الفيزياء
المدة الزمنية 30 دقيقة

السؤال 11 : انتشار موجة :

- A. تزداد سرعة انتشار موجة ميكانيكية مع وسع الموجة
- B. لا تتعلق سرعة انتشار موجة بوسط الانتشار
- C. سرعة الموجات فوق الصوتية في الهواء أكبر من سرعتها في الماء
- D. في وسط مبدد إذا تناقض طول الموجة فإن سرعة الانتشار تزداد
- E. عند مرور موجة طول موجتها λ عبر شق عرضه $\lambda/2$ فإن سرعتها لا تتغير

السؤال 12 : الموجات الميكانيكية و الكهرمغnetostaticية:

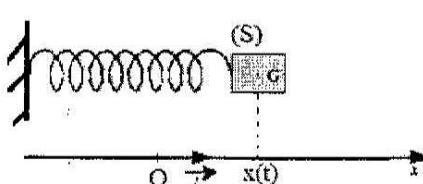
- A. لا يمكن الحصول على ظاهرة حيود الصوت
- B. الموجات فوق الصوتية ليست بموجات ميكانيكية
- C. الظاهرة الملاحظة بالنسبة للموجات الميكانيكية وبالنسبة للضوء والتي تمكنا من اعتبار الضوء كموجة هي ظاهرة الانكسار.
- D. طول موجة إشعاع كهرمغnetostaticي تردد $5,093 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ في الهواء هو 589 nm . نعطي $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.
- E. تكون الموجة المتولدة الدورية دائمًا جيبية.

السؤال 13 : عند لحظة $t=0$ نقف رأسيا نحو الأعلى كرية كتلتها m بسرعة بدنية $v_0 = 10 \text{ m.s}^{-1}$ انطلاقا من نقطة O توجد على ارتفاع $h = 2\text{m}$ من سطح الأرض، فتصل إلى نقطة H ليتغير منع حركتها نحو الأسفل.ختار المنحى الموجب المنحى الموجه نحو الأعلى و نهمل الاحتكاكات. نعطي $g = 10 \text{ N/kg}$.

- A. خلال حركة الكرية تتغير إشارة تسارع الحركة
- B. لحظة مرور الكرية من النقطة O (بعد مرورها من النقطة H) هي $t = 2\text{s}$
- C. النقطة H توجد على ارتفاع 10m من سطح الأرض.
- D. بعد مرور الكرية من النقطة H يتزايد تسارع الحركة
- E. تصل الكرية إلى سطح الأرض عند اللحظة $t=3\text{s}$

السؤال 14 : الحركة و السرعة :

- A. في مرجع غاليلي عند رفع كتلة بسرعة ثابتة يتم خلاله تطبيق قوة شدتها أكبر من وزن الكتلة.
- B. قيمة السرعة ($v(t)$) المقنية في مجال الثقالة المنتظم عند لحظة t تتعلق فقط بالسرعة البدنية v_0 و بشدة الثقالة g إذا كانت الاحتكاكات مهملة .
- C. في مرجع غاليلي لا يمكن لمجموعة أن تكون في حركة إلا إذا تم في نفس اللحظة تطبيق قوة عليها .
- D. أثناء تصادم سيارة خفيفة بشاحنة محملة، تطبق السيارة على الشاحنة قوة شدتها تساوي تلك التي تطبقها الشاحنة على السيارة
- E. خلال حركة مستقيمية متغيرة بانتظام و متتسعة يكون دائما التسارع موجبا .



السؤال 15 : يمكن نزعجة متذبذب ميكانيكي أفقى بواسطة المجموعة
(جسم صلب نابض) مكونة من جسم صلب (S) كتلته $m = 150\text{g}$ و
مركز قصوري G مثبت بطرف نابض لفاته غير متصلة و كتلته مهملة و
صلابته $K = 20 \text{ N.m}^{-1}$ ، والطرف الآخر للنابض مثبت بحامل السرعة
القصوية للمتذبذب هي: $V_m = 0,4 \text{ ms}^{-1}$
نختار موضع توازن (S) ($x=0$) كمرجع لطاقة الوضع المرنة و نهمل الاحتكاكات.

- A. موضع G الذي تكون فيه الطاقة الحرارية متساوية مع طاقة الوضع المرنة هو $x_m = \pm \frac{x_m}{2}$ مع x_m هو وسع التذبذبات.
- B. بما أن ($x(t)$) يتغير بشكل جيبي فإن الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب نابض) تتغير أيضا بنفس الشكل.
- C. وسع التذبذبات هو $x_m = 34,6 \text{ mm}$
- D. شغل قوة الارتداد المطبقة من طرف النابض على (S) عند انتقال G من موضع أقصوله $x = -3\text{cm}$ إلى موضع أقصوله $x=0$ هو -9J .
- E. كلما تزاحت قيمة السرعة القصوية للمتذبذب كلما تناقصت قيمة دوره .

السؤال 16 : التحولات النووية

- A. يتزايد نشاط مادة مشعة مع الزمن
 B. يتزايد نشاط عينة مشعة مع تزايد درجة الحرارة
 C. يعطي منحنى أسطوان عدد النويودات بدلالة عدد الشحنة
 D. للأورانيوم 235 والأورانيوم 238 نفس الخواص الكيميائية
 E. عمر نصف اليود 131 هو 8 أيام. قيمة الثابتة الإشعاعية هي 10^{-3} s^{-1} .

السؤال 17 : الاورانيوم 238 إشعاعي النشاط α . كتلته المولية الذرية $M = 238,0508 \text{ g.mol}^{-1}$. تبعث 1g من الاورانيوم 238 العدد 12400 دفقة (particules) في الثانية.

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

- A. المعادلة المناسبة للتحول هي: $^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{90}Th + 2^{-1}_0e$
 B. عمر النصف لعينة الاورانيوم هو $1,41 \cdot 10^{17} \text{ s}$
 C. عمر النصف لعينة الاورانيوم هو $4,47 \cdot 10^{15} \text{ s}$
 D. نشاط عينة 6 طن من الاورانيوم 238 يساوي نظريا $10^8 Bq$
 E. نشاط عينة 6 طن من الاورانيوم 238 يساوي نظريا $10^7 Bq$

السؤال 18 : المكثفات - الدارة RLC

- A. التعبير الذي يعطي شدة التيار بدلالة الزمن هو نفسه سواء تعطى الأمر بشحن مكثف أو بتفريفه
 B. يعبر عن الجذاء $R.C$ بـ s^{-1}
 C. يكون شحن و تفريف مكثف سريعين إذا كانت ثالثة الزمن كبيرة
 D. في نظام شبه دوري لدارة RLC، تغيرات الطاقة الكهربائية W_m و المقطبيسية W_e تغيرات شبه دورية حيث شبه دورها لا يساوي الدور الخاص للمتذبذب.
 E. يمكن نظريا الحصول على نظام لا دوري بواسطة دارة مكونة من مكثف و وشيعة مقاومتها منعدمة.

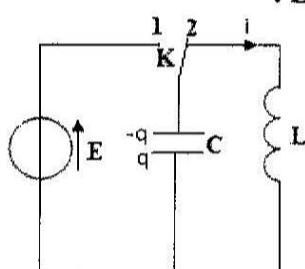
السؤال 19 : تنجز دارة كهربائية تحتوي على العناصر التالية المركبة على التوالي :

- مولد كهربائي قوته الكهرومagnetica $E = 5V$ و مقاومته الداخلية $r = 10\Omega$
 - موصل أومي مقاومته R
 - وشيعة معامل تحريرها L و مقاومتها $r' = 20\Omega$
 - قاطع تيار K
- في النظام الدائم شدة التيار $I_0 = 50 \text{ mA}$.

- A. مباشرة بعد خلق الدارة تكون شدة التيار المار في الدارة غير منعدمة
 B. مباشرة بعد خلق الدارة يكون التوتر بين مربطي الوشيعة منعدما.
 C. إذا تزايدت قيمة معامل التحرير، فإن إقامة التيار تتم بسرعة
 D. مقاومة الموصل الأومي $R = 70\Omega$
 E. بعد المدة $5\tau = \Delta t$ من خلق الدارة، تأخذ شدة التيار نسبة تقارب 63% من قيمتها الحدية (τ ثابتة الزمن)

السؤال 20 : تنجز التركيب التجاريبي جانبيه حيث $E = 10V$ و $C = 0,1 \mu F$ و $L = 0,1H$ و $i = 10^{-5} C$.

نضع K في الموضع (1) فيشحن المكثف ثم عند اللحظة $t=0$ نأرجح قاطع التيار إلى الموضع (2) فيمر في الدارة تيار شدته i .



$$q_0 = 10^{-5} \text{ C}$$

$$i = -\frac{dq}{dt}$$

$$T = 0,6s$$

D. تعبير التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن هو $u_c = 10 \cos(10^4 t)$

E. تعبير شدة التيار المار في الدارة بدلالة الزمن هو $i(t) = 0,01 \sin(10^4 t + \frac{\pi}{2})$

**الكيمياء
المدة الزمنية 30 دقيقة**

السؤال 21 : نحضر محلولا مائيا للصودا بالإذابة الكلية لكتلة $1g = m$ من هيدروكسيد الصوديوم في نصف لتر من الماء .

نعطي: $M(H) = 1\text{g/mol}$ ، $M(O) = 16\text{g/mol}$ ، $M(Na) = 23\text{g/mol}$ ، $\theta = 25^\circ C$ ، $K_e = 10^{-14}$

قيمة pH للمحلول المحصل عليه هي :

- 2 . A
- 2,5 . B
- 2,6 . C
- 11,3 . D
- 12,7 . E

السؤال 22 : نذيب $0,1\text{mol}$ من غاز الأمونياك في الماء الخالص للحصول على حجم $V=200\text{mL}$ من المحلول .
أعطي قياس pH للمحلول القيمة 11,4 .

نعطي: $\theta = 25^\circ C$ ، $K_e = 10^{-14}$

- A. في هذا المحلول $[\text{OH}^-] < [\text{H}_3\text{O}^+]$
- B. التقدم النهائي للتفاعل $x_f = 8 \cdot 10^{-13} \text{ mol}$
- C. التقدم النهائي للتفاعل $x_f = 4 \cdot 10^{-12} \text{ mol}$
- D. نسبة التقدم النهائي للتفاعل $\tau = 0,5\%$
- E. نسبة التقدم النهائي للتفاعل $\tau = 10\%$

السؤال 23 : نمزج حجما $V_1 = 10\text{mL}$ من محلول مائي لكلورور الكالسيوم ($\text{Ca}_{(aq)}^{2+} + 2\text{Cl}_{(aq)}^-$) تركيزه المولي $C_1 = 0,1\text{ mol.L}^{-1}$ مع حجم $V_2 = 10\text{mL}$ من محلول مائي لكاربونات الصوديوم ($2\text{Na}_{(aq)}^+ + \text{CO}_{3(aq)}^{2-}$) تركيزه المولي $C_2 = 0,1\text{mol.L}^{-1}$. فنلاحظ تكون راسب أبيض لкарбونات الكالسيوم حسب المعادلة : $\text{Ca}_{(aq)}^{2+} + \text{CO}_{3(aq)}^{2-} \rightleftharpoons \text{CaCO}_{3(s)}$. نعطي : $M(\text{CaCO}_3) = 100\text{g.Mol}^{-1}$. ثابتة التوازن المعاوقة لمعادلة هذا التفاعل $K = 10^8$.

- A. خارج التفاعل البدني أكبر من ثابتة التوازن K .
- B. قيمة خارج التفاعل البدني $Q_{r,i} = 100$
- C. عند التوازن $[\text{CO}_3^{2-}]_{eq} = 10^{-4}\text{mol.L}^{-1}$
- D. التقدم النهائي للتفاعل $x_f = 10^{-5}\text{mol}$
- E. كتلة الراسب المتكون $m = 1\text{g}$

السؤال 24 : خلال اشتغال عمود :

- A. التفاعلات التي تحدث ليست بتفاعلات أكسدة-اختزال
- B. التفاعلات التي تحدث تفاعلات حمض-قاعدة
- C. خارج التفاعل يساوي ثابتة التوازن
- D. يؤول خارج التفاعل إلى ثابتة التوازن
- E. تنتقل الإلكترونات عبر القطرة الملحة

السؤال 25 : يمكن الرفع من مردود تفاعل حلماء إستر ب :

- A. إضافة بعض قطرات من حمض الكبريتيك

- B. الرفع من درجة الحرارة
- C. إزالة أحد التواتج أثناء تكوئه
- D. تبريد الوسط المتفاعل
- E. استعمال حفاز مناسب

السؤال 26 : المحاليل المائية:

- A. عند درجة حرارة 25°C تساوي pK_A للمزدوجة $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$ القيمة 14
- B. في لتر واحد من الماء يوجد 18 مول من الماء
- C. نسبة التقلص النهائي لا تتعلق إلا بدرجة الحرارة
- D. ثابتة التوازن لا تتعلق إلا بدرجة حرارة المجموعة، وهي لا تتعلق بالحالة البدنية للمجموعة
- E. مجال هيمنة حمض A/B للمزدوجة A/B هو مجال pH بحيث $[\text{A}] < [\text{B}]$

السؤال 27 : بتفاعل 2,17g من حمض البوتانويك مع 1,57g من الايثانول باستعمال حفاز مناسب ،نحصل على 0,30g من الماء .

$$\text{M(O)} = 16\text{g/mol} ; \text{M(H)} = 1\text{g/mol} ; \text{M(C)} = 12\text{g/mol}$$

- A. المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل هي $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
- B. المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل هي $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{C}_4\text{H}_9\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
- C. مردود هذا التحول هو: $r \approx 69\%$
- D. مردود هذا التحول هو: $r \approx 31\%$
- E. مردود هذا التحول هو: $r \approx 58\%$

السؤال 28 : نعتمد نفس التحول السابق(السؤال رقم 27) مع نفس المعطيات .
خارج التفاعل في الحالة النهائيّة للمجموعة هو :

- | | |
|------|-----|
| 1 | . A |
| 4 | . B |
| 0,25 | . C |
| 2,19 | . D |
| 1,29 | . E |

السؤال 29 : في نفس درجة الحرارة تعتبر قاعدتين مختلفتين لمحاليلهما المائية نفس التركيز المولي .
القاعدة الأكثر قابلية لاكتساب بروتون هي التي لها :

- A. أصغر قيمة pH
- B. أكبر قيمة ل pK_A المزدوجة المناسبة
- C. أصغر قيمة نسبة التقلص النهائي لتفاعلها مع الماء
- D. أكبر قيمة ل K_A المزدوجة المناسبة
- E. أكبر قيمة ل $\frac{\text{K}_A}{\text{K}_e}$

السؤال 30 : يمكن أن تكون متفاعلات التصبن :

- A. إستر و ماء
- B. إستر و حمض
- C. حمض كربوكسيلي و كحول
- D. إستر و أيون هيدروكسيد
- E. أيون كربوكسيلات و أيون هيدروكسيد.

**العلوم الطبيعية
المدة الزمنية 30 دقيقة**

السؤال 31 : يتم إحلال حمض البيروفيك على مستوى :

- A. الجلبة الشفافة
- B. السيتوبلازم
- C. الميتوكوندري
- D. الريبيوزوم
- E. النواة.

السؤال 32 : تنويع الأمشاج ناتج عن :

- A. الانقسام الأختزالي
- B. التخليط الضمصبغي الذي يتم في الطور الانفصالي I
- C. التخليط البيصبغي الذي يتم في الطور التمهيدي I
- D. التخليط الضمصبغي الذي يتم في الطور الانفصالي I و التخليط البيصبغي الذي يتم في الطور التمهيدي I
- E. التخليط الضمصبغي الذي يتم في الطور التمهيدي I و التخليط البيصبغي الذي يتم في الطور الانفصالي I

السؤال 33 : لاستساخ المادة الوراثية المسؤولة عن إنتاج هرمون النمو عند الإنسان، يتم استعمال :

- A. ADN بوليميراز
- B. ARN بوليميراز
- C. ARN و ADN بوليميراز
- D. الناسخ العكسي
- E. أنزيمات القطع.

السؤال 34 : حسب نظرية OKAZAKI تضاعف ADN يكون :

- A. بطريقة متواصلة بالنسبة للشريطين
- B. بطريقة منقطعة بالنسبة للشريطين
- C. بطريقة منقطعة بالنسبة للشريط (5'—3') و متواصلة بالنسبة للشريط (3'—5')
- D. بطريقة منقطعة بالنسبة للشريط (3'—5') و متواصلة بالنسبة للشريط (5'—3')
- E. بطريقة معا فضة.

السؤال 35 : مرض صباح القط عند الإنسان :

- A. يرتبط هذا الشذوذ بوجود صبغي جنسي واحد X و 44 صبغي لا جنسي
- B. يعود سببه لوجود صبغي جنسي X زائد عند بعض النساء
- C. يعود سببه لوجود صبغي جنسي Y زائد عند بعض الرجال
- D. يعود سببه إلى فقدان جزء من الصبغي اللا جنسي رقم 5
- E. يعود سببه إلى انتقال الصبغي 21 إلى الصبغي 5.

السؤال 36 : عند إنتقال مورثتين مستقلتين :

- A. في الجيل الثاني F2 لن تحصل أبداً على أفراد ذوي مظهر خارجي جديد
- B. 50% من أفراد جيل F2 يشبه مظهر أحد الآبوبين و 50% يشبه مظهراً لأب الآخر
- C. 100% من أفراد جيل F2 لهم مظهر خارجي جديد
- D. 50% من أفراد جيل F1 يشبه مظهر أحد الآبوبين و 50% يشبه مظهراً لأب الآخر
- E. 9/16 من أفراد جيل F2 يشبه مظهر أحد الآبوبين, 1/16 يشبه مظهراً لأب الآخر, 3/16 لهم مظهر خارجي جديد و 3/16 لهم مظهر خارجي آخر جديد.

السؤال 37 : الانحراف الجيني هو :

- A. ظهور حلبلات جديدة و إخفاء أخرى عند ساكنة كبيرة
- B. إخفاء حلبلات عبر الأجيال عند ساكنة صغيرة
- C. إخفاء حلبلات و ظهور أخرى عبر الأجيال عند ساكنة صغيرة
- D. ظهور صفات جديدة عبر الأجيال عند ساكنة كبيرة
- E. تطور الحلبلات دون إخفائها عبر الأجيال عند ساكنة صغيرة.

السؤال 38 : الهيستامين وسيط كيميائي يتم إنتاجه بواسطة :

- A. مضادات الأجسام IgE
- B. الكريات المقاوية T
- C. الكريات المقاوية B
- D. الخلايا البدنية
- E. البلعميات الكبيرة

السؤال 39 : بروتينات CMHI :

- A. توجد على سطح بعض المقاويات و البلعميات الكبيرة
- B. توجد على سطح خلايا الجسم غير المنوأة
- C. توجد على سطح خلايا الجسم المنوأة باستثناء الخلايا الجنسية و الخلايا الجنينية
- D. توجد على المقاويات T و البلعميات الكبيرة
- E. توجد على جميع خلايا الجسم المنوأة باستثناء الكريات البيضاء.

السؤال 40 : عامل التكملة يعمل على :

- A. تشكيل مركب الهجوم الغشائي
- B. إنتاج مضادات الأجسام
- C. التعاون بين الكريات المقاوية B و T
- D. تنشيط الكريات المقاوية B
- E. تنشيط الكريات المقاوية T4