

مباراة ولوح السنة الأولى لطب الأسنان

الجمعة 28 يوليوز 2017

موضوع مادة: الكيمياء

مدة الإنجاز: 30 دقيقة

**المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس - الرباط.**



كلية طب الأسنان - الرباط

ملحوظة:

- ✓ يتعين على المترشح الإجابة على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع، وذلك بوضع علامة X في الخانة (أو الخانات) المقابلة للجواب الصحيح (أو الأجوبة الصحيحة) من بين الاقتراحات: D - C - B - A - .
- ✓ يتضمن الموضوع 10 أسئلة مرقمة من Q21 إلى Q30.

لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

النحوتات حضر. قاعدة : (8 نقط)

1. تعتبر محلولاً مانيا (S₁) لحمض الميثانويك HCOOH_(aq) تركيزه المولى $C_1 = 5,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ و محلولاً مانيا (S₂) لحمض البنزويك C₆H₅COOH_(aq) لهما نفس pH = 2,5 عند 25°C.

معطيات: $K_A(C_6H_5COOH / C_6H_5COO^-) = 6,3 \cdot 10^{-5}$; $pK_A(HCOOH / HCOO^-) = 3,8$; $\rho_{HCOOH} = 1,17 \text{ g.mL}^{-1}$
 $10 \div 63 = 0,16$; $46 \times 25 = 1150$; $10^{-2,5} = 3 \cdot 10^{-3}$; $10^{-1,3} = 5 \cdot 10^{-2}$; $M(HCOOH) = 46 \text{ g.mol}^{-1}$

حجم HCOOH الخالص المستعمل لتحضير الحجم V₁ = 500 mL من محلول (S₁) هو:

A	$v = 1 \text{ mL}$	B	$v = 5 \text{ mL}$	C	$v = 10 \text{ mL}$	D	$v = 20 \text{ mL}$
---	--------------------	---	--------------------	---	---------------------	---	---------------------

في محلول (S₁) تتحقق المتساوية التالية: Q22

A	$[HCOOH]_{eq} = [HCOO^-]_{eq}$	B	$[HCOOH]_{eq} = 10 \cdot [HCOO^-]_{eq}$
C	$[HCOOH]_{eq} = 20 \cdot [HCOO^-]_{eq}$	D	$[HCOOH]_{eq} = 50 \cdot [HCOO^-]_{eq}$

في محلول (S₂) ، التركيز المولى C₂ لحمض البنزويك هو: Q23

A	$C_2 = 3 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	B	$C_2 = 6,3 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	C	$C_2 = 1,3 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	D	$C_2 = 16,3 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
---	--	---	--	---	--	---	---

2. تتوفر على محلول مائي لحمض كلورو إيثانويك CH₂ClCOOH_(aq) تركيزه المولى C_A و له pH = 2,1 . نسبة تقدم تفاعل هذا الحمض مع الماء هي $\tau = 0,2$.

معطى: $10^{-2,1} = 8 \cdot 10^{-3}$
Q24. تعبير التركيز المولى C_A للحمض بدالة τ و pH هو:

A	$C_A = \frac{10^{-\text{pH}}}{\tau}$	B	$C_A = \frac{\tau}{10^{-\text{pH}}}$	C	$C_A = \frac{10^{-\text{pH}}}{1 + \tau}$	D	$C_A = \tau \cdot 10^{-\text{pH}}$
---	--------------------------------------	---	--------------------------------------	---	--	---	------------------------------------

قيمة ثابتة الحمضية (K_A) هي: Q25

A	$K_A = 1,5 \cdot 10^{-3}$	B	$K_A = 2 \cdot 10^{-3}$	C	$K_A = 3,8 \cdot 10^{-3}$	D	$K_A = 5,2 \cdot 10^{-3}$
---	---------------------------	---	-------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------

إنجاز عمود : (7 نقط)

- نصف العمود (1): محلول كبريتات الحديد II حيث $[CuSO_4] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ حيث (Cu) + صفية النحاس (Cu⁺)

- نصف العمود (2): محلول كلورور الحديد II حيث $[FeCl_3] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ + محلول كلورور الحديد III حيث $[FeCl_2] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ صفية البلاتين (Pt).

- قنطرة ملحية مكونة من محلول كلورور البوتاسيوم المختبر. لتنسغيل هذا العمود تربط بين قطبيه موصلًا أوميا على التوالى مع قاطع للتيار مغلق. بعد 60 min من الاشتغال، تناقصت كثرة الكترود النحاس به 88,9 mg.

معطيات:

$$- M(Cu) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1} ; \text{ faraday} : 1F = 96500 \text{ C.mol}^{-1} ; 14 \times 965 = 13510 ; 7 \div 5 = 889 \div 635$$

Q26. علم على الشبكة الاقتراح (أو الاقتراحات) الصحيح (الصحيحة) من بين ما يلي:

A	$Cu(s)$ مختزل ؛ $Fe^{2+}(aq)$: مؤكسد
B	$Cu(s)$ هو القطب (-) للعمود
C	المعادلة الحصيلة لاشتغال العمود هي: $Cu(s) + 2.Fe^{3+}(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2.Fe^{2+}(aq)$
D	$Fe^{2+}(aq)$ يتناقض

Q27. كمية مادة فاز النحاس المستهلك هي:

A	$n(Cu) = 1.10^{-3} mol$	B	$n(Cu) = 1,40.10^{-3} mol$	C	$n(Cu) = 2.10^{-3} mol$	D	$n(Cu) = 2,4.10^{-3} mol$
---	-------------------------	---	----------------------------	---	-------------------------	---	---------------------------

Q28. كمية الكهرباء الممنوعة من طرف العمود خلال المدة 60 min من الاشتغال هي:

A	$Q = 965 C$	B	$Q = 482,5 C$	C	$Q = 270 C$	D	$Q = 96,5 C$
---	-------------	---	---------------	---	-------------	---	--------------

Q29. القيمة المتوسطة لنسبة التيار الكهربائي الممنوع من طرف العمود خلال مدة الاشتغال هي:

A	$I = 5 mA$	B	$I = 7 mA$	C	$I = 7,5 mA$	D	$I = 75 mA$
---	------------	---	------------	---	--------------	---	-------------

الحلماة القاعدية: (5 نقاط)

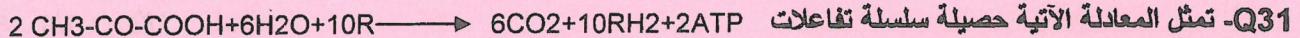
نجز الحلماة القاعدية للإستر: ميثنات البنتيل (méthanoate de pentyle) بواسطة محلول مائي لهيدروكسيد البوتاسيوم الوفير. ولتحقيق ذلك نستعمل الكمية $n(ester) = 0,500 mol$ ونضيف إليها محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ذي التركيز المولي $C = 5,00 mol.L^{-1}$. كتلة الكحول المحصلة عند نهاية التفاعل هي $m(alcool) = 38,5 g$.

$$44 \times 0,875 = 38,5 \quad ; \quad M(alcool) = 88 \text{ g.mol}^{-1} \quad \text{معطيات:}$$

Q30. علم على الشبكة الاقتراح (أو الاقتراحات) الصحيح (الصحيحة) من بين ما يلي:

A		الصيغة الطوبولوجية لميثنات البنتيل هي:
B		الحلماة القاعدية تحول كيميائي كلي.
C		حجم محلول هيدروكسيد البوتاسيوم اللازم لحلماة كل الإستر هو: 100 mL
D		مردود هذه الحلماة يساوي: 87,5%

ضع علامة X أمام الاقتراح الصحيح على ورقة الإجابة، لكل سؤال يوجد اقتراح واحد أو اثنين صحيحين.



- Q31- تمثل المعادلة الآتية حصيلة سلسلة تفاعلات
 A. انحلال الكليكوز على مستوى الجبلة الشفافة؛
 B. أكسدة النوافل على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكندري؛
 C. اختزال النوافل على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكندري؛
 D. اختزال النوافل على مستوى ماتريس الميتوكندري.

- Q32- يحتوي خيط الأكتين على البروتينات:
 A. التروبيوميزين والتتروبيومين والميوبيوزين؛
 B. الأكتين والميوبيوزين والتتروبيونين؛
 C. الأكتين والتروبيوميزين والتتروبيونين؛
 D. الأكتين والميوبيوزين والتروبيوميزين.

Q33- يتم خلال التفسير المؤكسد

- A. خروج البروتونات إلى الحيز البيغشاني عبر الكرات ذات شمراخ؛
 B. اختزال الأكسجين باعتباره المتقبل النهائي للإلكترونات؛
 C. إعادة أكسدة نوافل الهيدروجين؛
 D. حلمة ATP بواسطة الكرات ذات شمراخ.

Q34- يتم تنشيط عوامل التكملة في الاستجابة المناعية:

- A. بواسطة المركب المنيع؛
 B. بواسطة مضادات الأجسام الحرة؛
 C. بواسطة مولد المضاد؛
 D. بواسطة مركب الهجوم الشفائي.

Q35- تتمكن مضادات الأجسام من القضاء على مولد المضاد عن طريق:

- A. إفراز الهيستامين؛
 B. الموت البرمجي للخلية المعنفة؛
 C. تنشيط عوامل التكملة عن طريق المركب المنيع؛
 D. تسهيل عملية بلعمة مولد المضاد من طرف البلعميات.

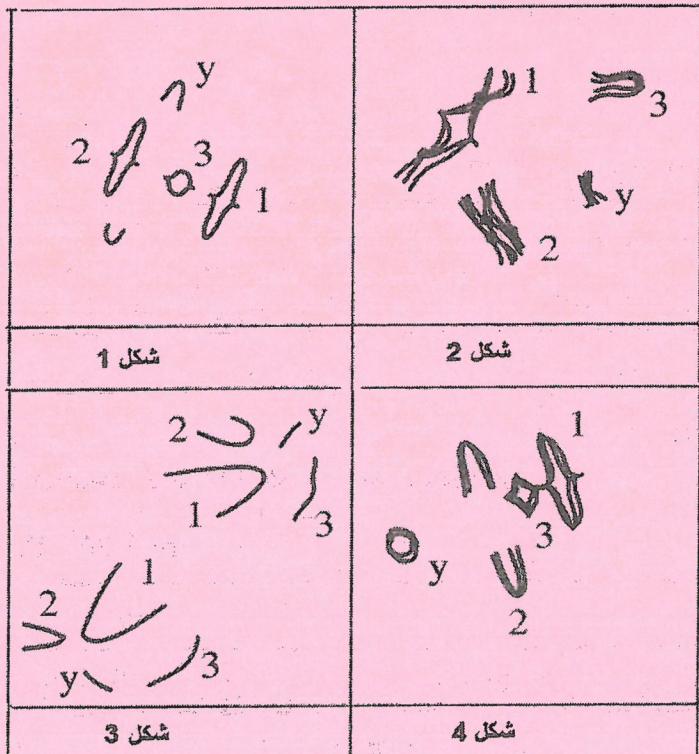
تمثل الوثيقة جانبه أشكال صبغيات خلال الانقسام الاختزالي.

Q36- يمثل الشكل 1 حالة صبغي خلل :

- A. الطور التمهيدي 1؛
 B. الطور التمهيدي 2؛
 C. الطور الانفصالي 1؛
 D. الطور الانفصالي 2.

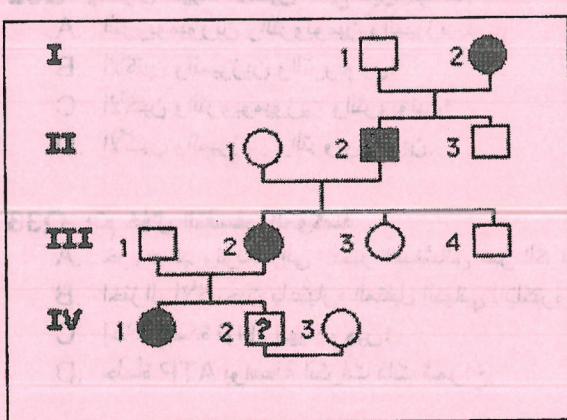
Q37- ترتيب أشكال الوثيقة جانبه حسب تسلسلها الزمني في الانقسام الخلوي هو:

- A. شكل 2 ← شكل 4 ← شكل 1 ← شكل 3
 B. شكل 4 ← شكل 2 ← شكل 1 ← شكل 3
 C. شكل 2 ← شكل 1 ← شكل 4 ← شكل 3
 D. شكل 4 ← شكل 2 ← شكل 3 ← شكل 1



- Q38 - في حالة هجينة ثانية لمورثتين مستقلتين مع سيادة تامة لزوجي الحليلين، يعطي تزاوج فرد من هجينين من F1 النتائج الآتية في الجيل الثاني F2:
- A. 1/4 : 1/4 : 1/4 : 1/4 . A
 - B. 9/16 : 3/16 : 3/16 : 1/16 . B
 - C. 6/16 : 3/16 : 2/16 : 1/16 . C
 - D. 4/12 : 2/12 : 2/12 : 1/12 . D

تمثل الوثيقة جانب شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض نادر.



- Q39- يتبيّن من خلال تحليل شجرة النسب أن:
- A. الحليل الممرض سائد وغير مرتبط بالجنس.
 - B. الحليل الممرض سائد محمول على الصبغي الجنسي X
 - C. الحليل الممرض متاحي ومحمول على الصبغي الجنسي X
 - D. الحليل الممرض متاحي وغير مرتبط بالجنس.

- Q40- يتبيّن من خلال تحليل شجرة النسب أن:
- A. النمط الوراثي للأم 12 مختلف الأقتران؛
 - B. النمط الوراثي للأم 11 مختلف الأقتران؛
 - C. النمط الوراثي للأب مختلف الأقتران؛
 - D. النمط الوراثي للبنت 11 مختلف الأقتران.

لكل سؤال جواب واحد صحيح أو أكثر، ضع علامة X على الشبكة في خانة الجواب الصحيح أو الأجبوبة الصحيحة

التمرين 1

ليكن العدد العقدي $Z = \frac{1+iz}{1-iz}$ بحيث Z عدد عقدي يخالف i .
في هذا الجزء $x = z$, بحيث x عدد حقيقي (I)

$$A : |Z| = \sqrt{\frac{1-x^2}{1+x^2}} \quad B : |Z| = \frac{1-x}{1+x} \quad C : |Z| = 1 \quad D : |Z| = \sqrt{2} : Q1$$

$$A : \operatorname{Re}(Z) = -1 \quad B : \operatorname{Re}(Z) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} \quad C : \operatorname{Im}(Z) = \frac{2x}{x^2 + 1} \quad D : \operatorname{Im}(Z) = 1 : Q2$$

في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعمد منظم أصله O نعتبر النقط A و B و M أحقافها على التوالي: (II)
و i و $-i$ و z .

$$A : \operatorname{Arg}(Z) \equiv (\overrightarrow{BM}; \overrightarrow{MA})[2\pi] \quad B : \operatorname{Arg}(Z) \equiv (\overrightarrow{MB}; \overrightarrow{MA})[2\pi] : Q3$$

$$C : \operatorname{Arg}(Z) \equiv (\overrightarrow{MA}; \overrightarrow{MB})[2\pi] \quad D : \operatorname{Arg}(Z) \equiv \frac{\arg(i-z)}{\arg(i+z)}[2\pi]$$

التمرين 2

نعتبر المتتالية $(I_n)_{n \in \mathbb{N}}$ المعرفة بـ:

A : المتتالية (I_n) تزايدية B : المتتالية (I_n) تنقصصية : Q4

C : المتتالية (I_n) ليست تزايدية ولست تنقصصية : D : $I_1 = 1$

$$A : I_n = e^{-n} - 1 \quad B : I_n = e^n \quad C : I_{n+1} = e - (n+1)I_n \quad D : I_{n+1} = eI_n : Q5$$

التمرين 3

نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة على \mathbb{R} بـ:

$$f(x) = \begin{cases} xe^{\frac{2x}{x^2-1}}, & x \neq 1 \text{ و } x \neq -1 \\ 0, & x = 1 \text{ و } x = -1 \end{cases}$$

A : f متصلة على \mathbb{R} B : f قابلة للإشتقاق على اليمين في -1 : Q6

$$C : f \text{ فردية} \quad D : \forall x \in \mathbb{R}^* - \{-1; 1\}, f(x) \cdot f\left(\frac{1}{x}\right) = 1$$

$$A : \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty \quad B : \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \quad C : \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty \quad D : \lim_{|x| \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 1 : Q7$$

التمرين 4

في فضاء احتمالي منته، نعتبر الأحداث A ، B و C بحيث:
 $p(A \cup C) = 0,7$ و $p(A \cap B) = 0,3$ و $p(C) = 0,5$ و $p(A) = 0,4$ و B و A مستقلان

$$A : p(A \cap C) = 0,2 \quad B : p(A \cap C) = 0,3 \quad C : p(A \cap C) = 0,4 \quad D : p(A \cap C) = 0,5 : Q8$$

$$A : p(B) = 0,75 \quad B : p(B) = 0,25 \quad C : p(B) = 0,4 \quad D : p(B) = 0,15 : Q9$$

$$A : p(A \cup B) = 0,3 \quad B : p(A \cup B) = 0,85 \quad C : p(A \cup B) = 0,5 \quad D : p(A \cup B) = 0,2 : Q10$$



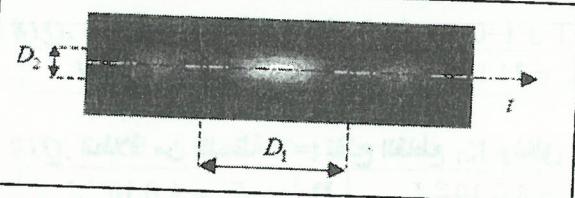
مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان
الجمعة 28 يوليوز 2017
موضوع مادة: الفيزياء
مدة الإنجاز: 30 دقيقة

- ملحوظة:
- ✓ يتعين على المتزوج الإجابة على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع، وذلك بوضع علامة X في الخلة (أو الخانات) المقابلة للجواب الصحيح (أو الأجبوبة الصحيحة) من بين الاقتراحات: A - B - C - D.
 - ✓ يتضمن الموضوع 10 أسئلة مرقمة من Q11 إلى Q20.

لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

حيود موجة: (3 نقط)

نشاهد على شاشة، شكل الحيود (جانبي) لجزمة لازر (laser)، طول موجته λ ،
بواسطة شق عرضه a وطوله b يبعد عن الشاشة بمسافة L .



- Q11. إذا كان الشق رأسيا، فإن شكل الحيود يكون:
- | | | | | | | | |
|---|-------|---|-------|---|-------|---|----------|
| A | رأسيا | B | مائلا | C | أفقيا | D | جواب آخر |
|---|-------|---|-------|---|-------|---|----------|

- Q12. مهما كان عرض الشق، فإننا نشاهد شكلاً للحيود:
- | | | | | | | | |
|---|--------------|---|------------|---|---------------|---|----------|
| A | من نفس النوع | B | من نوع آخر | C | ليس هناك حيود | D | جواب آخر |
|---|--------------|---|------------|---|---------------|---|----------|

- Q13. في هذه الحالة، يعبر عن عرض البقعة المركزية للحيود بالعلاقة:
- | | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|----------|
| A | $D_1 = \frac{a}{2\lambda L}$ | B | $D_1 = \frac{2\lambda a}{L}$ | C | $D_1 = \frac{2\lambda L}{a}$ | D | جواب آخر |
|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|----------|

النشاط الإشعاعي: (3 نقط)

الراديوم $^{226}_{88}\text{Ra}$ (radium) إشعاعي النشاط α ، والراديوم $^{228}_{88}\text{Ra}$ إشعاعي النشاط β .

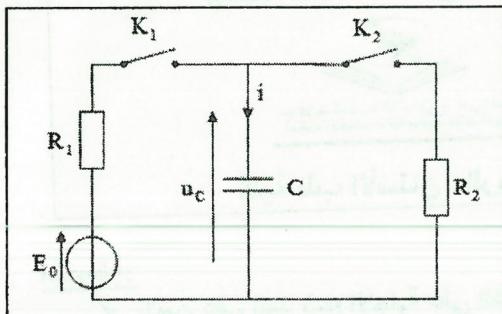
- معطيات: $^{90}_{90}\text{Th} \rightarrow ^{87}_{87}\text{Fr} \rightarrow ^{89}_{89}\text{Ac}$. علم، على الشبكة، الاقتراح (أو الاقتراحات) الصحيح (الصحيح) من بين ما يلي:

- Q14. علم، على الشبكة، الاقتراح (أو الاقتراحات) الصحيح (الصحيح) من بين ما يلي:
- | | |
|---|---|
| A | ت تكون النواة $^{226}_{88}\text{Ra}$ من 138 نوترون و 88 بروتون. |
| B | الراديوم $^{226}_{88}\text{Ra}$ والراديوم $^{228}_{88}\text{Ra}$ نظيران. |
| C | بما أن الراديوم $^{228}_{88}\text{Ra}$ إشعاعي النشاط β ، فإن النواة المتولدة هي نواة الفرنسيوم ^{88}Fr (francium). |
| D | نشاط عينة للراديوم $^{226}_{88}\text{Ra}$ هو $6.0 \cdot 10^5 \text{ Bq}$. عدد نوى الراديوم $^{226}_{88}\text{Ra}$ المتفتح في الدقيقة الواحدة هو $2.0 \cdot 10^4$. |

الميكانيك (6 نقط)

يوجد جسم صلب كتلته $m = 100 \text{ g}$ في حركة حيث إحداثيتي مركز قصوره في معلم متعمد ومنظم هما: $x(t) = 3t$ و $y(t) = 4t^2 + 6t$.

- Q15. علم، على الشبكة، الاقتراح (أو الاقتراحات) الصحيح (الصحيح) من بين ما يلي:
- | | |
|---|---|
| A | حركة مركز التصور مستقيمية. |
| B | عند اللحظة $t = 0$ ، يوجد مركز التصور في أصل المعلم. |
| C | عند اللحظة $t = 0,5 \text{ s}$ ، سرعة مركز التصور هي: $v = 10 \text{ m.s}^{-1}$. |
| D | الشدة F للمجموع المتجهي للقوى الخارجية المطبقة على الجسم الصلب هي: $0,80 \text{ N}$. |



1. نعتبر التركيب جانبية.
المكثف غير مسحون بدنيا. التوتر بين مربطي المولد هو E_0 .
من اللحظة $t = 0$ إلى اللحظة $T = 10 \text{ ms}$: القاطع K_1 مغلق والقاطع K_2 مفتوح
والمكثف يشحن كليا.
معطيات: $E_0 = 4 \text{ V}$; $R_2 = 20 \Omega$; $R_1 = 10 \Omega$; $C = 10 \mu\text{F}$

Q16. الطاقة المخزونة في المكثف عند اللحظة $t = T$ هي:

- | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|
| A | $E_e = 2.10^{-5} \text{ J}$ | B | $E_e = 5.10^{-5} \text{ J}$ | C | $E_e = 6.10^{-5} \text{ J}$ | D | $E_e = 8.10^{-5} \text{ J}$ |
|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|

Q17. الطاقة المبددة بمحول جول في المقاومة R_1 بين $t = 0$ و T هي:

- | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|
| A | $E_{th} = 1.6.10^{-5} \text{ J}$ | B | $E_{th} = 8.0.10^{-5} \text{ J}$ | C | $E_{th} = 1.2.10^{-5} \text{ J}$ | D | $E_{th} = 1.4.10^{-5} \text{ J}$ |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|

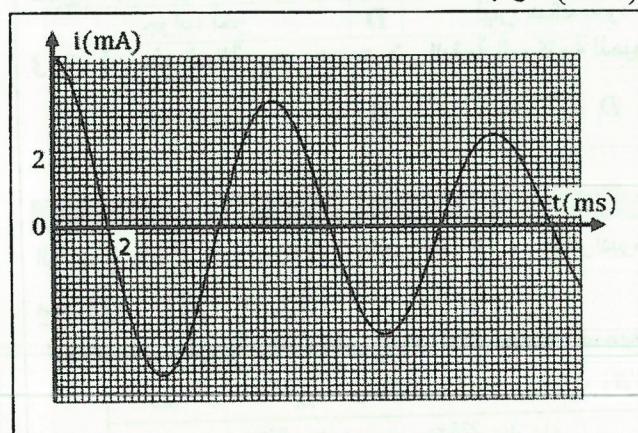
Q18. الطاقة المنوحة من طرف المولد بين $t = 0$ و T هي:

- | | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|-------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|
| A | $E_G = 16.10^{-5} \text{ J}$ | B | $E_G = 8.0.10^{-5} \text{ J}$ | C | $E_G = 24.10^{-5} \text{ J}$ | D | $E_G = 32.10^{-5} \text{ J}$ |
|---|------------------------------|---|-------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|

Q19. انطلاقاً من اللحظة $t = T$ نفتح القاطع K_1 ونغلق القاطع K_2 . الطاقة المبددة بمحول جول في المقاومة R_2 هي:

- | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|---|---------------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|
| A | $E_{th} = 16.10^{-5} \text{ J}$ | B | $E_{th} = 12.10^{-5} \text{ J}$ | C | $E_{th} = 8.0.10^{-5} \text{ J}$ | D | $E_{th} = 4.0.10^{-5} \text{ J}$ |
|---|---------------------------------|---|---------------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|

2. يمثل المنحنى جانبى التطور الزمني للشدة (i) للتيار الكهربائي المار في دارة (RLC) متوازية.



معطيات: $\pi^2 = 10$; $C = 10 \mu\text{F}$

Q20. علم، على الشبكة، الاقتراح (أو الاقتراحات) الصحيح (الصحيح) من بين ما يلى:

- | | |
|---|--|
| A | شبء الدور T أكبر بقليل من الدور الخاص T_0 للتدبيبات. |
| B | شبء الدور T يقارب $2\pi.10^{-3} \text{ s}$. |
| C | معامل التحريرص L يقارب 0.1 H . |
| D | يكون الخمود ضعيفاً كلما كانت المقاومة R كبيرة. |