## • القوة الكهرومغناطيسية :

- عندما يمر تيار كهربائي في ناقل مستقيم مغمور في حقل مغناطيسي يخضع هذا الناقل لقوة تسمى القوة الكهرومغناطيسية ، و التي تتميز بالخصائص التالية :

نقطة التطبيق : منتصف الناقل المستقيم .

الحامل : عمودي على الناقل المستقيم .

الجهة : تحدد بعدة قواعد نذكر منها قاعدة الأصابع الثلاثة لليد اليمنى كما مبين في الشكل التالي :

الشدة : تتعلق بشدة الحقل المغناطيسي و طول الناقل المغمور في الحقل المغناطيسي و شدة التيار الكهربائي المار بالناقل ، فهي حسب قانون لابلاص تعطى بالعبارة التالية :

$$F = B\,I\,L\,\sin\theta$$

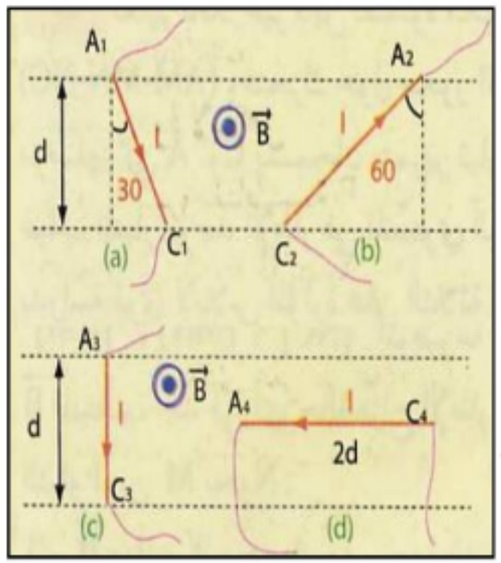
حيث :

- F : القوة الكهرومغناطيسية ، تقدر بالنيوتن N .
- I : شدة التيار الكهربائي ، تقدر بالأمبير A .
- L : طول الجزء من الناقل المغمور داخل الحقل المغناطيسي ، يقدر بالمتر m .
- $\theta$ : الزاوية المحصورة بين الناقل الموجه في اتجاه التيار و الحقل B ، تقدر بالراديان rad .

منصة الأستاذ الإلكتروني

## التمرين (1) :

لدينا مجموعة من الأسلاك الناقلة AiCi موضوعة في حقل مغناطيسي منتظم B موجه من خلف الورقة نحو أمامها (عموديا على مستوى الورقة ) .




أرسم في كل سلك شعاع القوة الكهرومغناطيسية المطبقة ، أحسب شدتها عند كل سلك إذا كان : d = 20 cm و I = 5 A و B = 40 mT .

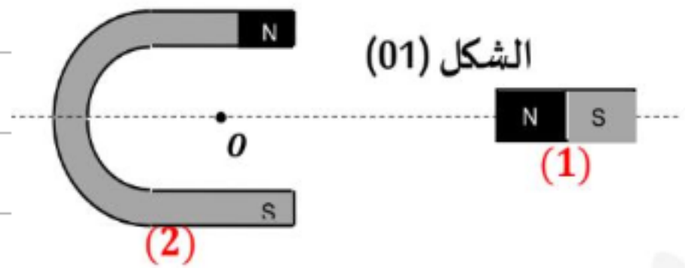
دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

## التمرين 02:

يتراكب عند النقطة $O$ من الفضاء حقلان مغناطيسيان $\vec{B}_1$ و$\vec{B}_2$ يولدهما قضيب مستقيم شدة حقله المغناطيسي $B_1 = 3\,mT$، ومغناطيس على شكل حرف $U$ قيمة شدة حقله المغناطيسي $B_2 = 2\,mT$. (الشكل (01))

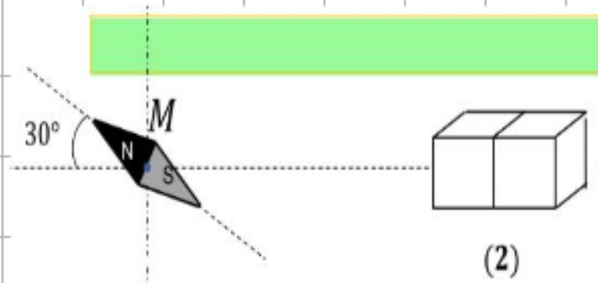
الشكل (01)




1. مثل في الموضع $O$ أشعة الحقل المغناطيسي $\vec{B}_1$ و$\vec{B}_2$ باستعمال سلم الرسم التالي: $\mathbf{1\,cm \rightarrow 2\,mT}$
2. مثل شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ الناتج عند الموضع $O$، ثم استنتج شدة الحقل المغناطيسي $\vec{B}$.
3. استنتج قيمة الزاوية $\alpha$ المحصورة بين حاملي $\vec{B}$ و$\vec{B}_2$.
4. ما هو الوضع التي تأخذه إبرة ممغنطة موضوعة عند النقطة ؟

موقع الأستاذ
منصة التعليم الإلكتروني

## - التمرين 03:

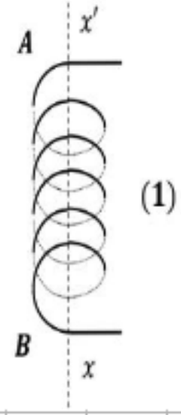





(2)

في نقطة $M$ يحدث تراكب حقلين مغناطيسيين ناتجين عن مرور تيار كهربائي في الوشيعة $(b)$ وقضيب مغناطيسي محوراهما متعامدين كما هو موضح في الشكل (02).

يهمل تأثير المجال المغناطيسي الأرضي.




(1)

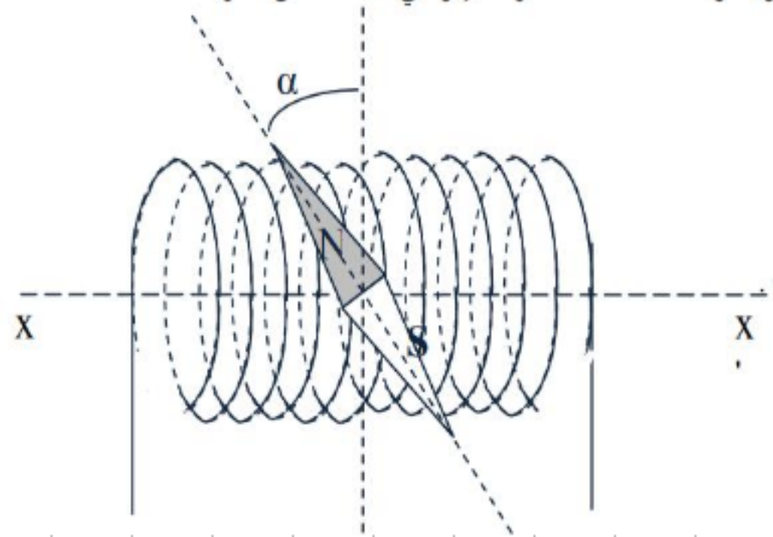
1. على الشكل (02)، حدد وجهي الوشيعة $(b)$، وأقطاب القضيب المغناطيسي، حدد جهة التيار الكهربائي المار في الوشيعة $(b)$.
2. علما أن $B_1 = 10^{-4}\ T$، أوجد طويلتي $\vec{B}$ و$\vec{B_2}$.
3. مثل أشعة الحقل المغناطيسي $\vec{B_1}$، $\vec{B_2}$ و$\vec{B}$ على الشكل المقابل.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

## - التمرين 04:

نضع داخل وشيعة طويلة إبرة مغناطيسية بحيث يكون محور الوشيعة ($XX'$) عموديا على حامل الإبرة في غياب التيار الكهربائي.

نمرر تيارا كهربائيا شدته $I = 20mA$ عبر الوشيعة التي عدد لفاتها في وحدة الطول هو $n = 1000$ فتنحرف الإبرة في اتجاه عكس عقارب الساعة (لاحظ الشكل)




1- مثل شعاع الحقل المغناطيسي المتولد في الوشيعة .

2- استنتج جهة التيار المار في الوشيعة . (مثل ذلك على الرسم)

3- أحسب $B_1$ شدة الحقل المتولد من طرف الوشيعة .

4- استنتج شدة الحقل المغناطيسي الكلي الخاضعة له الإبرة المغناطيسية ثم مثله

5- أحسب زاوية الانحراف $\alpha$

يعطى: - المركبة الأفقية لشدة الحقل المغناطيسي الأرضي: $B_h = 20\ \mu T$

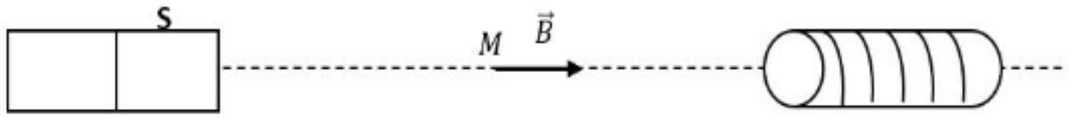
- ثابت نفاذية الفراغ: $\mu_0 = 4\pi.10^{-7}\ T.m/A$

منصة الدروس للتعليم الإلكتروني

- **التمرين 05:**

يمثل الشكل(1) وشيعة يعبرها تيار كهربائي شدته $I = 1A$ ومغناطيس مستقيم موضوعين على طاولة أفقية بحيث يكون محوراهما منطبقان .

الشكل-1-




ينشأ في النقطة M حقل مغناطيسي كلي $\vec{B}$ شدته $1,5mT$ جهته موضحة في الشكل .(نهمل تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي)

1- مثل شعاع الحقل $\overrightarrow{B_1}$ الناتج عن المغناطيس .

2- حدد خصائص شعاع الحقل $\overrightarrow{B_2}$ الناتج عن الوشيعة ثم مثله ،علما أنها تحتوي على 500لفة وطولها 25cm .

3- استنتج شدة الحقل $\overrightarrow{B_1}$.

4- حدد على الشكل وجهي الوشيعة وجهة التيار الذي يعبرها .

5- مثل على الشكل الوضع الذي تتخذه إبرة ممغنطة موضوعة في النقطة M مع تحديد قطبيها.

تعطى النفاذية المغناطيسية في الهواء: $\mu_0 = 4\pi.10^{-7}SI$

منصة التعليم الإلكتروني

## - التمرين 06:

ندرس تجريبيا" باستعمال جهاز التسلا متر الشدة $(B)$ للحقل المغناطيسي المتولد في مركز وشيعة طويلة بدلالة شدة التيار $(I)$ الذي يجتازها فنحصل على النتائج المسجلة في الجدول التالي :

| $I(A)$ | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $B(T)$ | $60' 10^{-5}$ | $90' 10^{-5}$ | $120' 10^{-5}$ | $150' 10^{-5}$ | $180' 10^{-5}$ | $210' 10^{-5}$ | $240' 10^{-5}$ |

1 – أرسم البيان $B = f(I)$ باستعمال سلم الرسم $(1Cm \to 20\times10^{-5} \; ; \; 1Cm \to 0.5A)$

2 – اذا كان طول الوشيعة $L = 0.5m$ وعدد لفاتها . $N = 240$ (لفة)

☒ أحسب $(n)$ عدد اللفات في وحدة الطول .

3 – أكتب معادلة من البيان

4 – استنتج ميل البيان .

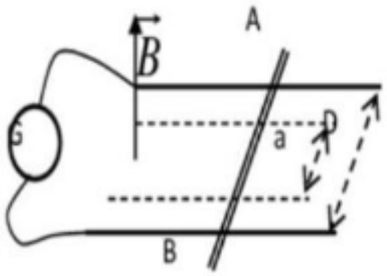
5 – من المعادلة النظرية التي تربط $I, n, B$ يوجد المعامل $\mu_0 = 4\pi 10^{-7} T.m.A^{-1}$

قارن هذه القيمة مع تلك التي تستنتجها من البيان .

منصة التعليم الإلكتروني

- **التمرين 03:**

نضع ساق موصلة طولها $L = 8cm$ فوق سكتين متوازيتين وأفقيتين تفصل بينهما المسافة $D = 5cm$




نربط طرفي السكتين بمولد $E$ فيمر تيار كهربائي شدته $I = 10A$ توجد الساق في مجال مغناطيسي $\vec{B}$

منتظم جهته شاقولية موجهة نحو الأعلى وشدته $B = 20mT$

عرض الحيز الذي يوجد فيه الحقل هو $a = 4cm$ كما هو موضح

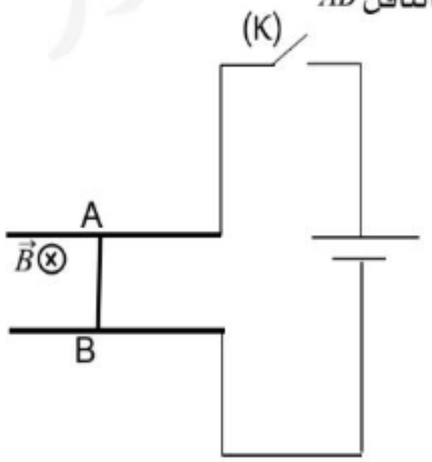
1- حدد جهة مرور التيار الكهربائي لكي تنتقل الساق نحو اليسار

2- أحسب شدة القوة $\vec{F}$ الكهرومغناطيسية المؤثرة على الساق

موقع الدروس
منصة التعليم الإلكتروني

- **التمرين 05:**

في تجربة السكتين الموضحة في الشكل المقابل نغلق القاطعة(K) فتلاحظ تحرك الناقل $AB$




1- عين جهة التيار الكهربائي المار في الناقل

2- مثل قوة لابلاص

3- نعتبر مقاومة الناقل $AB$ هي $R=10\Omega$ وأن التوتر الذي يغذي الناقل $U=9V$

أ – بإستخدام قانون أوم أحسب شدة التيار الكهربائي المار في الناقل

ب – إستنتج شدة القوة الكهرومغناطيسية الناتجة .

يعطى : $B=0.4T$ , $AB=5cm$

منصة الدروس للتعليم الإلكتروني

**الالكانات**: هو فحم هيدروجيني مشبع تحتوي على روابط بسيطة فقط $C-C-$ و $C-H$

صيغتها العامة $C_nH_{2n+2}$ حيث $n$ عدد طبيعي

نشتق إسم الالكان من الجدول (التسمية اللاتينية) بإضافة اللاحقة آن

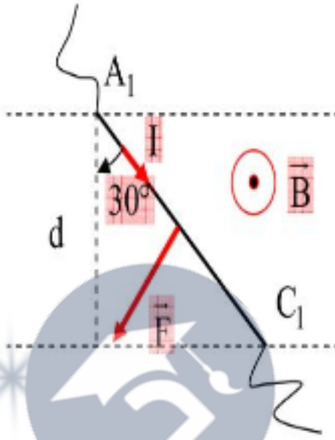
الكـ + آن ← الكان

ميثـ + آن ← ميثان

## الأجوبة : التمرين (1) :

1- تمثيل شعاع القوة و حساب شدتها :

الحالة (a) :




$F = B\,I\,L\sin\theta$

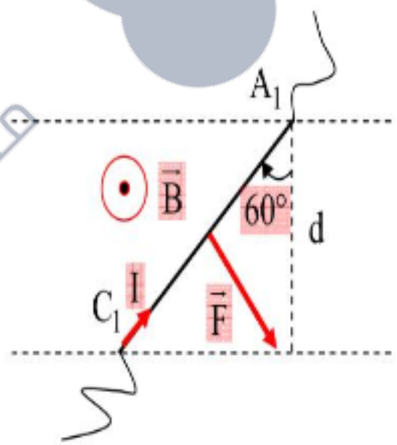
$\theta = 90 \rightarrow \sin\theta = 1 \quad (\vec{B} \perp I)$

$\cos 30° = \dfrac{d}{L} \rightarrow L = \dfrac{d}{\cos 30°}$

ومنه يصبح :

$F = B\,I\,\dfrac{d}{\cos 30°} \rightarrow F = 40\,.\,10^{-3}\,.\,5\,.\,\dfrac{0.2}{\cos 30°} = 4.6\,.\,10^{-2}\ N$

الحالة (b) :




$F = B\,I\,L\sin\theta$

$\theta = 90 \rightarrow \sin\theta = 1 \quad (\vec{B} \perp I)$

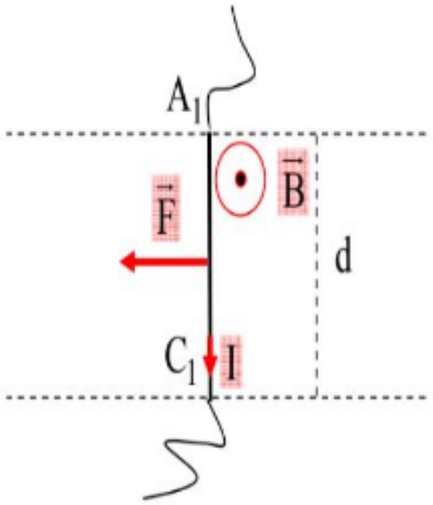
$\cos 60° = \dfrac{d}{L} \rightarrow L = \dfrac{d}{\cos 60°}$

و منه يصبح :

$F = B\,I\,\dfrac{d}{\cos 60°}$

$F = 40\,.\,10^{-3}\,.\,5\,.\,\dfrac{0.2}{\cos 60°} = 8.0\,.\,10^{-2}\ N$

الحالة (c) :




$F = B\,I\,L\sin\theta$

$\theta = 90 \rightarrow \sin\theta = 1 \quad (\vec{B} \perp I)$

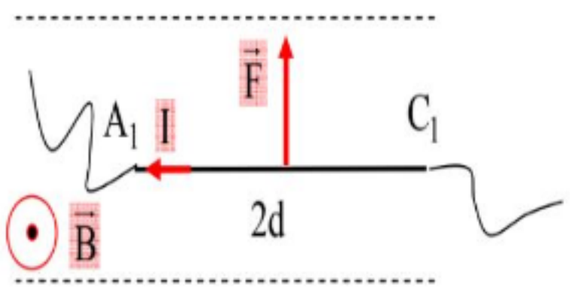
$L = d$

و منه يصبح :

$F = B\,I\,d$

$F = 40\,.\,10^{-3}\,.\,5\,.\,0.2 = 4.0\,.\,10^{-2}\ N$

الحالة (d) :




$F = B\,I\,L\sin\theta$

$\theta = 90 \rightarrow \sin\theta = 1 \quad (\vec{B} \perp I)$

$L = 2d$

و منه يصبح :

$F = 2\,B\,I\,d$

$F = 2\,.\,40\,.\,10^{-3}\,.\,5\,.\,0.2 = 8.0\,.\,10^{-2}\ N$

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

# مدخل إلى الكيمياء العضوية

كيمياء عضوية كيمياء الكربون (الفحم) (C) لأن الكربون هو العنصر الاساسي في تركيب المواد العضوية

و هي عائلات

الفحوم الهيدروجينية

تحتوي على كربون C و هيدروجين H

$C_xH_y$

محم هيدروجين
C و H

الالسنات

الكين

الالسانات

الكاين

جذر الكيل

الكيل

عائلة الالكانات

الكان

| n | الاسم | الالكان $C_nH_{2n+2}$ | اسم الالكان | الكيل الالكيل $C_nH_{2n+1}$ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ميثان | $CH_4$ | ميثان | ميثيل $CH_3$ |
| 2 | إيثان | $C_2H_6$ | إيثان | إيثيل $C_2H_5$ |
| 3 | بروبان | $C_3H_8$ | بروبان | |
| 4 | بوتان | $C_4H_9$ | بوتان | |
| 5 | بنتان | $C_5H_{12}$ | بنتان | |
| 6 | هكسان | $C_6H_{14}$ | هكسان | |
| 7 | هبتان | $C_7H_{16}$ | هبتان | |
| 8 | أوكتان | $C_8H_{18}$ | أوكتان | |
| 9 | نونان | | | |

$2n = 2\times n+2$

$2\times 5+2$

$C_nH_{2n+2}$

من أجل $n=5$

$C_5H_{12}$

بنتان

الجذر الالكيلي: صيغته $C_nH_{2n+1}$

نشتق اسمه من الجدول بإضافة اللاحقة يل

الكان ← يل ← الكيل

$C_nH_{2n+1}$

| | | |
|---|---|---|
| ميث ← | $CH_3$ | ← ميثيل |
| إيث ← | $C_2H_5$ | ← إيثيل |
| بروبَ ← | $C_3H_7$ | ← بروبيل |

$n=1$

$n=2$

$n=3$

ملاحظة هامة: الجذور الالكيلية تحدها في الكربانات.

$n=4$ بوت: $C_4H_{10}$ بوتان (صيغة جملة)

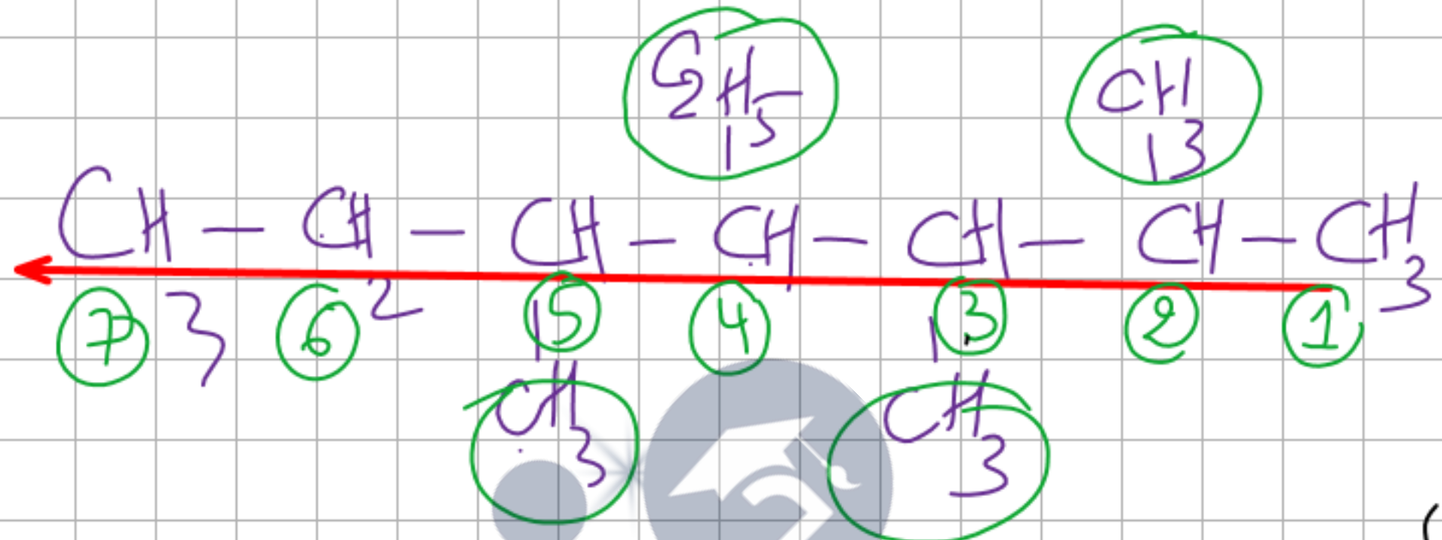
بوتان $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ (صيغة نصف مفصلة)

حظية (لا توجد كربانات لا توجد جذور)

$$CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

(سلسلة متفرعة) (توجد جذور)

الاسم



الهيكل الكربوني

الكتابة الطبولوجية

٦ إيثيل ٥ ثلاثي ميثيل هبتان (٢، ٣، ٥)

# تسمية الالكان

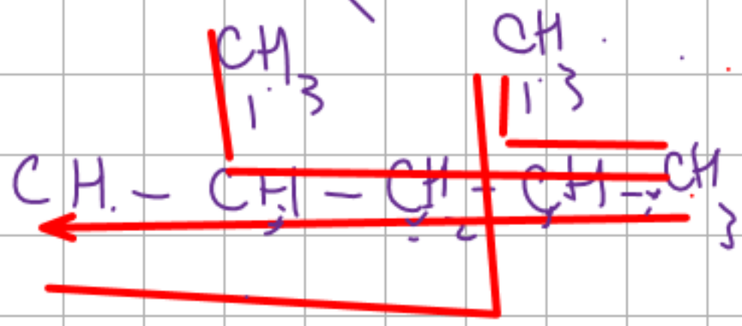
- اذا كانت السلسلة الكربونية لا تحتوي على تفرعات
(نعتمد على عدد الذرات فقط)

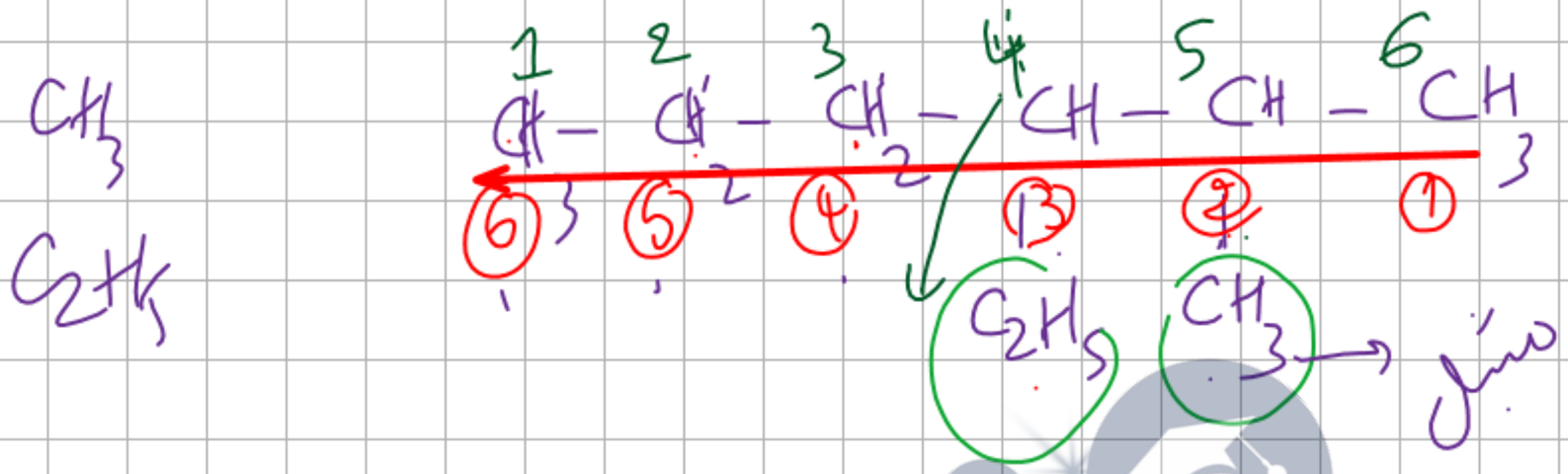
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ (هكسان)

في حالة وجود تفرعات (جذور)

1- نختار أطول سلسلة كربونية

$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$






نبدأ الترقيم من الجهة الاقرب الى الجذر

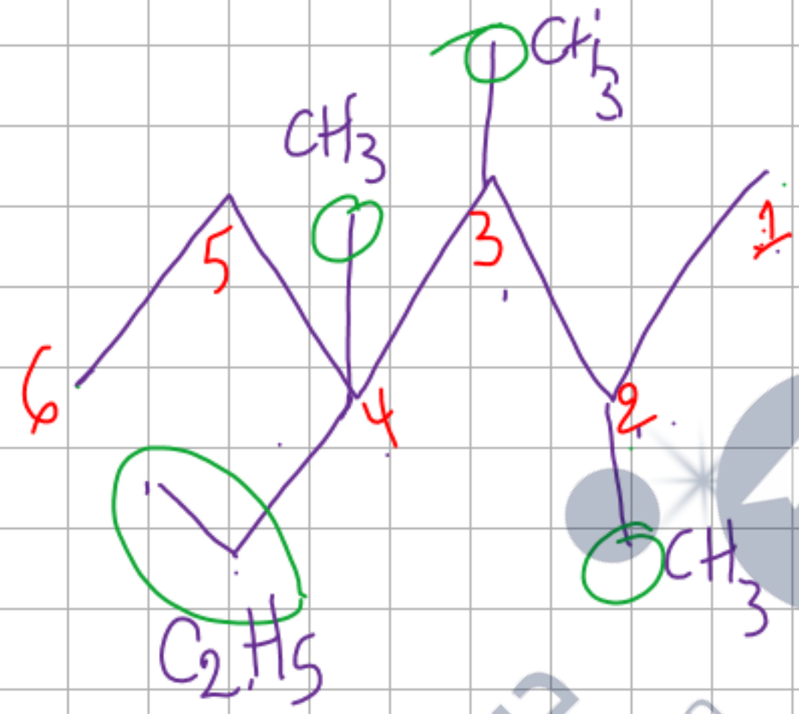
ثم ذرة الكربون المتصلة بالجذر + الالكان أطول سلسلة

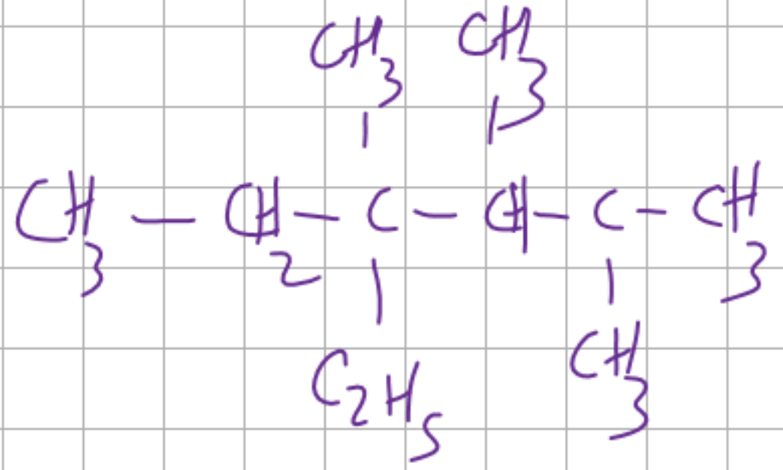
4 مثيل 3 إيثيل هكسان

إذا كان هناك جذران متماثلان ثنائي

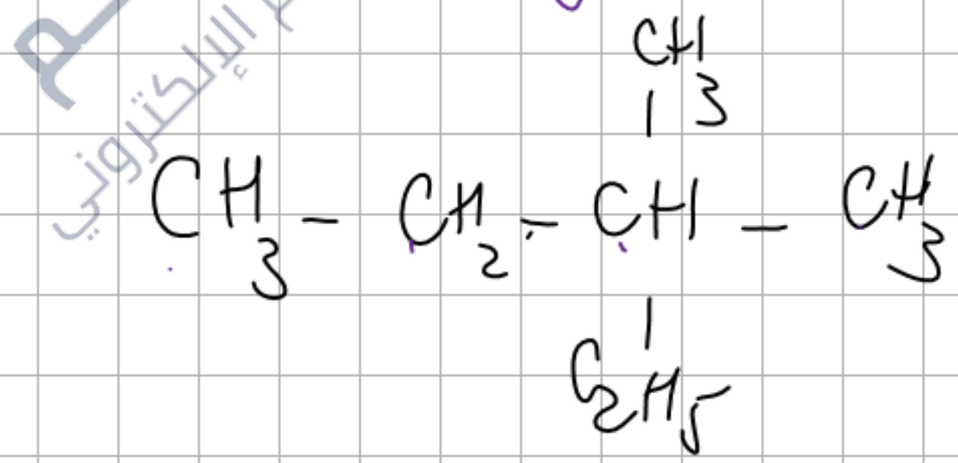
" " 3 جذور ثلاثي

وهكذا رباعي



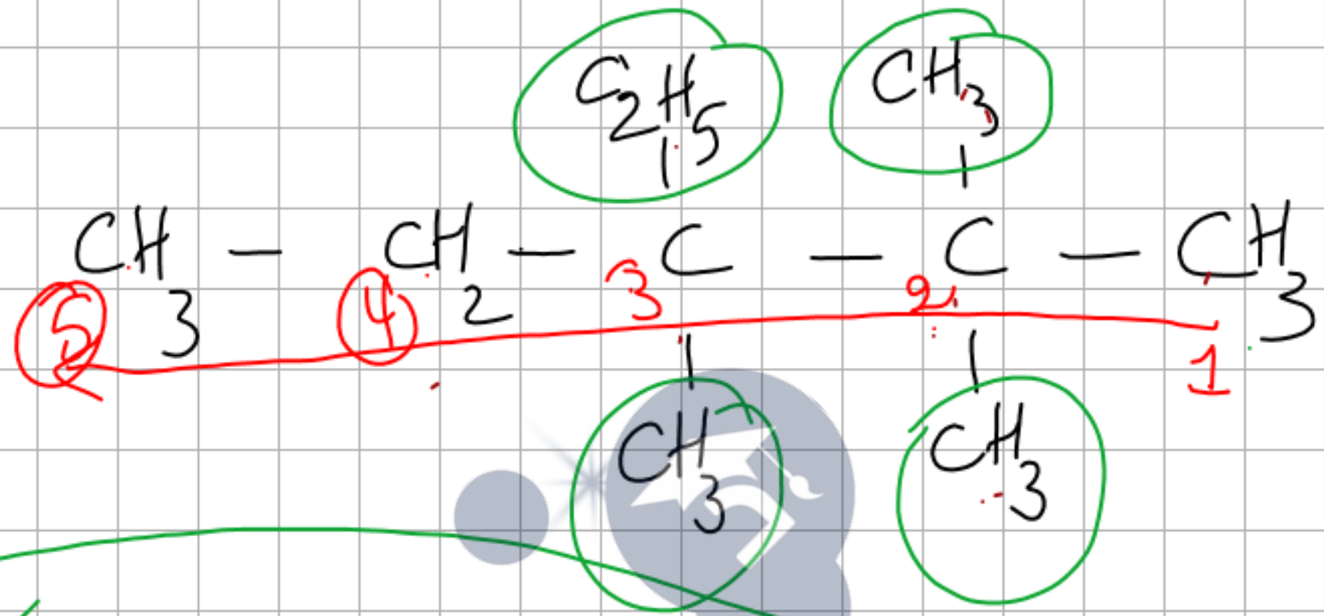




4 ایتیل ) 2 ، 3 ، 4 تلاتی هکسان



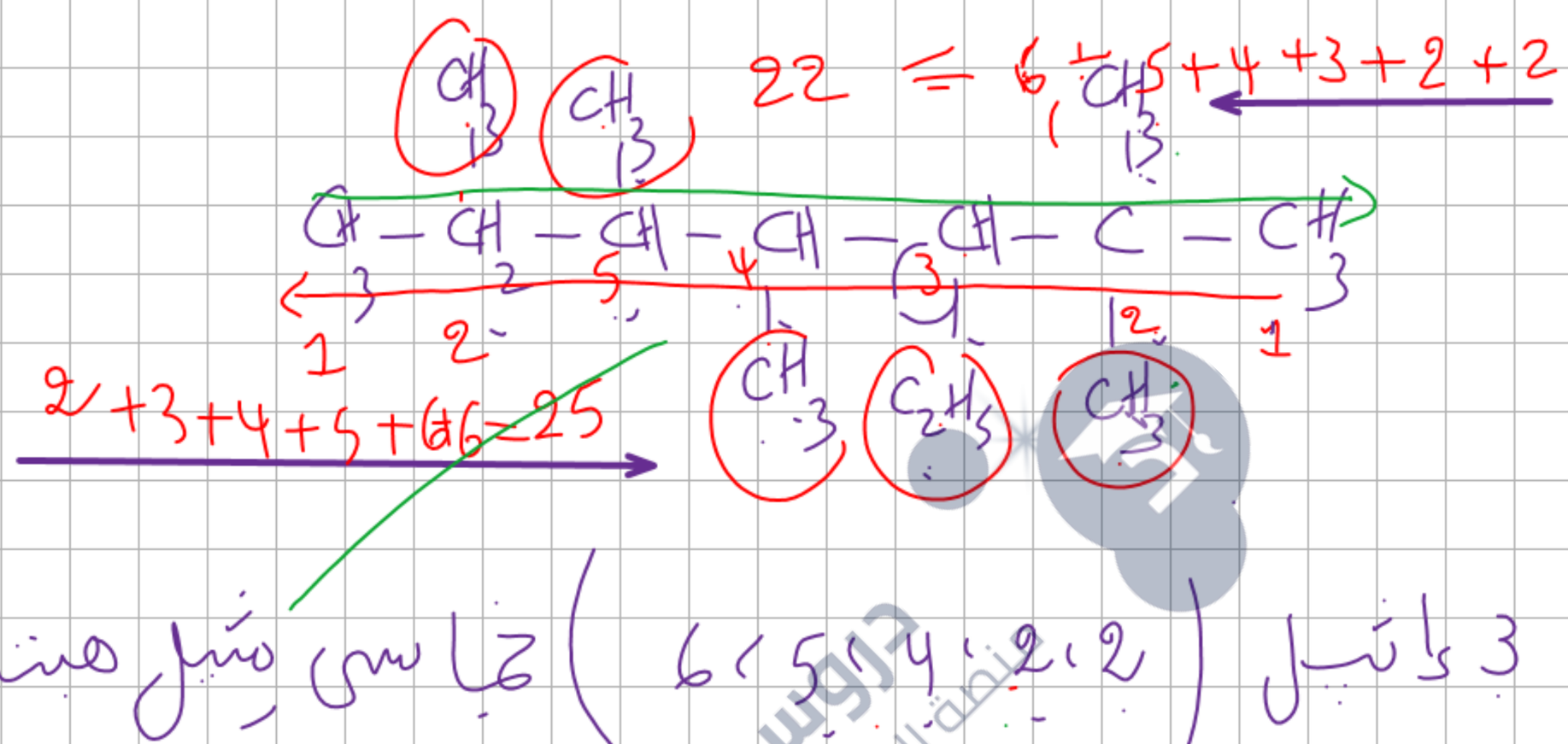
Méthyle $CH_3$

Éthyle $C_2H_5$




3 ، 2 ، 2) ثلاثي ميثيل ، 3 ، 3 ثنائي إيثيل بنتان

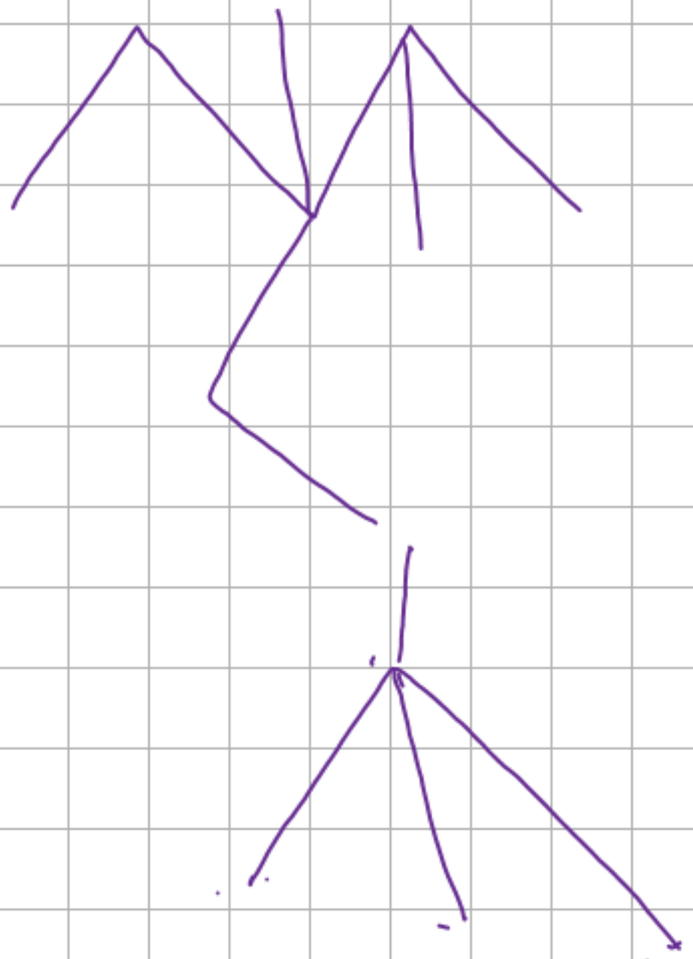
3 ، 3 ، 2 ، 2) ثلاثي ميثيل بنتان



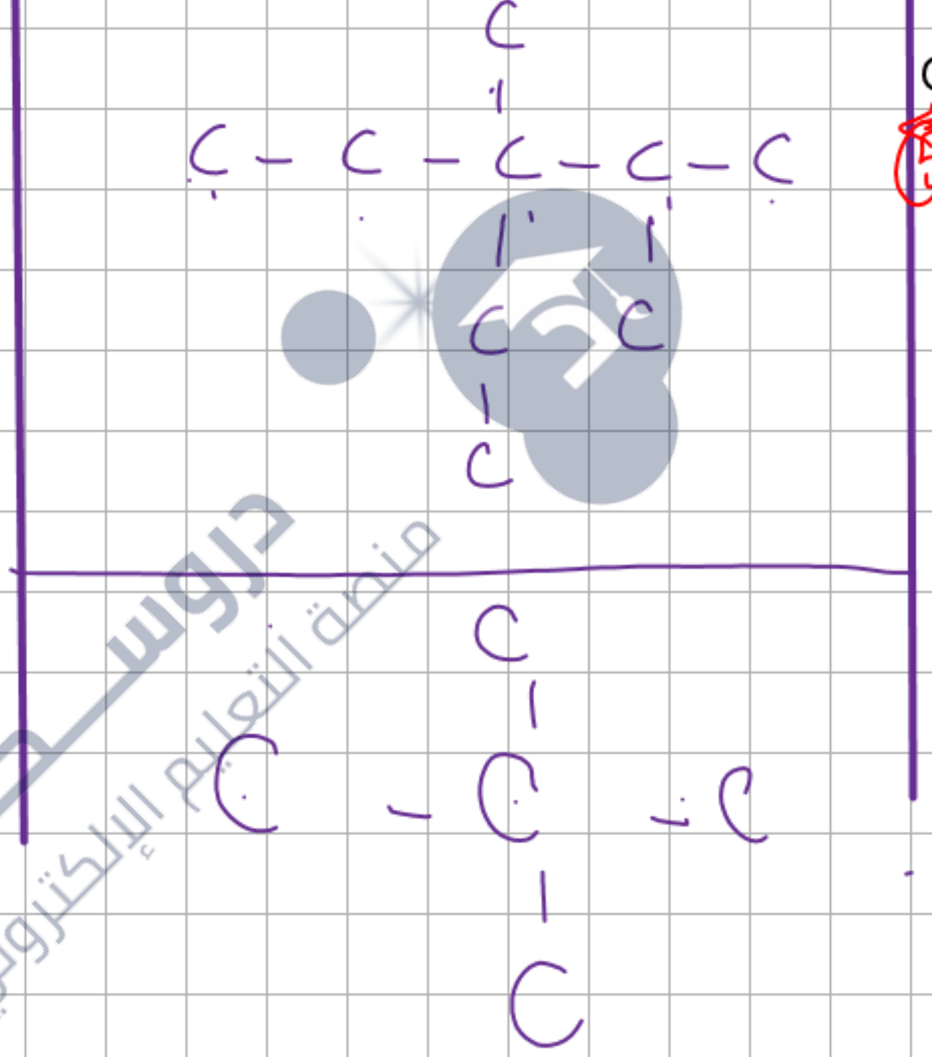

3 وإثيل 2 ، 2 ، 4 ، 5 ، 6 ) جاسي ميثيل هبتان

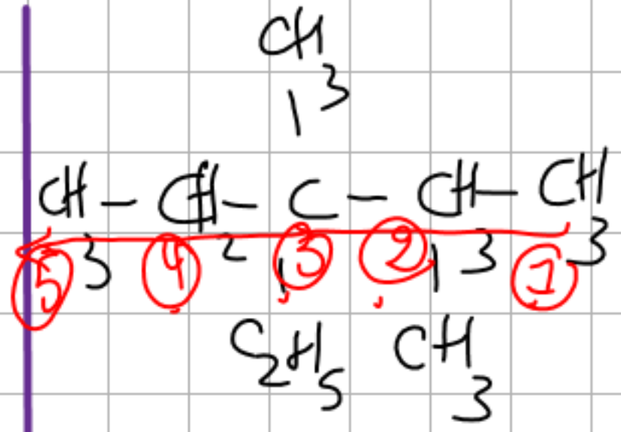
دروس
منصة التعليم الإلكتروني

## الكتابة الطبولوجية



## الهيكل الكربونى

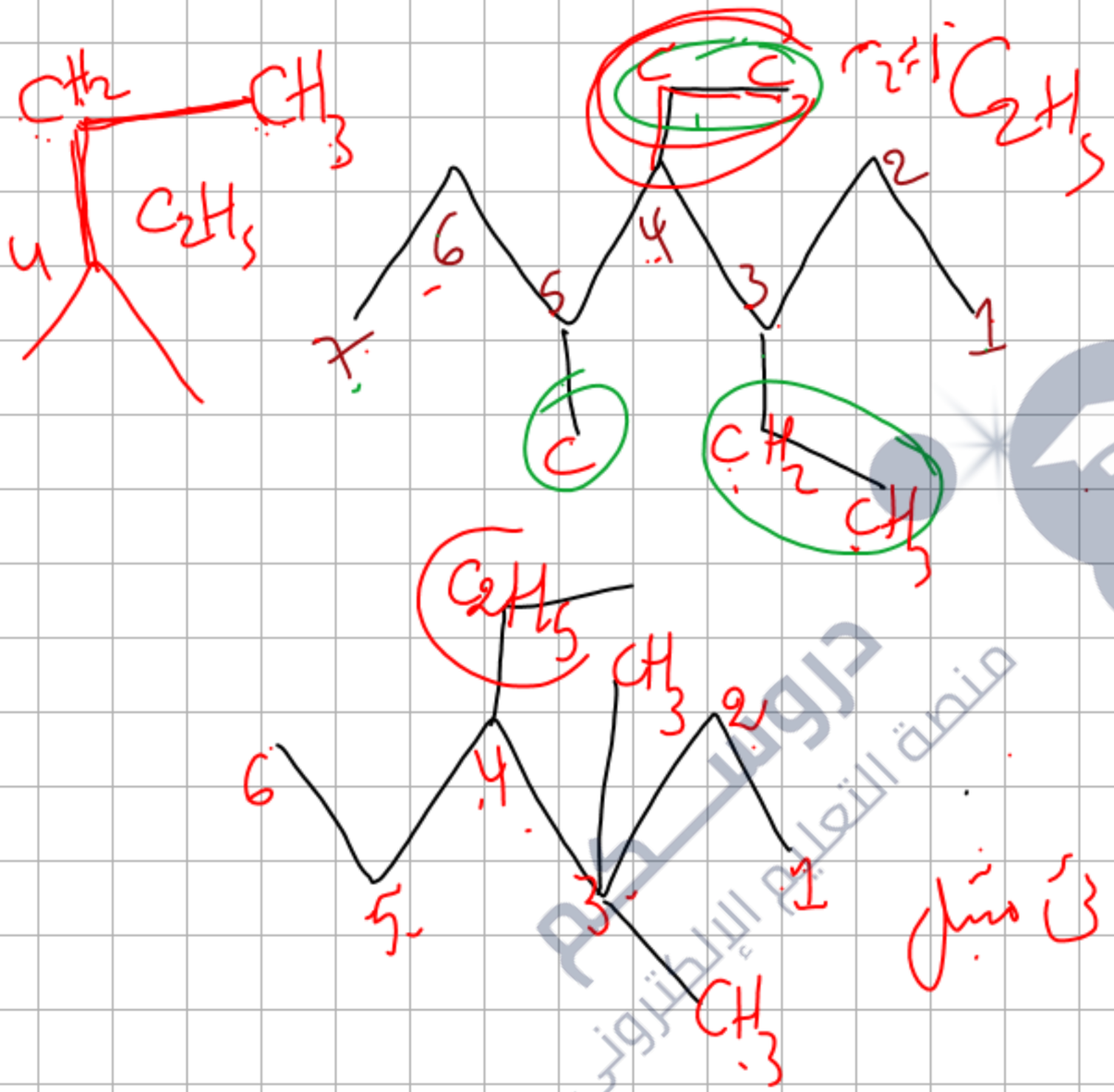




3 ايثيل (ع 3)
ثنائى ميثيل بنتان

أسئلة

سم هذا المركب




(3 - 4) ثنائي إيثيل

5 بيتيل هبتان

4 إيثيل (3.3) ثنائي ميثيل

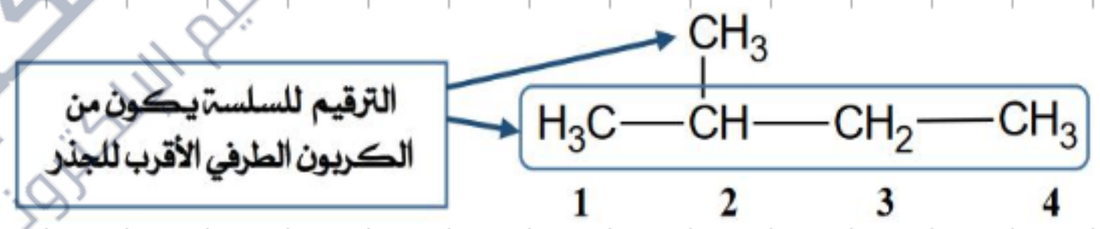
هكسانة

## 3ـالفحوم الهيدروجينية:

### 1ـأرقام ذرات الكربون بالأسماء اللاتينية:

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ميت | ايت | بروب | بوت | بنت | هكس | هبت | أوكت | نون | ديك |

| العائلة | الصيغة العامة | مميزاتها | كيفية الترقيم أطول سلسلة كربونية | التسمية |
|---|---|---|---|---|
| **الألكانات** | $C_nH_{2n+2}$ | ـمشبعة<br>ـكل الروابط ما بين ذرات الكربون احادية | على حسب الجذر الذي يكون أقرب للكربون الطرفي لأطول سلسلة | تسمية عدد ذرات الكربون و نظيف لها اللاحقة أن (ane) |



| الألكنات (الألسانات) | $C_nH_{2n}$ | ـ غير مشبعة<br>ـ يوجد رابطة ثنائية ما بين ذرتين كربون | على حسب الرابطة الثنائية الأقرب للكربون الطرفي لأطول سلسلة | تسمية عدد ذرات الكربون و نظيف لها اللاحقة ن(ène) |
|---|---|---|---|---|

**بونتـ2ـن**

الترقيم للسلسلة يكون من الكربون طرفي اقرب للرابطة ثنائية

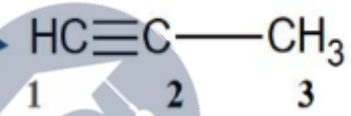
$$\underset{1}{CH_3}-\underset{2}{CH}=\underset{3}{CH}-\underset{4}{CH_2}-\underset{5}{CH_3}$$

منصة دروسكم التعليم الإلكتروني

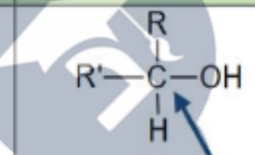
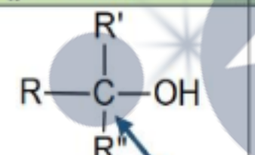
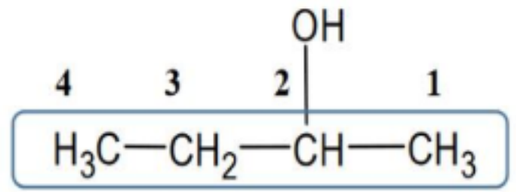
| الألكينات (الألسينات) | $C_nH_{2n-2}$ | ـ غير مشبعة<br>ـ يوجد رابطة ثلاثية ما بين ذرتين كربون | على حسب الرابطة الثلاثية الأقرب للكربون الطرفي لأطول سلسلة | تسمية عدد ذرات الكربون و نظيف لها اللاحقة ين(yne) |
|---|---|---|---|---|

**بروب-1-ين**

الترقيم للسلسلة يكون من الكربون طرفي اقرب للرابطة ثلاثية




منصة التعليم الإلكتروني

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الكحولات | $C_nH_{2n+2}O$ | $C_nH_{2n+1}-OH$<br>$R-OH$ | المجموعة $-OH$ الوظيفية الكحولية ( وظيفة هيدروكسيلية) | على حسب الكربون الطرفي الأقرب للوظيفة الكحولية | نكتب سابقة "الكان" و نضيف لها اللاحقة "ول" (ol) |
| أصناف الكحولات | كحول أولي<br>$R-CH_2OH$<br>ذرة كربون متصلة بالوظيفة مرتبطة مع ذرتي هيدروجين | كحول ثانوي<br>  <br><br>ذرة كربون متصلة بالوظيفة مرتبطة مع ذرة هيدروجين | كحول ثالثي<br>  <br><br>ذرة كربون متصلة بالوظيفة ليست مرتبطة مع ذرات هيدروجين |  <br><br>butan-2-ol<br>بوتان_2_ول | |

دروس_كم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني