عرفنا كيف نستخرج تركيب المركب من الصيغة المعطاة في السؤال والمعلومات الخاصة بطيف H.NMR من

① no. of signal ② spliting pattern ③ chemical shift

مثال / مركب صيغته (C_7H_7Br)

chemical shift	no. of Proton عدد البروتونات المعني	Splitting Pattern نوع الإشارة
2.3 ppm	(3H)	S
7.1 ppm	(2H)	d
7.5 ppm	(2H)	d

وكانت الحل

S (3H) ⇒ $\phi-CH_3$ 1C+3H

عرفنا ان المركب يحتوي على حلقة بنزين

7-7=0 وكذلك من

d. 2H 7.1 ppm
d 2H 7.5 ppm
⇒ حلقة بنزين شاذ التعويض para

H 4 + 6C

نجمع التراكيب حسب القواعد الصحيحة

Br + 7H + 7C تحقق فيدانه

Scanned with CamScanner

هناك طريقة أخرى لإعطاء السؤال

(من معلومات الطيف HNMR) هو أن لا يعطي عدد البروتونات الحقيقي أنما يعطي نسبة عدد البروتونات وذلك من خلال شدة الإشارة والذي يمثل نسبة عدد البروتونات (شدة الإشارة ارتفاع الإشارة) (HNMR Intensity of signals)

(HNMR integration)

يمثل نسبة عدد البروتونات تمثيل الحقيقي ولاستخراج عدد البروتونات الحقيقية نتبع الخطوات التالية

نأخذ لقمن المثال السابق

مركب صيغته C_7H_7Br مع المعلومات التالية

Splitting Pattern	chemical shift	(integration)
S	3.2 ppm	5
d	7.1 ppm	1
d	7.5 ppm	1

عدد البروتونات غير الحقيقي

متل نعرف عدد البروتونات نقوم بالخطوات التالية

Scanned with CamScanner

3 total of integration نقوم بجمع أرقام

اولاً / اذا كان ناتج جمع integration أقل من عدد البروتونات في الصيغة المعطاة في السؤال نقوم بضرب ناتج قسمة عدد البروتونات في الصيغة المعطاة في الصفة (البسط) على مجموع integration (في المقام) كما في المثال C_7H_7Br

total integration = 1.5 + 1 + 1 = 3.5

في البسط ← 7 / 3.5 في المقام ⟹ 2 ← ناتج القسمة

splitting ch.shift

S : 3-2 ppm

d : 7.1 ppm

d : 7-5 ppm

no. of proton ⟹

1.5 × 2 = 3H ⟹ ϕCH_3

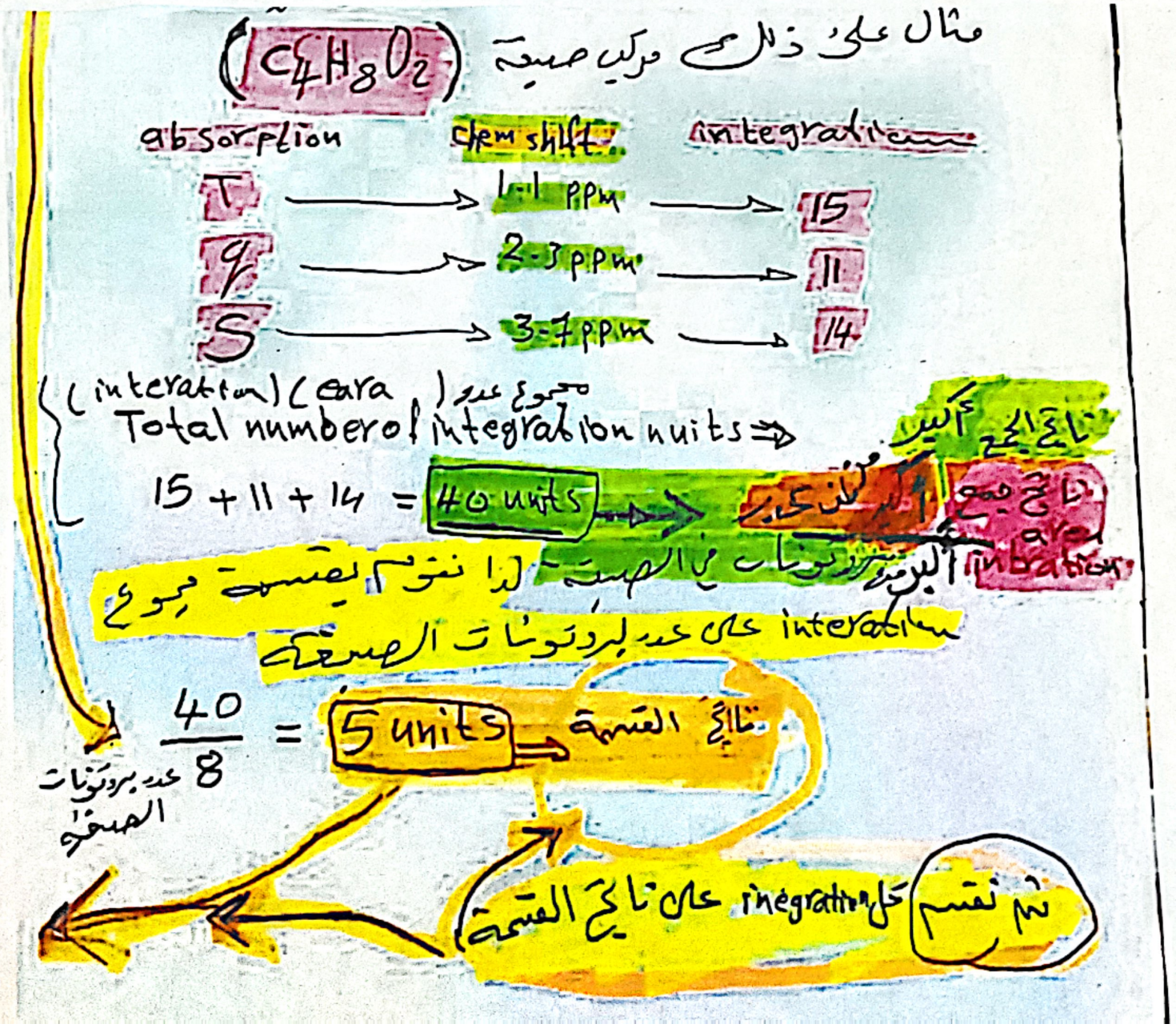
1 × 2 = 2H ⟹ } حلقة بنزين Para

1 × 2 = 2H ⟹ }

C_7H_7Br

Scanned with CamScanner

ثانياً: / اذا كان ناتج جمع integration أكبر من عدد البروتونات في الصيغة المعطاة في السؤال نقوم بقسمة ناتج قسمة مجموع الـintegration في البسط على عدد البروتونات في الصيغة المعطاة في السؤال (في المقام) كما موضح في المثال التالي



Scanned with CamScanner

(5)

absorption	chem. Shift	integration	عدد البروتونات الكلي
T	1.1 ppm	قسمة $\frac{15}{5}$ =	3 H
Q	2.3 ppm	قسمة $\frac{11}{5} = 2.2 \approx$	2 H
S	3.7 ppm	قسمة $\frac{14}{5} = 2.8 \approx$	3 H

تكمل الحل كما في السابق

T	1.1 ppm	3H ⇒	CH_2-CH_3
Q	2.3 ppm	2H ⇒	$\phi-CH_2CH_3$
S	3.7 ppm	3H ⇒	$\phi-CH_3$

يأخذ لونها

3C + 8H

يأخي ذرة كاربون ولدنها ذرتين اوكسجين

$-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$ لدنها ...

يجمع التراكيب وتتأكد القواعد ثم تتحقق

$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$

T Q S

الازاحات صحيحة

وعدد الكاربون صحيح

وعدد الهيدروجينات صحيح

وعدد الاوكسجين صحيح

التحقق

4C
8H
2O

Scanned with CamScanner

(6) • ملاحظة تقريب النواتج للرقم الصحيح الأقرب

• مرات تقضي integration يشكل

15 : 11 : 14

↑ للإشارة الأولى ↑ ↑ الثالثة الثانية

مثال واجب $(C_{10}H_{12}O_2)$

7-3(d) ، 6-9(d) ، 3.8(S) ، 2.9(q) ، 1.2(T)

20 : 20 : 30 : 20 : 30

ملاحظات عامة

الإزاحة حسب العوامل المؤثرة

$-\overset{|}{\underset{|}{C}}-H$ ↑ SP3 نوعها حسب الموقع

الإزاحة حسب العوامل المؤثرة

$C=C^{H}$ SP2

Scanned with CamScanner