



العمل التطبيقي الثالث

التقطير التجزيئي

1. مقدمة :

لتقطير بالتجزئة أو التقطير الجزأ أو التجزيئي هو عملية فصل مخلوط إلى مكوناته (أجزائه) الأصلية باستخدام التجزئة، مثل فصل المركبات الكيميائية عند درجة غليانها عن طريق تسخينها إلى درجة حرارة تتبخر عندها المكونات.

وغالبا ينفصل السائل المقطر ويكون عبارة عن مخلوط من السائل ذو درجة غليان منخفضة والسائل ذو درجة غليان التي تليها. فإذا كان الفرق في درجة غليان السوائل قليلا، فيجب توصيل عدة أجهزة للتقطير متتابعة، تعمل على فصل السوائل التي لا تزال متداخلة مع بعضها، وهذا هو أسلوب التقطير الجزأ.

2. الهدف:

- التعرف على تقنية التقطير الجزأ.
- فصل مزيج مكون من بنزين وطولوين.

3. المبدأ:

يتم تسخين المحلول السائل ببطء حتى الغليان. هذا الغليان يتوافق مع تبخير المركب الأكثر تطايرا. كما هو الحال في التقطير البسيط، يتم تكثيف الأبخرة للحصول على المنتج النقي A ، يجمع في الإناء الأول. يكون المحلول السائل (في الدورق) خالياً من المنتج A نقوم. بتغيير إناء استقبال القطير فترتفع درجة حرارة الخليط السائل من أجل جمع مكون B الأقل تطايرا من B وهكذا الى نهاية مكونات الخليط.

في كثير من الأحيان، تكون السوائل التي يتم فصلها إما متقاربة في درجة حرارة الغليان أو عالية الألفة فيما بينهما. عندما ترتفع الأبخرة في عمود الفصل ، فإنها تبرد وتتكثف على السطح الداخلي للعمود. ثم يتم تسخين هذا السائل تدريجياً بواسطة الأبخرة المتصاعدة الأخرى حتى يتم تبخيره مرة أخرى. ومع ذلك ، فإن تكوين هذه الأبخرة الجديدة لا يتشابه مع تكوين الأبخرة الأولية ، ومع ذلك ، فإن تكوين هذه الأبخرة الجديدة لا يتشابه مع تكوين الأبخرة الأولية ، فهي أكثر تركيزاً في المكون الأكثر تطايرا.

كل دورة تبخير - تكاثف تحدث داخل عمود الفصل (تسمى صفيحة نظرية) تؤدي إلى زيادة في تركيز المركب الأكثر تطايراً. لذلك يمكننا أن نميز العمود حسب عدد اللوحات النظرية: كلما كان أعلى ، كلما كان العمود قادراً على تجزئة الخليط بدقة.

4. المواد والأجهزة المستعملة:

- المواد :

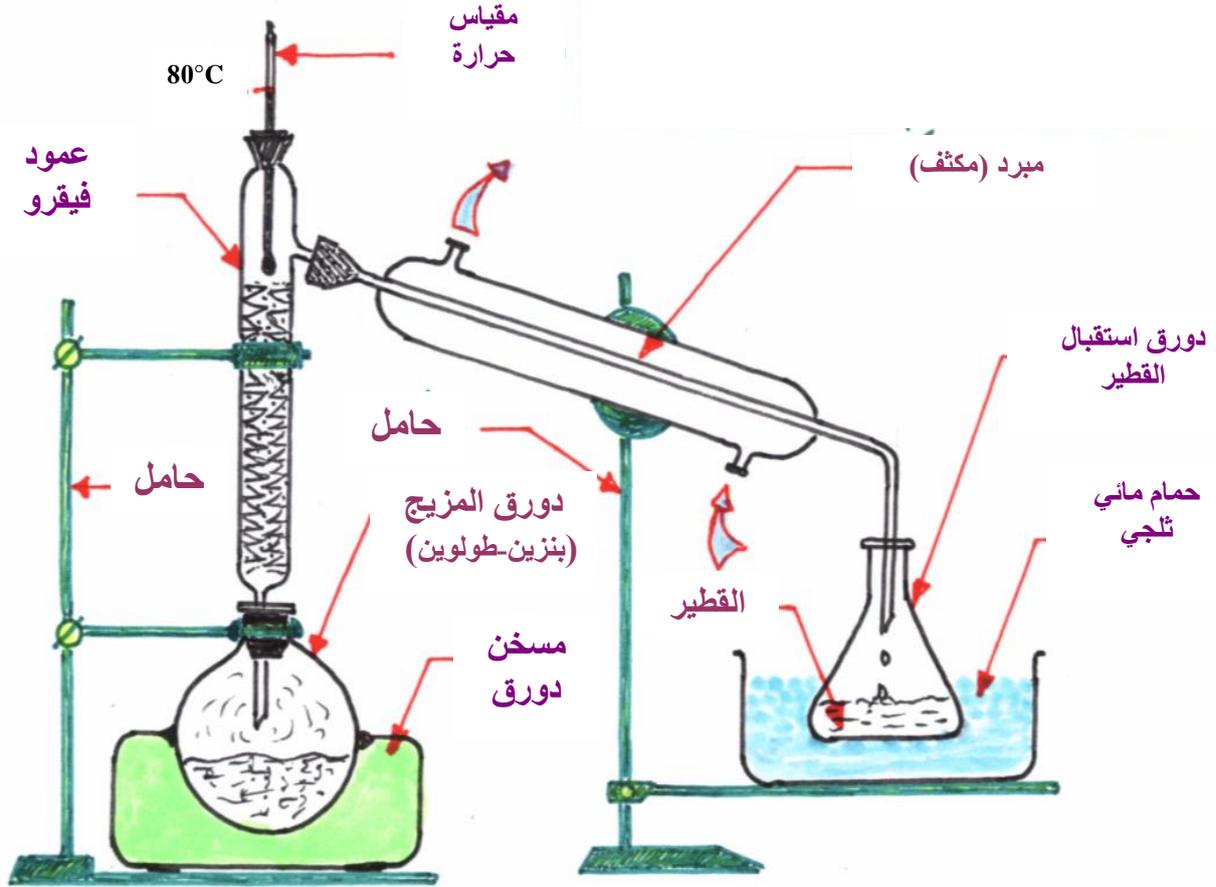
ماء مقطر، ماء ثلجي ، بنزين وطولوين.

- الأجهزة:

دورق كروي 500مل، عمود فيقرو ،مكثف، حمام مائي، مسخن دورق كروي، مقياس حرارة، سدادات، ارلن ماير سعتها 150 سم³ ، حجر الخفان.

5. طريقة العمل:

نقوم بتحضير مزيج بنزين / طولوين (50/50) ثم يسكب في الدورق الكروي إلى حوالي نصف حجمه.
نقوم بتركيب الجهاز كما هو ممثل في الشكل أسفله.
نجري التقطير التجزيئي بحيث يسقط القطير بسرعة قطرة لكل ثانية.
نغير إناء إستقبال القطير الثاني عندما نلاحظ تناقص في قطرات المقطر مع ارتفاع في درجة حرارة المقياس.



سجل درجات الحرارة الملاحظة عند الحصول على القطيرين وحجمهما.



تقرير العمل التطبيقي الثالث

التقرير التجزيئي

(1) أكمل الجدول

$m_1(g)$	$V_1(ml)$	$T_1(^{\circ}C)$	القطير الأول
$m_2(g)$	$V_2(ml)$	$T_2(^{\circ}C)$	القطير الثاني

(2) هل تبقى درجة الحرارة T_1 ثابتة لعدة دقائق. ماذا تستنتج.

.....

.....

.....

.....

(3) أستنتج المركب التقطير الأول

.....

.....

(4) ماذا تلاحظ عند إنتهاء القطير الأول

.....

.....

(5) هل تبقى درجة الحرارة T_2 ثابتة لعدة دقائق. ماذا تستنتج.

.....

.....

.....

.....

(6) استنتج كثافة كل من القطيرين.

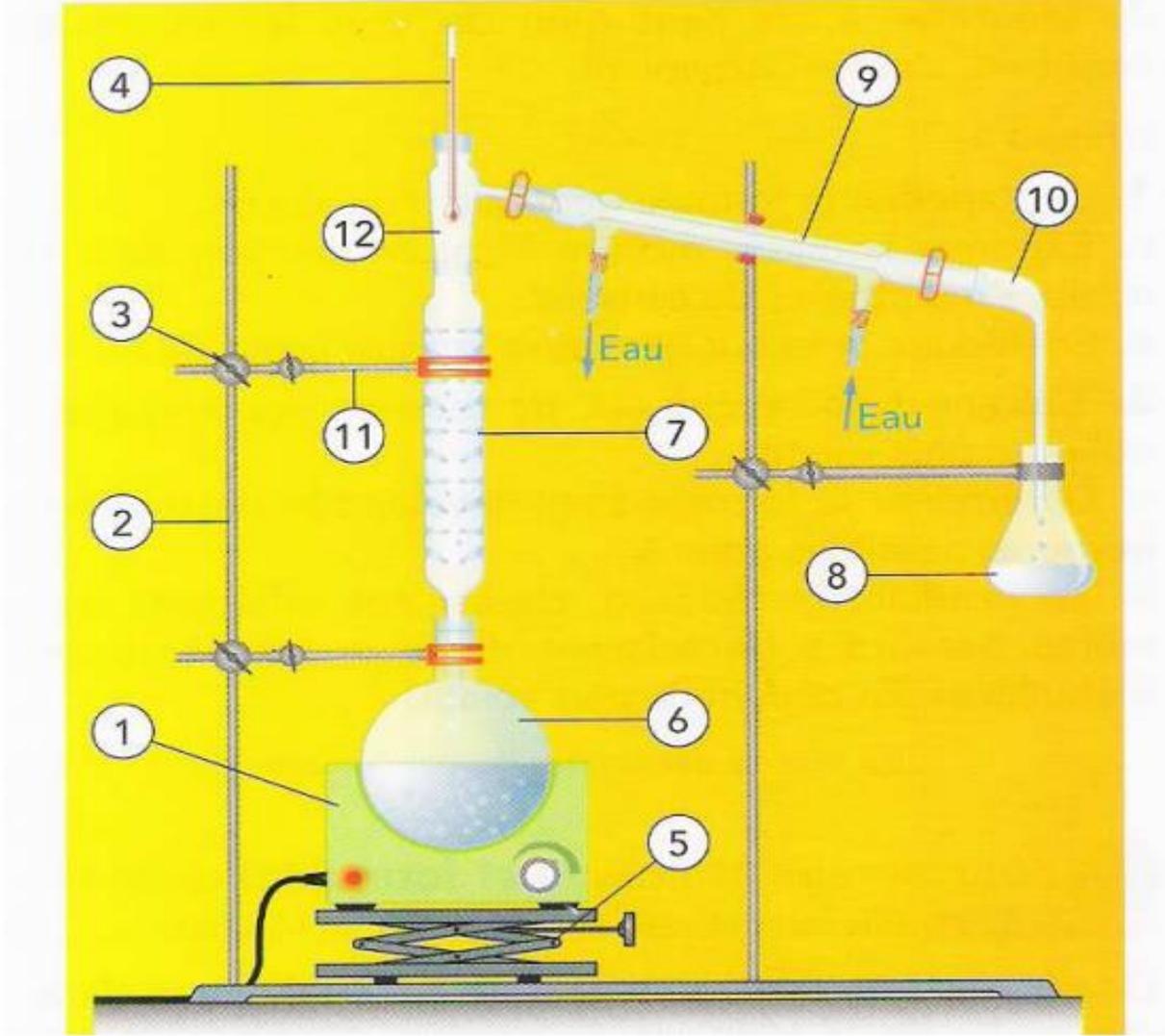
.....

.....

.....

.....

(7) أنسب البيانات للأرقام المبينة بالتركيب التالي:



(8) حدد نقاط اتصال دخول وخروج الماء في المكثف. هل يمكننا عكس هذه الروابط؟

(9) لماذا تضع دعامة للرفع بدلاً من وضع السخان على المقعد؟

هل أدى التقطير التجزيئي هنا إلى فصل كل مكونات الخليط؟ (10)

المعطيات :

الطولوين	البنزين	
110.6	80,1	درجة الغليان (°C)
0.867	0.876	الكثافة