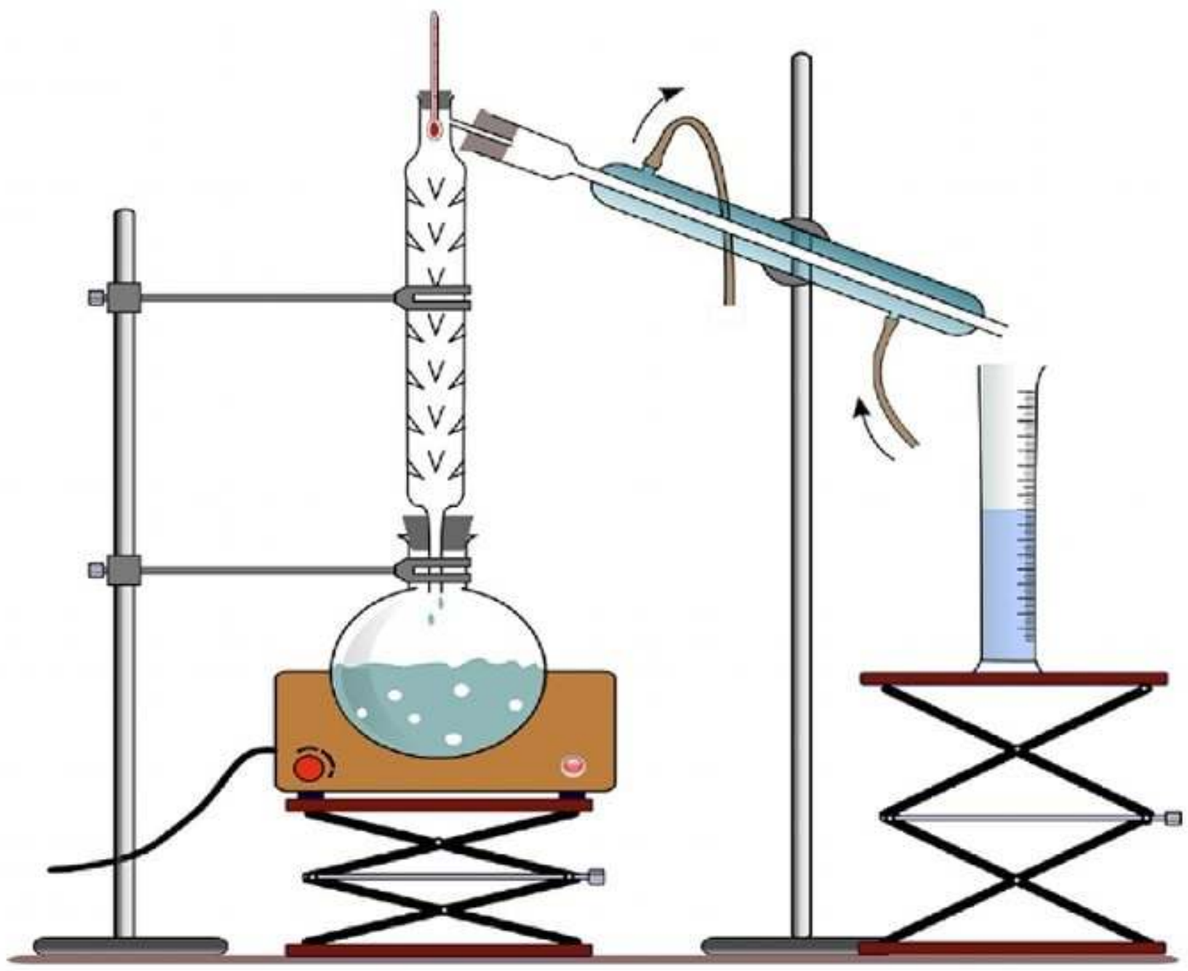
# المتألق في هندسة الطرائق

# سلسلة التمارين

## المجال الأول: المـــــــاء

## الوحدة الأولى: عمليات الفصل



2 ثانوي

الأستاذ بـــروال هاني

السنة الدراسية: 2022/2021

# سلسلة التمارين

## التمرين 01:

أ- أجب بصحيح أو خطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد:

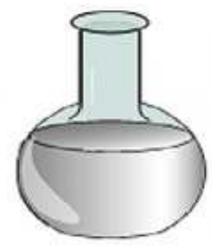
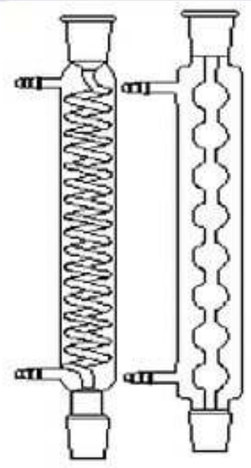
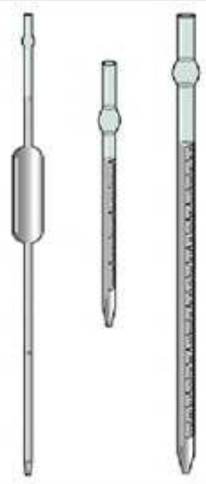
1- تعتمد عملية التركيد على كثافة الجسيمات الصلبة العالقة في المزيج المتجانس.

2- الترشيح تحت الفراغ عملية بطيئة بينما الترشيح البسيط أسرع.

3- يرتكز مبدأ الطرد المركزي على تأثير القوة الطاردة المركزية.

4- عند استعمال التقطير لتنقية مزيج سائل-سائل متجانس، تتزايد درجة الحرارة إلى أن يتقطر السائل A كليا من المزيج.

ب- سم الزجاجيات التالية:

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|
|  |  | |  | |

## التمرين 02:

أكمل الجدول التالي:

| نوع المزيج | غير متجانس: صلب -سائل | متجانس: سائل -سائل | غير متجانس: سائل -سائل |
|---|---|---|---|
| اسم عملية (عمليات) الفصل | | | |

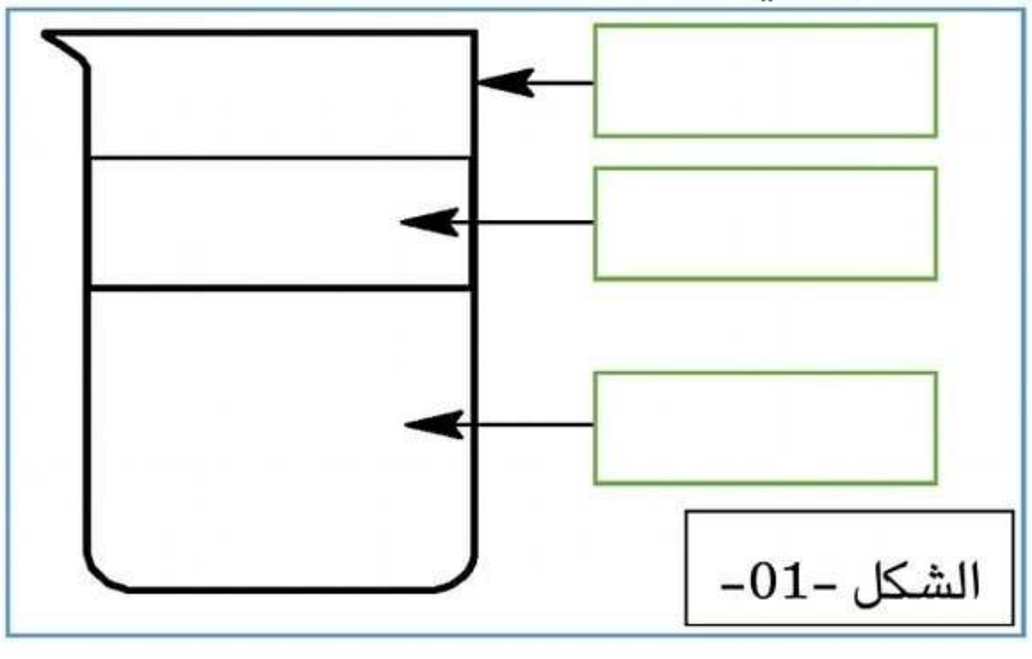
## التمرين 03:

1- في النشاط العملي لتحضير الصابون مخبريا ينتج المزيج الموضح في الشكل -01-

أ- ما نوع المزيج الناتج

ب- ما هي الطريقة التي تقترحها لفصله

ج- إذا علمت أن الصابون ذو كثافة أقل من باقي السوائل المكونة للمزيج. أكمل بيانات الرسم.



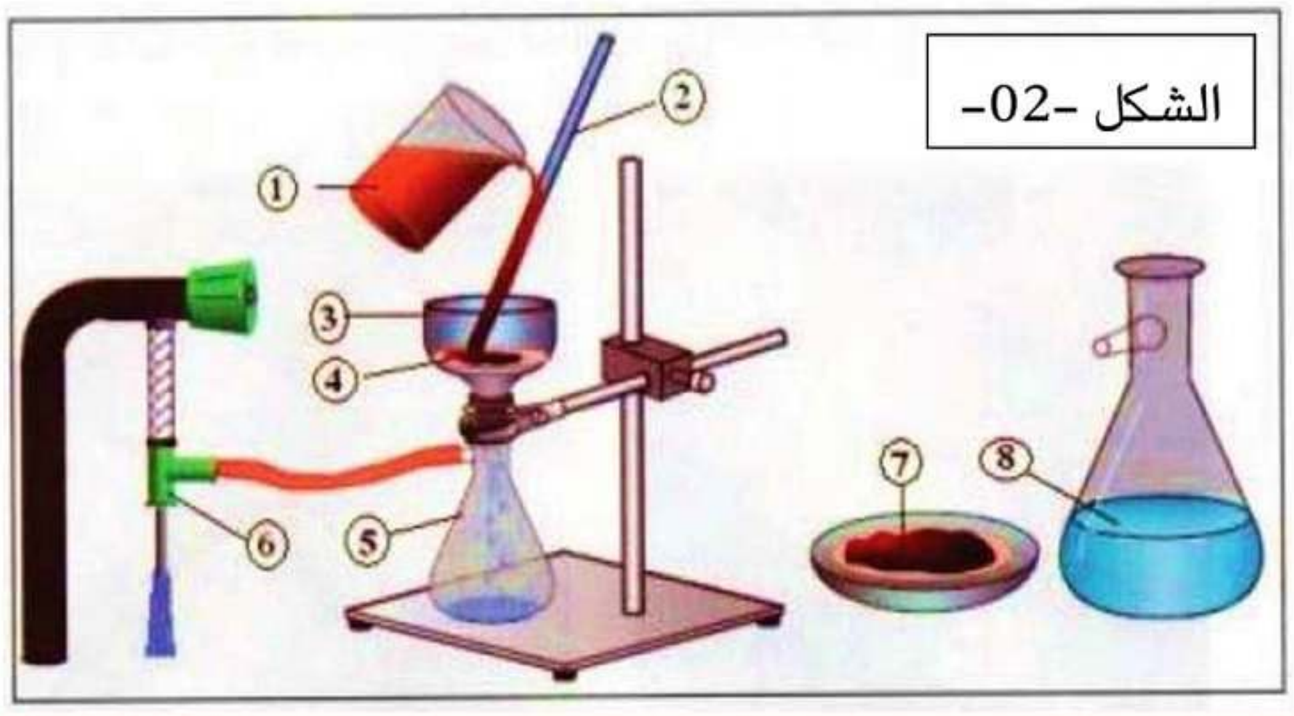
الشكل -01-

2- بغرض فصل طبقة الصابون الناتج نعتمد على العملية الموضحة بالشكل -02-

أ- ما اسم هذه العملية؟

ب- أكمل البيانات

ج- اشرح باختصار مبدأ هذه العملية وما هي مميزتها.



الشكل -02-

## التمرين 04:

نريد فصل مزيج من سائلين A و B باستعمال العملية الموضحة في الرسم المقابل:

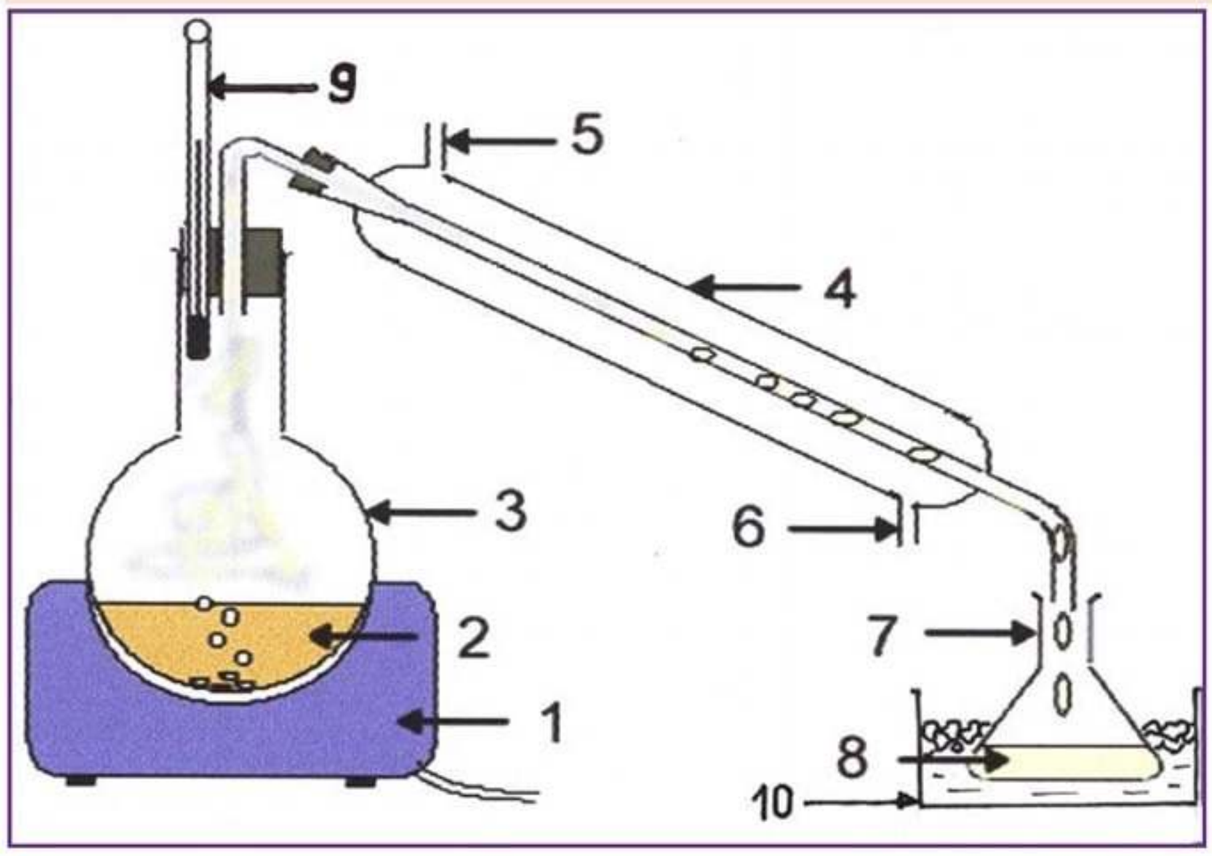
1- ما اسم هذه العملية؟ وما هو نوعها؟

2- ما نوع المزيج المراد فصله.

3- متى نلجأ إلى هذه العملية (الشروط التي تتوفر في المزيج)؟

4- أكمل بيانات الرسم.

5- اشرح باختصار مبدأ هذه العملية.




## التمرين 05:

لفصل مزيج ناتج من تكرير البترول، نستعمل العملية الممثلة في الرسم المقابل مكونات هذا المزيج وخواصها الفيزيائية ملخصة في الجدول التالي:

| المركب | $C_6H_{14}$ | $C_6H_6$ | $C_7H_{16}$ |
|---|---|---|---|
| الكثافة d | 0,67 | 0,88 | 0,68 |
| درجة الغليان $T_{eb}$(°C) | 69 | 80 | 98 |

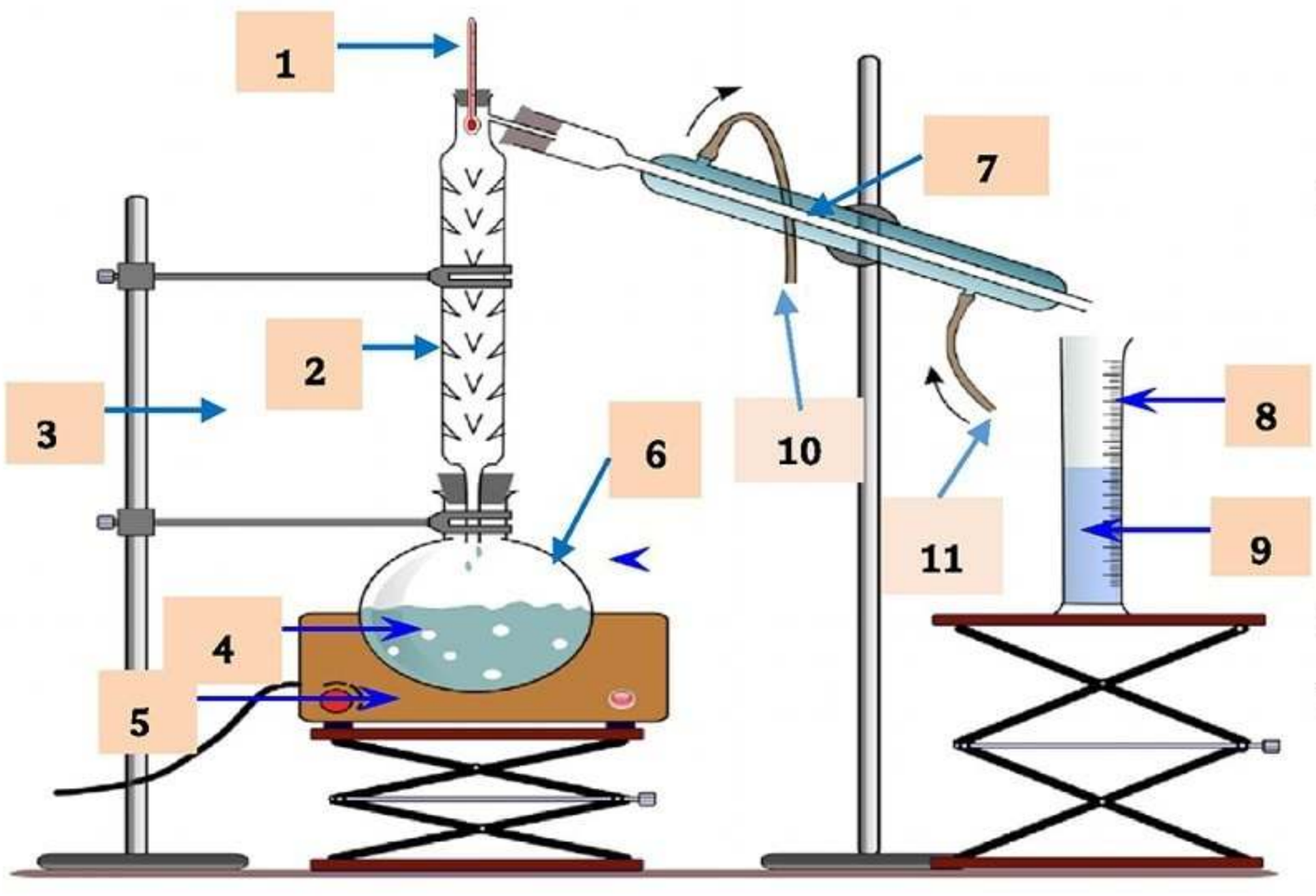
1- ما اسم هذه العملية؟ وما نوعها؟

2- لماذا هذه العملية مناسبة لفصل هذا المزيج؟

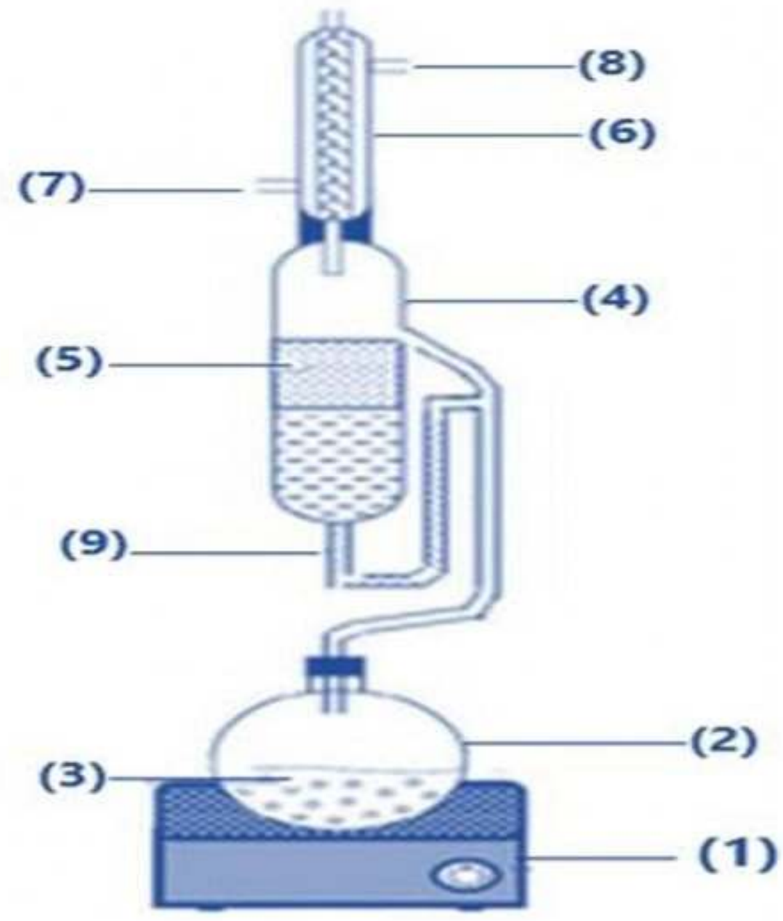
3- أكمل بيانات الرسم

4- اشرح باختصار مبدأ هذه العملية.

5- في معلم متعامد مثل المنحنى البياني لتغير درجة الحرارة T بدلالة الزمن t خلال الفصل.



## التمرين 06:




بواسطة الجهاز الممثل بالرسم التخطيطي المقابل، وباستعمال مذيب ملائم يمكن استخلاص سائل A من مزيج لسائلين (A) و (B) قابلين للامتزاج.

1- متى نلجأ إلى استخدام عملية الاستخلاص.

2- ما نوع الاستخلاص المبين في الشكل؟

3- ما هي الشروط الثلاثة اللازم توفرها في هذا المذيب في حالة استخدامنا لهذا الجهاز؟

4- أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 9.

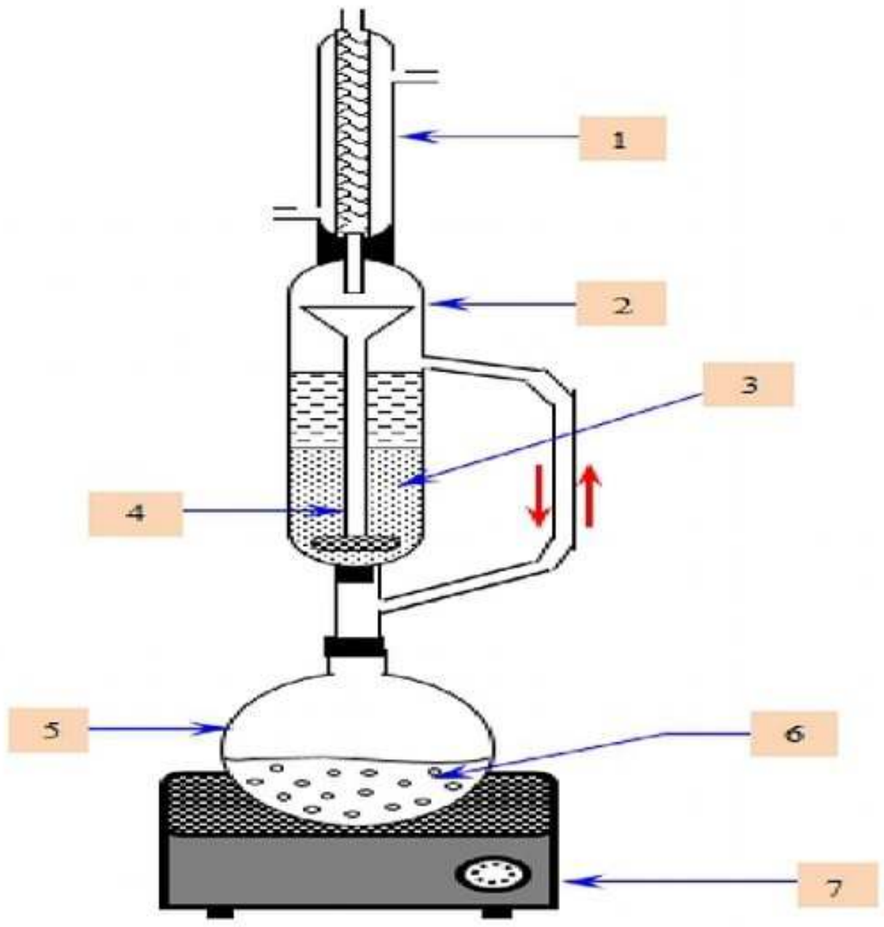
5- كيف يتم الاستخلاص بهذا الجهاز (باختصار).

## التمرين 07:

الجدول التالي يبين الخواص الفيزيائية لكل من الكلوروفورم، الإيثر والأسيتون.

| المركب | الإيثر | الكلوروفورم | الأسيتون |
|---|---|---|---|
| **الكثافة d** | 0,71 | 1,49 | 0,78 |
| **درجة الغليان($T_{eb}$(°C)** | 34,6 | 61,2 | 56 |

أردنا القيام بعملية الفصل لمزيج من مركبين موجودين في الجدول بواسطة مذيب موجود في نفس الجدول وذلك بالاستعانة بالتركيب الممثل بالشكل المقابل.




1- ما اسم هذه العملية؟ وما نوعها.

2- ما نوع المزيج المراد فصله؟

3- ما هو المذيب المستعمل؟ ولماذا؟

4- ما هما السائلين المكونين للمزيج المراد فصله؟

5- أكمل بيانات الرسم

6- اشرح باختصار هذه العملية.

## التمرين 08:

I- لتحضير بروم الإيثيل فاعلنا بروم البوتاسيوم KBr مع الإيثانول في وجود حمض الكبريت تم الحصول على مزيج من سائلين غير قابلين للامتزاج (ماء + بروم الإيثيل $C_2H_5Br$) .

1- ما نوع المزيج المتحصل عليه؟

2- ما هي العملية المناسبة لفصل بروم الإيثيل؟

3- فيما يتمثل مبدأها؟

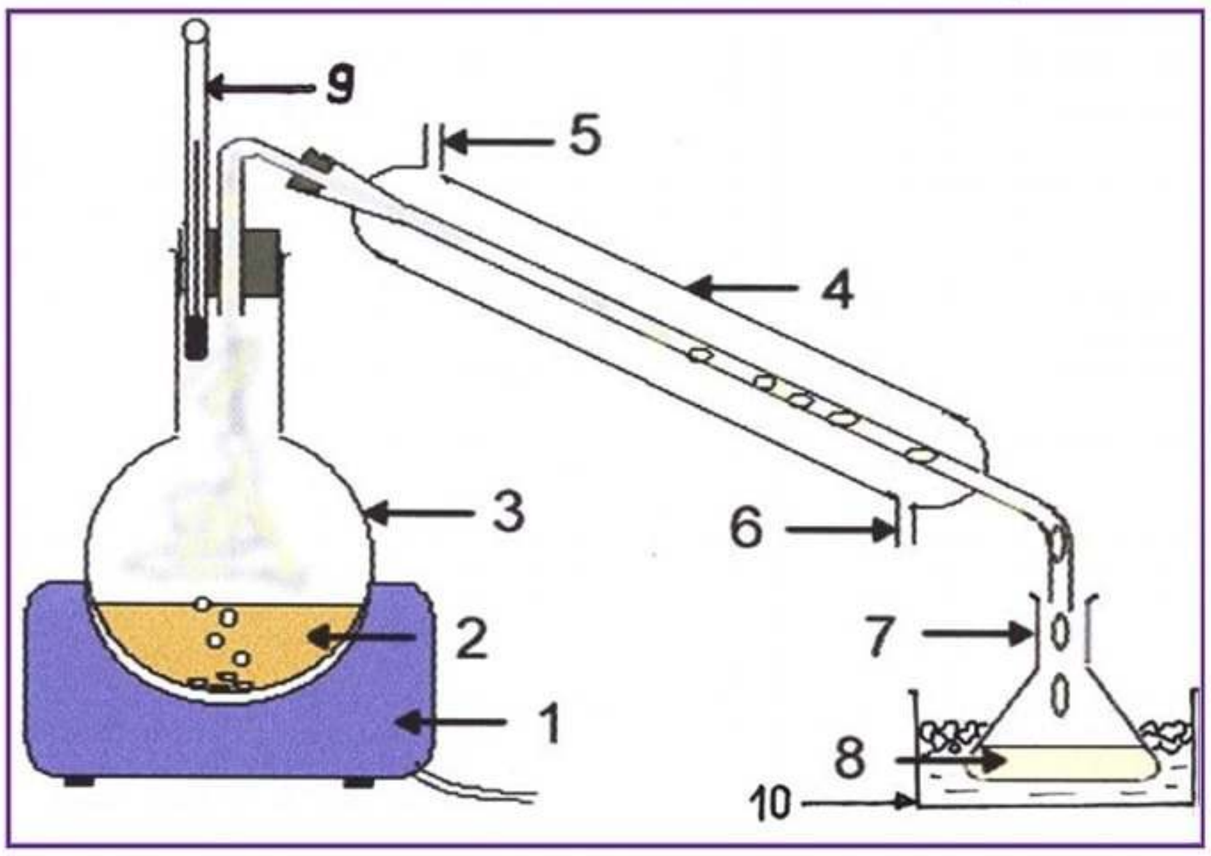


**الأستاذ بروال هاني**

4- ما هو السائل الذي نستقبله أولا؟

5- أرسم جهاز هذه العملية مزودة ببيانات.

II- ان بروم الإيثيل الذي قمنا بفصله لايزال يحتوي على شوائب المتمثل في بقايا بعض المتفاعلات وكذلك بعض النواتج الجانبية لذلك نلجأ للعملية الموضحة في الشكل لفصله بشكل أفضل.




1- ما اسم هذه العملية؟

2- أكمل بيانات الشكل.

3- ما هو دور كل من العنصرين 4 و10؟

4- ما الهدف من هذه العملية في هذه التجربة؟

5- لو اضفنا عمود فيقرو بين الزجاجية 3 و4 كيف يصبح اسم التركيب المتحصل عليه عندئذ؟

6- هل يمكن استخدامه لفصل هذا المزيج؟

يعطى: درجة غليان بروم الإيثيل $T_{eb}=38°c$ $d_{eau}=1$ $d_{\text{بروم الإيثيل}}=1,46$

## التمرين 09:

للحصول على عطر الأناناس (بوتانوات الإيثيل) نجري تركيب تجريبي مناسب لنتحصل في الأخير على هذا العطر ممزوجا بالماء وبهدف فصله عن الماء نستعمل مذيب مناسب من الجدول الآتي:

| ثنائي كلور الميثان | حلقي الهكسان | الإيثانول | الماء | المذيب |
|---|---|---|---|---|
| جيدة | متوسطة | جيدة | ضعيفة | انحلالية بوتانوات الإيثيل |
| 1.3 | 0.6 | 0.8 | 1 | الكثافة |
| لا يمتزج | لا يمتزج | يمتزج | ///////// | الامتزاج مع الماء |

1- ما اسم عملية الفصل المنجزة

2- ما هو المذيب المناسب لعملية الفصل؟ مع التعليل

3- أرسم الأداة المستعملة في الفصل مبينا عليها الأطوار المتشكلة وتركيب كل منها؟

4- اشرح باختصار عملية الفصل المنجزة