



GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

ASIGNATURA: LABORATORIO, GRADO: DECIMO-5. TERCER PERIODO. AGOSTO 2-6/2021

Guía No. 2

Guía elaborada por la docente: Andrea Álvarez Morales

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Observar cómo una gota de aceite flota sumergida en una disolución que tenga su misma densidad.

Calcular, de forma aproximada, la densidad de una disolución de alcohol y agua.

Observar la forma que adquiere un líquido debido a su tensión superficial, cuando se anulan los efectos debidos a la gravedad

LECTURAS

LECTURA 1

EXPERIENCIA DE PLATEAU

La densidad del aceite es menor que la del agua, pero mayor que la del alcohol. Por lo tanto, si añadimos una gota de aceite a un recipiente que contiene alcohol, el aceite se irá al fondo, pero si lo echamos a un recipiente con agua, quedará en la superficie. En esta práctica prepararás una disolución de agua y alcohol con una densidad tal que el aceite quedará flotando en mitad de ella, tal como se aprecia en la figura 1.



Figura 1. Cuando la densidad de la disolución hidroalcohólica es igual a la del aceite, la gota de aceite flota en una posición intermedia.

Material

Alcohol para uso cosmético (aproximadamente 100 cm³).

Aceite. - Jeringa de 20 mL.



GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

Tapón de rosca de una botella o recipiente similar.

Vaso de vidrio (o de plástico transparente) alto y delgado.

Trabajo a realizar

- Vierte 2 o 3 mL de aceite en el interior de un pequeño recipiente, tal como un tapón de rosca de una botella. Si el tapón flota en el agua, ponle una moneda en su interior.

Coloca en el interior del vaso el tapón con el aceite. Quizás sea necesario emplear unas pinzas para esta operación.

- Añade unos 50 cm³ de alcohol, procurando que no caiga directamente sobre el aceite del tapón.

- Toma 20 mL de agua con la jeringa. Ve añadiendo lentamente el agua en el vaso que contiene el alcohol y el aceite; para ello conviene que apoyes la boquilla de la jeringa en la cara interna del vaso. Esta operación debe hacerse lentamente, para dar tiempo a que se mezcle el agua y el alcohol, así como para evitar turbulencias que afecten al aceite contenido en el pequeño recipiente. Por las mismas razones, es conveniente ir variando el punto del vaso en el que se agrega el agua. Toma nota de la cantidad de agua que vas añadiendo a la disolución.

- Llegará un momento en el que la densidad de la disolución del alcohol y el agua se hará ligeramente superior a la del aceite. En ese momento, el aceite saldrá del tapón y subirá hacia la superficie.

- Si el aceite queda flotando en la superficie de la disolución que acabamos de preparar, es porque la densidad de ésta es ligeramente superior a la del aceite. Como queremos que el aceite quede flotando «entre dos aguas», deberemos añadir un poco más de alcohol para disminuir la densidad de la disolución final y conseguir que sea igual a la del aceite.

- Echa un poco de alcohol en otro vaso, toma 20 cm³ con la jeringa y añádelo lentamente a la disolución anterior, dejando que el alcohol resbale por las paredes del vaso.

- Como el alcohol es menos denso que la disolución, quedará en la superficie de la misma. Por este motivo es conveniente ir aspirando con la jeringa parte de la disolución y volverla a echar nuevamente en el vaso, pero siempre suavemente, para evitar turbulencias. De este modo favoreceremos una disolución más rápida del agua y del alcohol.

- Tras añadir unos 30 o 40 cm³ de alcohol, observarás cómo la gota de aceite comienza a descender lentamente y acaba manteniéndose flotando hacia la mitad del vaso.

- En estas condiciones, ¿qué relación hay entre la densidad de la disolución y la del aceite? ¿Cuál es la fuerza resultante sobre la gota de aceite?

- Observa la forma final que adquiere la gota de aceite en la disolución, cuando la fuerza gravitatoria está compensada con el empuje hidrostático. Esta es la forma que espontáneamente tiende a adoptar una gota de líquido, debido a que la fuerza resultante sobre las moléculas de su superficie actúan hacia el interior de la gota. Si no la vemos así normalmente es porque habitualmente no observamos gotas libres, sino cuando sobre ellas actúa la fuerza de la gravedad, que tiende a achatar las gotas, especialmente, cuanto mayor sea su tamaño.

- Toma una varilla pequeña y empuja suavemente la gota de aceite, hazla girar o intenta dividirla en otras gotas más pequeñas. Observa cómo la gota tiende a recuperar su forma esférica original cuando se deforma o cuando se unen dos gotas más pequeñas para formar otra mayor. Cálculo aproximado de la densidad de la disolución Si suponemos que el volumen de la disolución es igual que la suma de



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

los volúmenes empleados de agua y de alcohol, podemos hacer un cálculo aproximado de la densidad de la disolución que hemos preparado.

Utiliza la fórmula de la densidad para calcular la masa de agua y de alcohol a partir de sus densidades, que son 1.0 g/cm^3 y 0.79 g/cm^3 , respectivamente.

A partir de estos resultados, calcula la densidad aproximada de la disolución:

$$d_{\text{disolución}} = \frac{m_{\text{agua}} + m_{\text{alcohol}}}{V_{\text{disolución}}}$$

$d = m/v$	$V = m/d$	$m = d \times V$
AGUA	ALCOHOL	
$d = 1 \text{ g/ml}$	$0,79 \text{ g/ml}$	
$V = 90 \text{ ml}$	$V = 50 \text{ ml} + 40 \text{ ml} = 90 \text{ ml}$ Los iniciales más los que se adiciono al final	
$m = d \times V$	$m = d \times V$	
$m = 1 \text{ g/ml} \times 90 \text{ ml}$ $m = 90 \text{ g}$	$m = 0,79 \text{ g/ml} \times 90 \text{ ml}$ $m = 71,1 \text{ g}$	
$d_{\text{disolución}} = \frac{m_{\text{agua}} + m_{\text{alcohol}}}{V_{\text{disolución}}}$		
$d_{\text{disolución}} = \frac{90 \text{ g} + 71,1 \text{ g}}{180 \text{ ml}} = 0,895 \text{ g/ml}$		
$d_{\text{disolución}} = 0,895 \text{ g/ml}$		

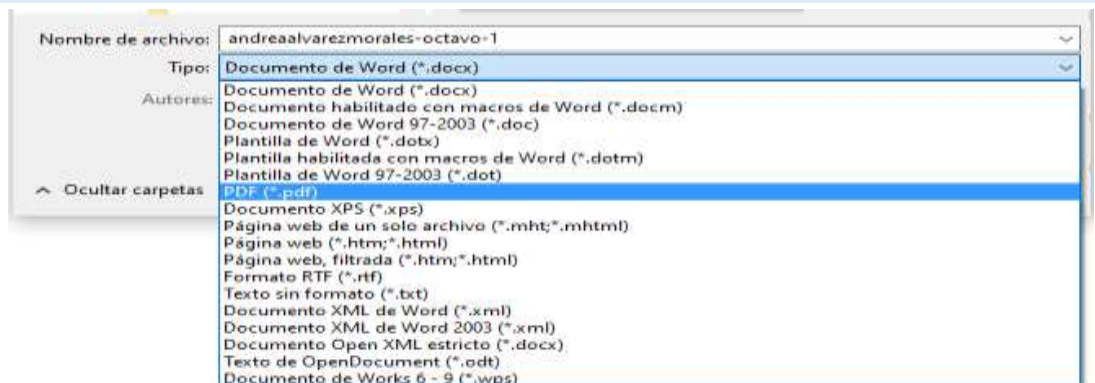
Determina la densidad del aceite y compara su valor con el que has obtenido en el cálculo anterior. ¿Están de acuerdo estos resultados con el comportamiento observado para la gota de aceite? En realidad, el cálculo anterior no es totalmente correcto porque, en general, el volumen de una disolución no es igual a la suma de los volúmenes del soluto y del disolvente.

ACTIVIDAD 1

Elabora un informe sobre el trabajo realizado: objetivos, materiales empleados, fundamento, procedimiento seguido, resultados obtenidos, etc. Acompaña el informe con fotografías que muestren el resultado que has obtenido.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGALA

Valoración de esta actividad se realizara mediante el envío del archivo resuelto en formato pdf o mediante la opción compartir al siguiente correo electrónico:





INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

andreaalvarezmbyq@gmail.com. El archivo debe tener como nombre el nombre completo del estudiante y el grado, por ejemplo: andreaalvarezmorales- labortorio-10-5.pdf

Las actividades en el cuaderno le tomas fotos y después las pones en Word en un buen tamaño y definición, lo guardas con el nombre completo del estudiante y el grado, por ejemplo: andreaalvarezmorales-labortorio-10-5.docx, por ultimo cuando tengas el archivo terminado y listo, das clic en archivo, guardar como, le pones el nombre y en tipo de archivo buscas pdf, para finalizar guardar. Este archivo de pdf es el que me debes enviar.

FECHA DE ENTREGA

La fecha máxima para enviar la guía desarrolla es el día martes 10 de agosto a las 2:00 pm.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

DOCENTE 1

- Nombre: Andrea Álvarez Morales
- Grupos: 8-1, 8-2, 8-3 y 8-4
- Correo: andreaalvarezm1997@gmail.com
- Celular: 3008828024