

11. Desviant rajolins: Forces intermoleculares



Objectius

- Determinar si les molècules d'un líquid són polars, per la desviació que experimenta un rajolí de líquid que raja d'una bureta
- Interpretar la polaritat de substàncies moleculars en funció de l'estructura de les seves molècules.

Introducció

Si un líquid està format per molècules polars, aquestes són atretes per un objecte carregat elèctricament com una vareta o regla de plàstic (per exemple de polietilè o de polimetacrilat).

Material i productes

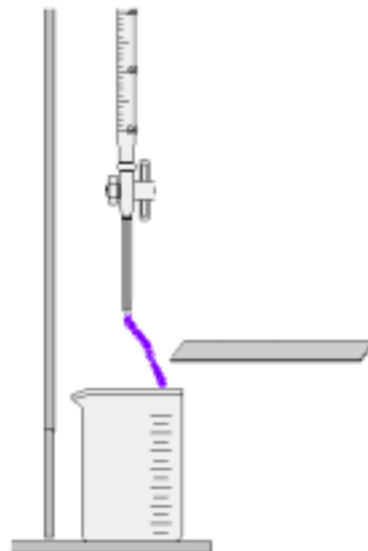
Material	Productes
<ul style="list-style-type: none"> - Buretes (5) - Vasos de precipitats de 100 cm³ (5) - Vareta o regla de plàstic, per exemple de polietilè o de polimetacrilat - Drap de llana o tros de pell 	<ul style="list-style-type: none"> - Hexà i/o ciclohexà - Propanona (acetona) - Etanol - Aigua destil·lada <div style="text-align: right;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>Alguns líquids poden dissoldre els plàstics</p> </div>

Procediment

Muntatge i realització de l'experiència

Convé organitzar el treball en grups. Cada grup munta una bureta i l'omple amb un dels líquids. Així es pot fer una "roda d'experiments"

1. Un cop fixada en el seu suport, omple la bureta amb un dels líquids. Col·loca un vas de precipitats a sota per anar recollint el líquid que es deixarà caure.
2. Frega lleugerament el regle o la vareta de plàstic amb la llana o la pell. Obre la clau de la bureta i deixa que caigui un rajolí uniforme.
3. Acosta el plàstic al rajolí i observa si es desvia. (Procura que el rajolí caigui dins el vas!)
4. Si la bureta s'ha buidat, omple-la de nou amb el líquid que has recollit en el vas.



5. Canvia de bureta i repeteix els passos amb un altre líquid.

Observacions qualitatives

Pren nota de quins líquids es desvien i quins no, així com de la seva fórmula estructural.

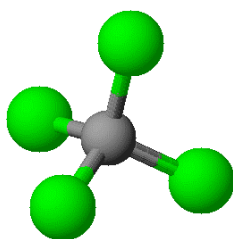
COMPOST	FÓRMULA ESTRUCTURAL	es desvia el rajolí?
aigua		
etanol		
propanona		
hexà		
ciclohexà		

Conclusions

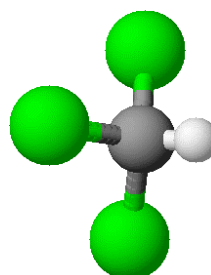
Anàlisi de les dades i qüestionari

- Classifica les substàncies que has investigat en substàncies amb molècules polars o amb molècules no polars.
- Indica en cada fórmula estructural els enllaços que són polars i raona si la molècula és polar.
- Les figures següents mostren la fórmula estructural de dues molècules que presenten enllaços polars. La molècula de tetraclorometà és apolar, en canvi el triclorometà és una molècula polar. Busca una explicació a aquest fet.

Tetraclorometà



Triclorometà



Desviant rajolins: Forces intermoleculares

Material per al professorat

Orientacions didàctiques

Temporització

- 30 minuts per a l'experimentació i les conclusions

Alumnes als quals s'adreça l'experiència

Alumnes de batxillerat

Orientacions metodològiques

Aquest experiment es pot fer en combinació amb el TPQ "Forces intermoleculares: viscositat dels alcohols"

Orientacions tècniques

Si el regle de plàstic s'electritza massa, tots els líquids són desviats. Només s'ha d'electritzar lleugerament.



**Alguns líquids poden dissoldre els plàstics.
Subministreu petites quantitats de líquids, les suficients per omplir les buretes
Eviteu flames a prop.**

Gestió dels residus: No s'ha de llençar per la pica.

Si els vasos i les buretes estaven nets, els líquids poden recuperar-se per a altres pràctiques. Altrament, es buida en un recipient especial per a residus orgànics, que es manté tapat. Les deixalleries i punts verds, admeten aquests residus com a dissolvents orgànics no clorats.

Conclusions

Resultats esperats i respostes al qüestionari

Es desvien l'aigua, l'etanol i la propanona. Els grups O-H i C=O són els responsables.

El tetraclorometà és una molècula simètrica i els dipols s'anul·len entre si, per això no presenta polaritat.

Criteris d'avaluació

Aquest T.P permet que els alumnes relacionin la polaritat d'una substància amb la seva estructura. Cal prestar atenció a si donen una correcta interpretació de la desviació dels rajolins.