



evropský  
sociální  
fond v ČR



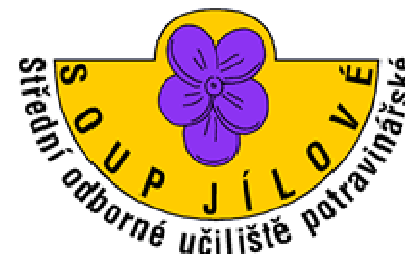
EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## DIGITÁLNÍ UČEBNÍ MATERIÁL

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0763
Název školy	SOU potravinářské, Jílové u Prahy, Šenflukova 220
Název materiálu	INOVACE_32_ZPV CH 1/04/02/4
Autor	Ing. Alena Musilová
Obor; předmět, ročník	ŠVP cukrář-cukrovinkář; ZPV – chemie, 1. ročník ŠVP kuchař-číšník;
Tematická oblast	Obecná chemie
Tematický okruh	Roztoky, složení roztoků.
Datum tvorby	30.7.2013
anotace	Výklad nové látky
Metodický pokyn	Prezentace je určena jako výklad do hodiny a k samostudiu žáků. Možnost využití: promítání ve třídě při výkladu na

# Roztoky a disperzní soustavy

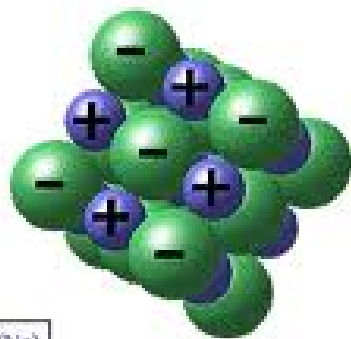
**Roztok** je stejnorodá ( nerozeznatelná ) homogenní směs látek. Látky mají stejné fyzikální vlastnosti - sůl ve vodě, vzduch. Nazývají se rozpouštědlo a látka rozpuštěná.

Nejčastějším rozpouštědlem je voda. Roztoky se nazývají vodné roztoky.

Další častá rozpouštědla organických látek jsou alkoholy, benzín, aceton.

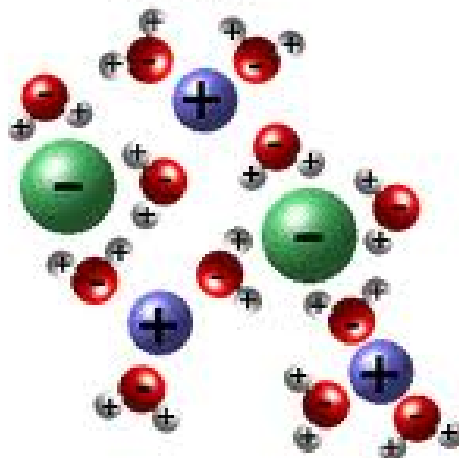
obrázek č. 2

NaCl crystal structure

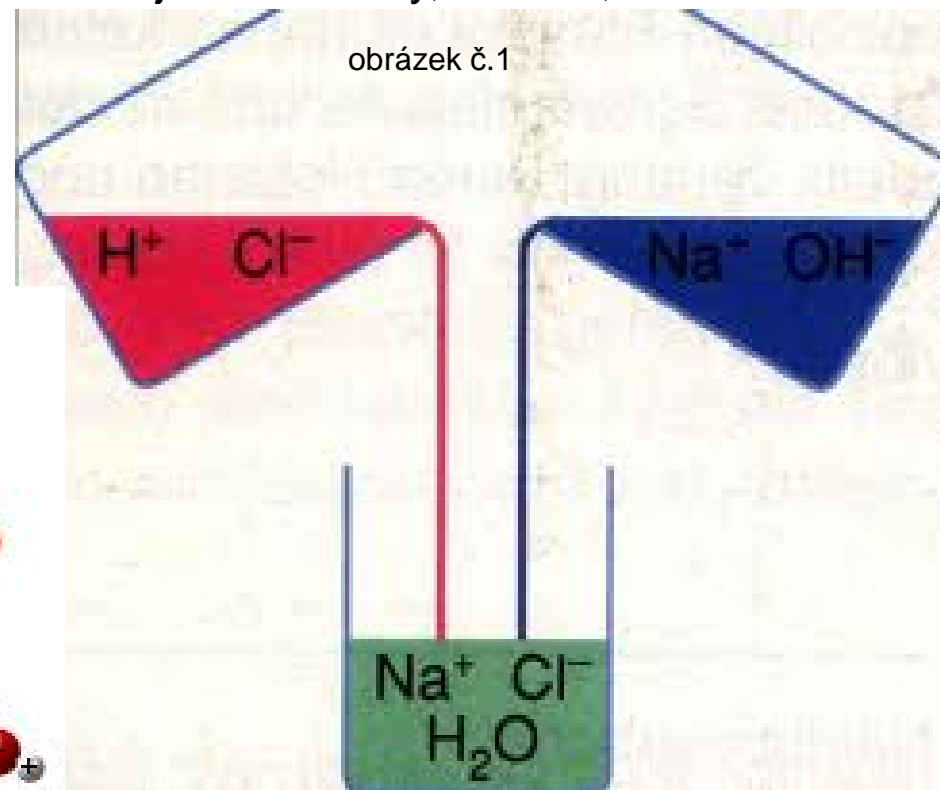


sodium (Na)  
chlorine (Cl)

NaCl in water



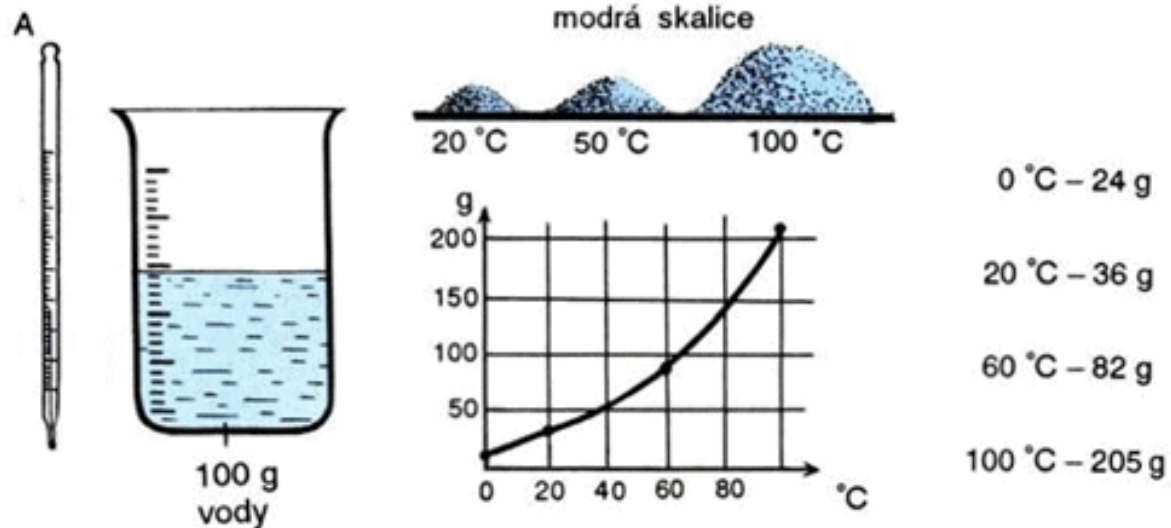
obrázek č.1



# Rozpustnost látky

je největší hmotnost látky, která se rozpustí beze zbytku při určité teplotě ve 100g rozpouštědla (Vlivy na rozpustnost: teplota-obecně stoupá, katalyzátory-umožňují, inhibitory-brzdí )

obrázek č. 3



**Rozpustnost modré skalice při různých teplotách  
ve 100 g vody**

# Podle skupenství rozdělujeme roztoky

**plynné** - vzduch, zemní plyn

**kapalné** - sůl ve vodě, cukr ve vodě

**pevné** - slitiny kovů, mosaz=měď+zinek, ocel=železo+uhlík

obrázek č.4



obrázek č. 5



**Podle rozpustnosti látek ve 100g vody teplé 20°C  
dělíme látky na**

**Rozpustné** -rozpustí se víc jak 1g látky

**Málo rozpustné** -rozpustí se mezi 0,1 až 1g látky

**Ner rozpustné** -rozpustí se méně než 0,1g látky

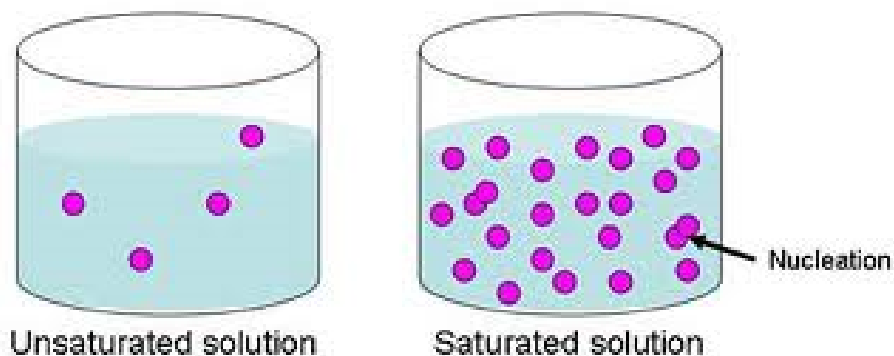
# Podle obsahu rozpuštěné látky dělíme roztoky

**nenasyčené**-rozpuštěno je menší než maximální množství látky

**nasyčené**-rozpuštěno je maximální množství látky

**přesycené**-obsahují větší než maximální množství rozpuštěné látky, ta se usazuje na dně

obrázek č. 6



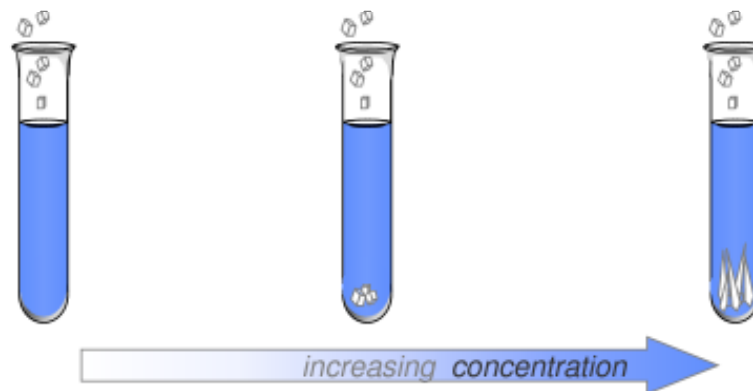
obrázek č. 7

## Solubility

**UNSATURATED SOLUTION**  
more solute dissolves

**SATURATED SOLUTION**  
no more solute dissolves

**SUPERSATURATED SOLUTION**  
becomes unstable, crystals form



# Výpočet složení roztoků

A / **Hmotnostní zlomek složky roztoku** - je to desetinné číslo ( menší než 1 ). **Celek je = 1.**  
hmotnost složky roztoku m (B)

$$\text{hmotnostní zlomek složky roztoku} \quad w(B) = \frac{\text{hmotnost složky roztoku}}{\text{hmotnost roztoku}} \quad m$$

B / **Hmotnostní % složky roztoku** ( menší než 100% ). **Celek je = 100%.**

$$\text{hmotnostní \% složky roztoku} \quad \% w(B) = \frac{\text{hmotnost složky roztoku } m(B)}{\text{hmotnost roztoku} \quad m} \cdot 100$$

# Disperzní soustava

je různorodá heterogenní směs látek, ale velice jemně rozptýlená (dispergovaná). Látky mají různé fyzikální vlastnosti.

Rozeznáváme: **Suspenze** = kapalina + pevná látka ( mléko, vápenná voda )

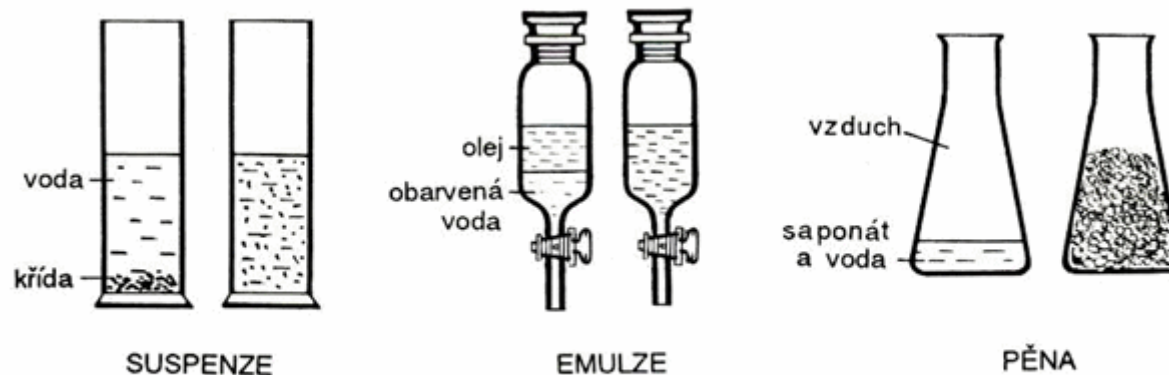
**Emulze** = kapalina + kapalina ( pleťové mléko )

**Aerosoly** = plyn + pevná látka i + kapalina ( kouř )

**Pěny** = kapalina + plyn ( pivo )

obrázek č. 8

## Koloidní (nepravé) roztoky



Příklady různorodých směsí

obrázek č. 9

<b>HOMOGENNÍ SMĚSI</b>	<b>roztok (pravý)</b>	<i>plynný</i>	molekuly jednoho plynu rozptýlené mezi molekulami jiného plynu, např. vzduch
		<i>kapalný</i>	molekuly nebo ionty nízkomolekulárních látek rozptýlené v kapalině např. roztok NaCl ve vodě
		<i>pevný</i>	jednotlivé atomy (ionty) jedné pevné látky rozptýlené mezi částicemi jiné pevné látky, např. slitiny kovů
<b>KOLOIDNÍ SMĚSI</b>	<b>aerosol</b>	<i>míha</i>	kapičky kapaliny rozptýlené v plynu
		<i>dým</i>	částičky pevné látky rozptýlené v plynu
		<i>kouř</i>	kapičky kapaliny a částičky pevné látky rozptýlené v plynu
	<b>koloidní roztok</b>	molekuly organických látek nebo shluky anorganických molekul rozptýlené v kapalině, např. bílkoviny ve vodě	
	<b>emulze</b>	kapičky jedné kapaliny rozptýlené v jiné kapalině, např. olej ve vodě	
<b>HETEROGENNÍ SMĚSI</b>	<b>gel</b>	bubliny plynu rozptýlené v pevné látce	
	<b>pěna</b>	bubliny plynu rozptýlené v kapalině	
	<b>suspenze</b>	částičky pevné látky rozptýlené v kapalině, např. jemný písek rozptýlený ve vodě	

*PROSÍM DOPLŇUJÍCÍ OTÁZKY*

**DĚKUJI ZA POZORNOST**

# Zdroje



- JIŘÍ VACÍK, JANA BARTHOVÁ, JOFEF PACÁK, BOHUSLAV STRAUCH, MILOSLAVA SVOBODOVÁ, FRANTIŠEK ZEMÁNEK. Přehled středoškolské chemie. Vydání třetí, doplněné. SPN, a.s. ISBN 80-85937-08-5
- VÁCLAV PUMR, MARTIN ADAMEC, PAVEL BENEŠ, VĚRA SCHEUEROVÁ. Základy přírodovědného vzdělání pro SOŠ a SOU - CHEMIE. Vydání druhé, aktualizované.  
Fortuna. ISBN 978-80-7373-081-9
- Soukromé zdroje autora
- Zdroje obrázků – Google obrázky, odkazy po otevření obrázků

obrázek č. 1

- [http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=rozto  
ky&source=images&cd=&cad=rja&docid=YvFA  
u-  
Py2mwa1M&tbnid=e8Jtp3KNbAEJ6M:&ved=0  
CAUQjRw&url=http://kekule.science.upjs.sk/c  
hemia/kuch/kaz/6.htm&ei=XYwKUt2WLMWjt  
AayjoHYBg&bvm=bv.50500085,d.bGE&psig=A  
FQjCNHbZigHqu9Kg9gjaWgykAkN9w3hRQ&us  
t=1376509246727122](http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=rozto<br/>ky&source=images&cd=&cad=rja&docid=YvFA<br/>u-<br/>Py2mwa1M&tbnid=e8Jtp3KNbAEJ6M:&ved=0<br/>CAUQjRw&url=http://kekule.science.upjs.sk/c<br/>hemia/kuch/kaz/6.htm&ei=XYwKUt2WLMWjt<br/>AayjoHYBg&bvm=bv.50500085,d.bGE&psig=A<br/>FQjCNHbZigHqu9Kg9gjaWgykAkN9w3hRQ&us<br/>t=1376509246727122)

obrázek č. 2

- [http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=soluble solution&source=images&cd=&cad=rja&docid=FLDoK4MwNj5IlM&tbnid=Jj3hU0QGvrM82M:&ved=0CAUQjRw&url=http://mr-taylor-sch3u-irp.wikispaces.com/Reactions+Involving+Solutions&ei=uykLUo - OoLbswbsgoDgBg&psig=AFQjCNFQeK5IS7B6hwWLe-EIshZmRixaBg&ust=1376549416439733](http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=soluble%20solution&source=images&cd=&cad=rja&docid=FLDoK4MwNj5IlM&tbnid=Jj3hU0QGvrM82M:&ved=0CAUQjRw&url=http://mr-taylor-sch3u-irp.wikispaces.com/Reactions+Involving+Solutions&ei=uykLUo-OoLbswbsgoDgBg&psig=AFQjCNFQeK5IS7B6hwWLe-EIshZmRixaBg&ust=1376549416439733)

obrázek č. 3

- [http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=rozpu  
stnost&source=images&cd=&cad=rja&docid  
=kNSF\\_MRJ8BsgeM&tbnid=3ld-S-  
BuVagWCM:&ved=0CAUQjRw&url=http://ho  
me.tiscali.cz/chemie/smesi.htm&ei=KSsLUoSH  
KMKItQbRs4HoBg&psig=AFQjCNEkJCwxnHFr2  
b1F6gQ3XjT-  
LW603w&ust=1376549880791922](http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=rozpustnost&source=images&cd=&cad=rja&docid=kNSF_MRJ8BsgeM&tbnid=3ld-S-BuVagWCM:&ved=0CAUQjRw&url=http://home.tiscali.cz/chemie/smesi.htm&ei=KSsLUoSHKMKItQbRs4HoBg&psig=AFQjCNEkJCwxnHFr2b1F6gQ3XjT-LW603w&ust=1376549880791922)

obrázek č. 4

- <http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=roztoky&source=images&cd=&cad=rja&docid=LluO1JVEY4tVkM&tbnid=cHZ3cx3V5fL-IM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.mamut-photo.com/eshop/cs/60-roztoky-pro-alternativni-fotograficke-techniky&ei=io4KUsj7K8aHtAawsYGYCQ&bvm=bv.50500085,d.bGE&psig=AFQjCNHbZigHqu9Kg9gjaWgykAkN9w3hRQ&ust=1376509246727122>

obrázek č. 5

- <http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=m%C4%9B%C4%8Fhustota&source=images&cd=&cad=rja&docid=1B7OXNXq6ngk0M&tbnid=wwaYl3Kvney10M:&ved=0CAUQjRw&url=http://moje-zajmy.blogerka.cz/Prirodopis/Med&ei=yqIKUsz9BseJtQa9hIGgBg&bvm=bv.50500085,d.bGE&psig=AFQjCNEJp5qdVo0FaGKTkGN-wnOqzb0rUA&ust=1376514907259367>

obrázek č. 6

- [http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=saturated chemical solutions&source=images&cd=&cad=rja&docid=bVt48Qnx75byzM&tbnid=dA9ApN3nIBbIW M:&ved=&url=http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project\\_ideas/FoodSci\\_p005.shtml&ei=qicLUt6CFKbv4QSJ9oC4AQ&psig=AFQjCNHXOlbQaLH9nqLZyMzmO\\_rZlvA-DA&ust=1376549162929334](http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=saturated%20chemical%20solutions&source=images&cd=&cad=rja&docid=bVt48Qnx75byzM&tbnid=dA9ApN3nIBbIW M:&ved=&url=http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project_ideas/FoodSci_p005.shtml&ei=qicLUt6CFKbv4QSJ9oC4AQ&psig=AFQjCNHXOlbQaLH9nqLZyMzmO_rZlvA-DA&ust=1376549162929334)

obrázek č. 7

- [http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=soluble solution&source=images&cd=&cad=rja&docid=76b091vMKJxpAM&tbnid=K4Pc9yAgs19lCM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.docstoc.com/docs/113804960/Water-Soluble-Vitamin-CM-ust-be-replenished-regularly-Fat-Soluble-Can-overdose-Vitamin-A&ei=1CgLUr LOovntQa3yoCwCQ&psig=AFQjCNFQeK5IS7B6hwWLe-ElShZmRixaBg&ust=1376549416439733](http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=soluble%20solution&source=images&cd=&cad=rja&docid=76b091vMKJxpAM&tbnid=K4Pc9yAgs19lCM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.docstoc.com/docs/113804960/Water-Soluble-Vitamin-CM-ust-be-replenished-regularly-Fat-Soluble-Can-overdose-Vitamin-A&ei=1CgLUr LOovntQa3yoCwCQ&psig=AFQjCNFQeK5IS7B6hwWLe-ElShZmRixaBg&ust=1376549416439733)

obrázek č. 8

- [http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=susp  
enze, emulze,  
p%C4%9Bna&source=images&cd=&cad=rja&d  
ocid=kNSF MRJ8BsgeM&tbnid=nuTVB5umZx-  
2WM:&ved=0CAUQjRw&url=http://home.tisc  
ali.cz/chemie/smesi.htm&ei=QSELUuqbBMKXt  
AarrlBo&bvm=bv.50723672,d.bGE&psig=AFQj  
CNEr05jPuwKNhXOB9u69WNzmUPRHbQ&ust  
=1376547509180968](http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=susp<br/>enze, emulze,<br/>p%C4%9Bna&source=images&cd=&cad=rja&d<br/>ocid=kNSF MRJ8BsgeM&tbnid=nuTVB5umZx-<br/>2WM:&ved=0CAUQjRw&url=http://home.tisc<br/>ali.cz/chemie/smesi.htm&ei=QSELUuqbBMKXt<br/>AarrlBo&bvm=bv.50723672,d.bGE&psig=AFQj<br/>CNEr05jPuwKNhXOB9u69WNzmUPRHbQ&ust<br/>=1376547509180968)

obrázek č. 9

- [http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=susp  
enze, emulze,  
p%C4%9Bna&source=images&cd=&cad=rja&d  
ocid=NOBfOXwtRTVTwM&tbnid=3WpgLNfpN  
W1ewM:&ved=0CAUQjRw&url=http://atomn  
et.centrax.cz/index.php?str=obecchem-  
02&ei=piELUqZ0hd-  
0BrbBgLgB&bvm=bv.50723672,d.bGE&psig=A  
FQjCNFH9 DzsLvFZtCgtWqVEVx7FqMjdQ&ust  
=1376547601758408](http://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=susp<br/>enze, emulze,<br/>p%C4%9Bna&source=images&cd=&cad=rja&d<br/>ocid=NOBfOXwtRTVTwM&tbnid=3WpgLNfpN<br/>W1ewM:&ved=0CAUQjRw&url=http://atomn<br/>et.centrax.cz/index.php?str=obecchem-<br/>02&ei=piELUqZ0hd-<br/>0BrbBgLgB&bvm=bv.50723672,d.bGE&psig=A<br/>FQjCNFH9 DzsLvFZtCgtWqVEVx7FqMjdQ&ust<br/>=1376547601758408)