## Investigating Secure Disk Erasure with Household Chemicals

David Malone

10 February 2009

### Dead Disk

- How to destroy data on disk?
- Overwriting or secure erase.
- What if disk is dead?
- Drill it to make asymmetric.
- Sand it down.
- Seems a little crude and mechanical.

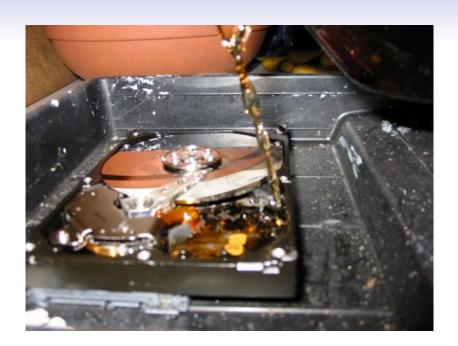
### Disks

- Spinning Rust.
- Disk might be glass or aluminium.
- Various ferromagnetic materials (iron/cobalt alloys/oxides).
- Some kind of polymer on top to stop corrosion.
- Would like way to destroy.
- Should be self evident that data is gone.



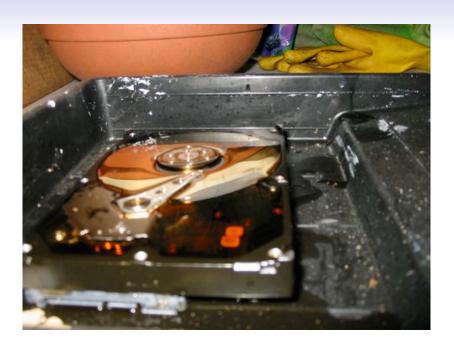
# Vinegar (Acetic Acid)

Aldi special.





◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう



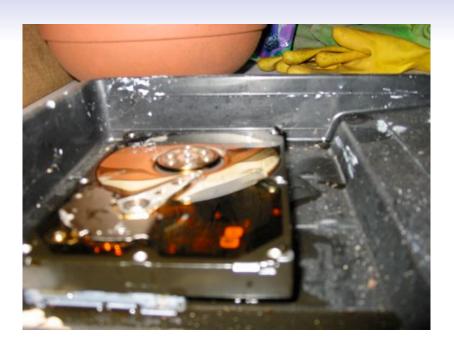
◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90



◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0



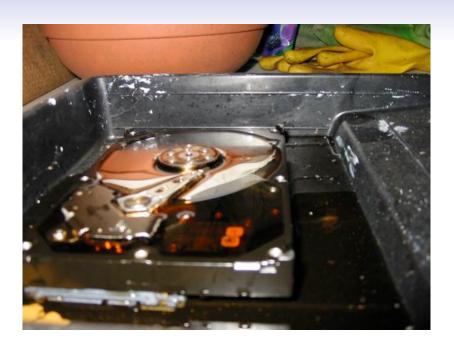
◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・恵 ・ 夕 Q G



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90



◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0



◆□▶ ◆□▶ ◆壹▶ ◆壹▶ 亳 め९○



◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう



◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう



◆ロト ◆園 ト ◆夏 ト ◆夏 ト ○夏 ・ 夕 Q G



◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0



◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・恵 ・ 夕 Q G



◆ロト ◆部 → ◆注 → 注 ・ り へ ②



<ロ > < 回 > < 回 > < 回 > < 正 > へき > 一き の < の



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90



↓□▶ ↓□▶ ↓□▶ ↓□▶ □ ♥Q◎



◆□▶ ◆□▶ ◆壹▶ ◆壹▶ 亳 め९○



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 9 q @



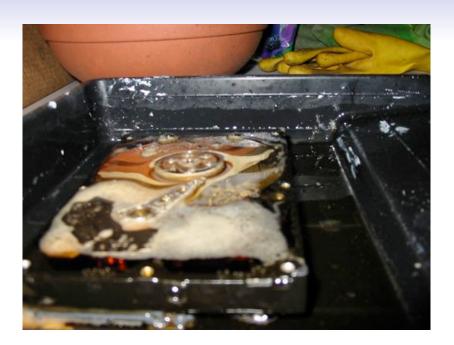
◆□▶ ◆□▶ ◆壹▶ ◆壹▶ 亳 め९○



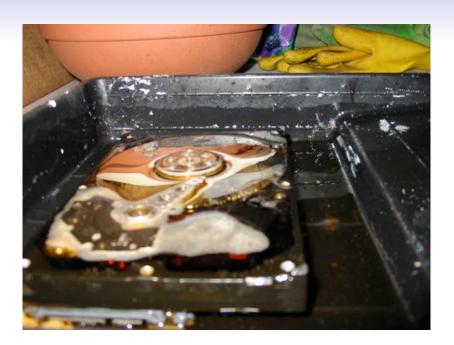
◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ ◆□▶ □ ● ♥9

# Coke (Carbonic/Phosphoric Acid)

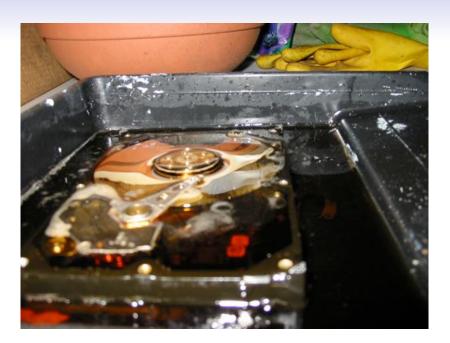
Urban legends true?



◆□▶ ◆□▶ ◆壹▶ ◆壹▶ 亳 め९○



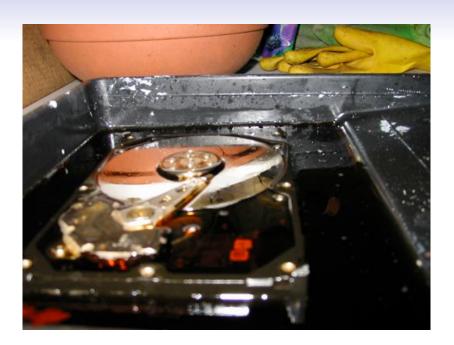
◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0



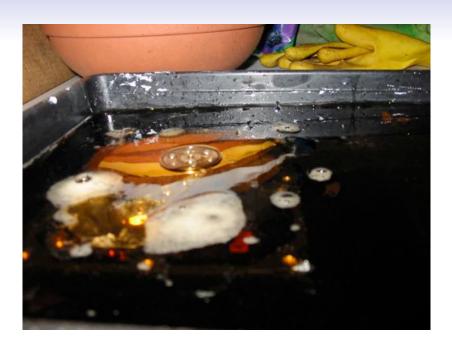
<ロ > < 回 > < 回 > < 回 > < 正 > へき > 一き の < の



◆□▶ ◆圖▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 釣۹@



◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう



◆□▶ ◆□▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 めぬぐ



◆□▶ ◆□▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 めぬぐ



◆□ > ◆□ > ◆ ≥ > ◆ ≥ > ○ ○ ○



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90



◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう



◆□▶ ◆□▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 めぬぐ



◆□▶ ◆圖▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 釣۹@

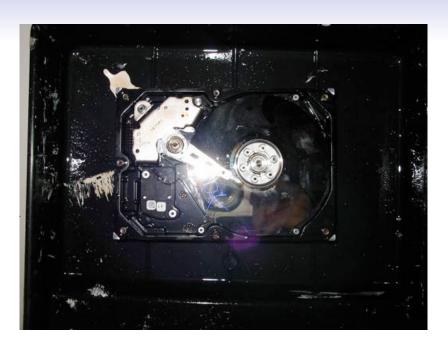


◆□▶ ◆圖▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 釣۹@



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90

## Status check





## Bleach (Sodium hypochlorite)

Don't expect much.



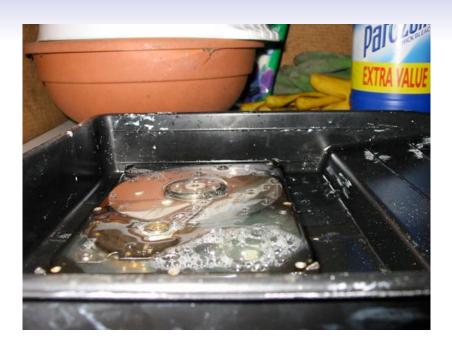
◆□ > ◆□ > ◆ ≥ > ◆ ≥ > ○ ○ ○



◆ロト ◆部ト ◆注ト ◆注ト 注 りなる



◆ロ > ◆個 > ◆差 > ◆差 > 差 め Q @



◆ロト ◆個ト ◆差ト ◆差ト 差 めなる







◆ロ > ◆個 > ◆差 > ◆差 > 差 め Q @

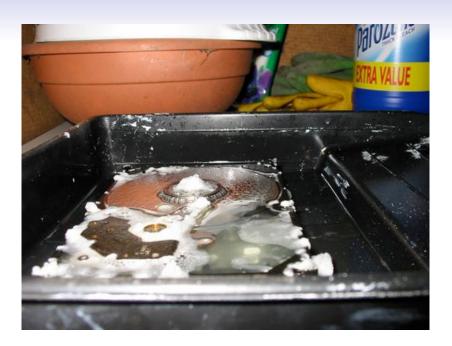


◆ロ > ◆個 > ◆差 > ◆差 > 差 り Q G

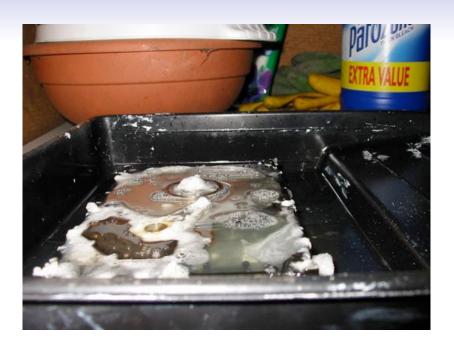


4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 900





◆ロ > ◆個 > ◆差 > ◆差 > 差 り Q G



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90



◆□ > ◆□ > ◆ ≥ > ◆ ≥ > ○ ○ ○



◆ロ > ◆個 > ◆差 > ◆差 > 差 り Q G



◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう



◆□▶ ◆圖▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 釣۹@



◆ロト ◆部 → ◆恵 ト ◆恵 ト ・恵 ・ りへの



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90





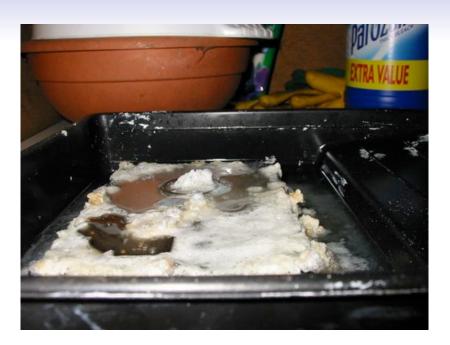
4□ > <@ > < \(\bar{a}\) >



4□ > <@ > < \(\bar{a}\) >



4□ → 4□ → 4 ≧ → 4 ≧ → 9 Q €



**◆□▶ ◆□▶ ◆■▶ ◆■▶ ● り**90



◆□ > ◆□ > ◆ ≥ > ◆ ≥ > ○ ○ ○



◆□▶ ◆□▶ ◆壹▶ ◆壹▶ 亳 め९○



◆□▶ ◆□▶ ◆■▶ ◆■▶ ■ 990



∢ロト ∢回ト ∢きト ∢きト き めぬ()







◆ロト ◆部 → ◆恵 > ◆恵 > ・恵 ・ りへの

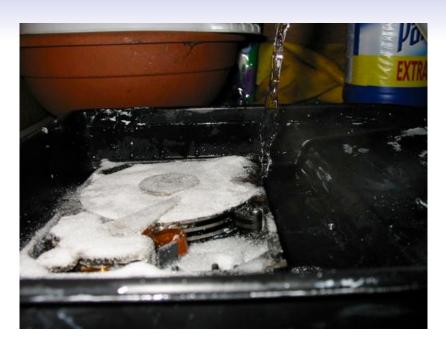


<ロ > < 個 > < 量 > < 差 > ・ 差 ・ り へ ⊙

## Salt and boiling water

Give it a good clean.





◆ロ > ◆個 > ◆差 > ◆差 > 差 り Q G



↓□▶ ↓□▶ ↓□▶ ↓□▶ □ ♥Q♡



<ロ > < 回 > < 回 > < 回 > < 正 > へき > 一き の < の







◆□▶ ◆□▶ ◆壹▶ ◆壹▶ 亳 め९○



◆ロト ◆部 → ◆恵 > ◆恵 > ・恵 ・ りへの



◆□▶ ◆□▶ ◆壹▶ ◆壹▶ 亳 め९○



◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0



◆ロト ◆部 → ◆差 ト ◆差 ト ・差 ・ からの



◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0



## Battery Acid (Sulphric Acid)

Nasty stuff.



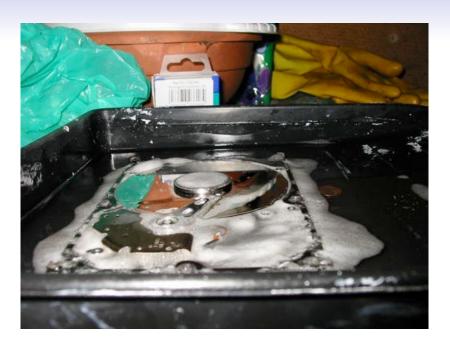
◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0



◆ロ > ◆個 > ◆差 > ◆差 > 差 め Q @



◆□▶ ◆□▶ ◆壹▶ ◆壹▶ 亳 め९○

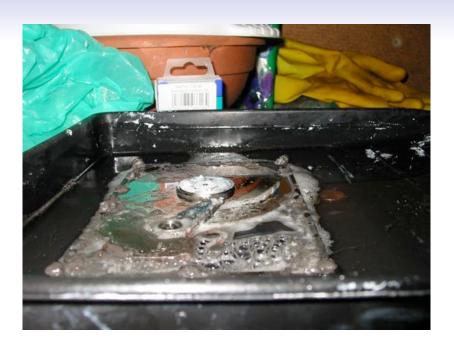


◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう

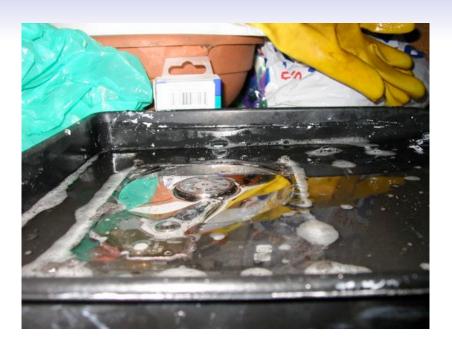


◆□▶ ◆圖▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 釣۹@





◆□▶ ◆圖▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 釣۹@



◆□▶ ◆□▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 めぬぐ



◆ロ > ◆個 > ◆差 > ◆差 > 差 め Q @



◆□▶ ◆圖▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 釣۹@



◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0





<□ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ </p>



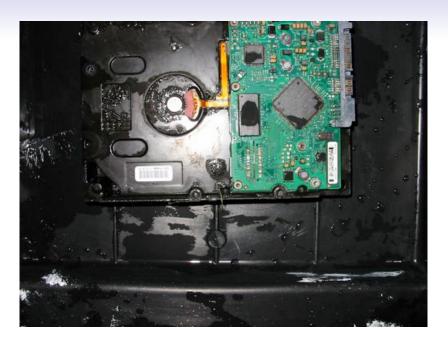
◆ロ > ◆個 > ◆差 > ◆差 > 差 め Q @



## Status Check



<ロ > < 個 > < 量 > < 差 > ・ 差 ・ り へ ⊙





4□ > 4□ > 4□ > 4□ > 4□ > 4□

## Baking Soda and boiling water (Sodium bicarbonate)

Cleaning our the acid.



◆□▶ ◆□▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 めぬぐ



◆□▶ ◆□▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 めぬぐ







◆ロト ◆部ト ◆注ト ◆注ト 注 りなる





◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90



◆□▶ ◆□▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 めぬぐ



◆□▶ ◆□▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 めぬぐ



## Caustic Soda (Sodium Hydroxide)

For cleaning drains. Strong base, but disk not organic.



## (Run)



4□ > <</p>
4□ > <</p>
4□ > 
4□ > 
4□ > 
6



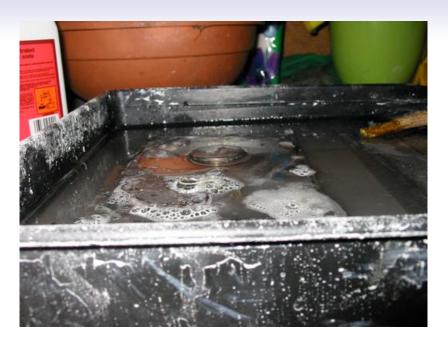
4□ > <</p>
4□ > <</p>
4□ > 
4□ > 
4□ > 
6







◆ロト ◆部 → ◆注 > ◆注 > ・注 ・ かくで



◆□▶ ◆□▶ ◆壹▶ ◆壹▶ 亳 め९○



◆□▶ ◆圖▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 釣۹@



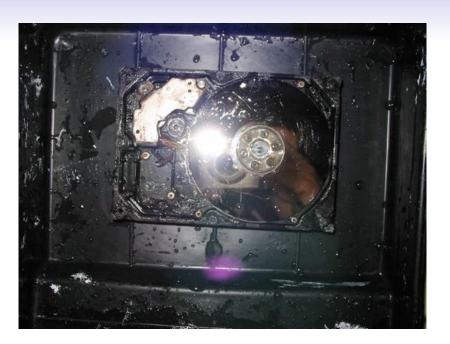
<□ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ </p>



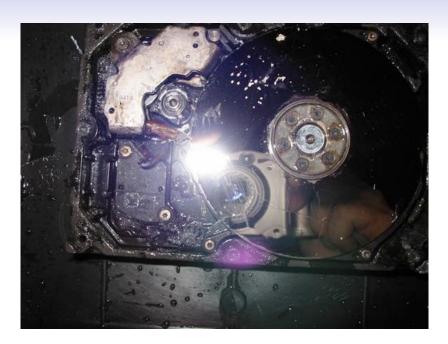
◆□▶ ◆□▶ ◆壹▶ ◆壹▶ 亳 め९○

## Status Check





◆ロト ◆部 → ◆恵 > ◆恵 > ・恵 ・ りゅう



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90

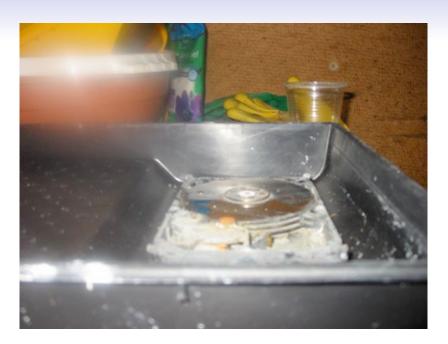


◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0



◆ロ → ◆母 → ◆ き → も き → り へ の

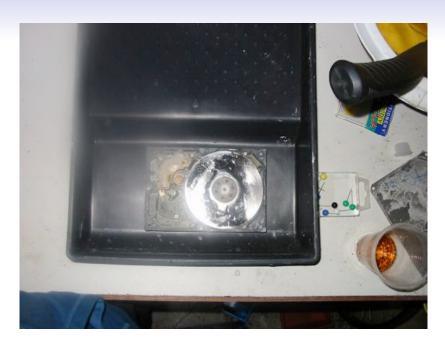
Weathering (plus sand paper, steel file and nail)



◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0

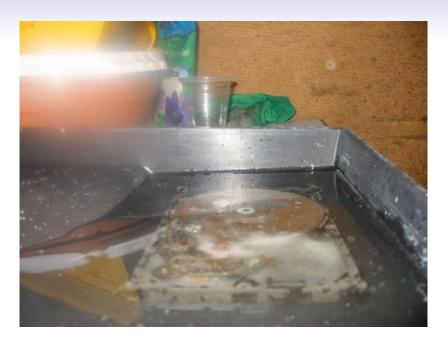


4日ト 4回ト 4 差ト 4 差ト 差 めなる



◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう





◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう



◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう





◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・恵 ・ 夕 Q G



◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう

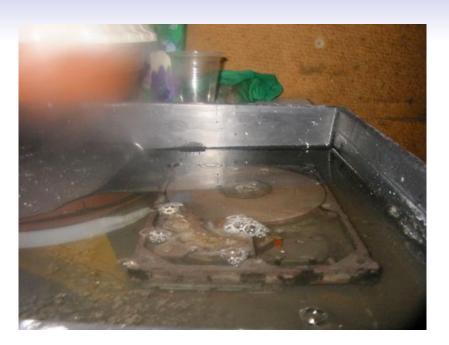


◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90





4□ > 4ⓓ > 4≧ > 4≧ > ½ 900







4□ > <□ > <□ > <= > <= </p>
• <= </p>



4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90





◆ロ > ◆回 > ◆ 差 > ◆ 差 > 一差 の 9 0 0



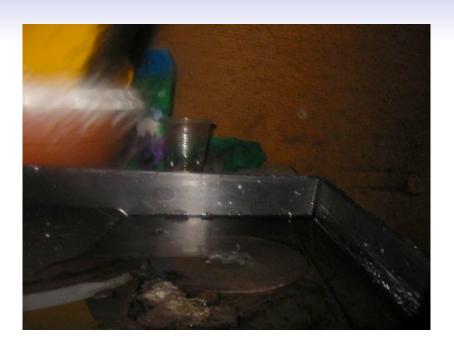
◆□ > ◆□ > ◆ ≥ > ◆ ≥ > ○ ○ ○



◆ロト ◆御 ト ◆恵 ト ◆恵 ト ・ 亳 ・ りゅう

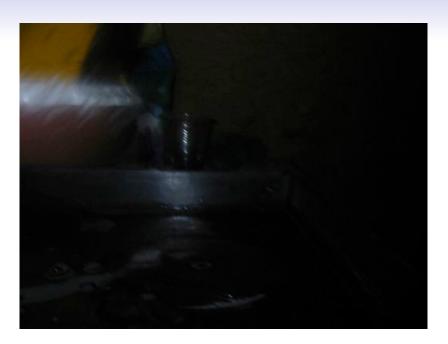


◆□▶ ◆□▶ ◆臺▶ ◆臺▶ 臺 めぬぐ



4□ > 4□ > 4□ > 4□ > 4□ > 4□





4□ > 4□ > 4 = > 4 = > = 90

## Remaining Options

Curie temperature — where things stop being ferromagnetic.

		1 0
Material	Temperature (C)	Colour
Cobalt	1115	Yellow/White hot
Iron	770	Cherry Red
Various Oxides	400–600	Dark Red
Nickel	354	Not even glowing

Unlikely to be self evident. Might be fun.

## Conclusion

- Looks like polymer does a good job.
- Without polymer, caustic soda might work.
- However, might as well file it down.