Civilittee

اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية

www.Civilittee-HU.com

ملخص

# لاب كيمياء

إعداد : قصي الهباهبة

# Ef of a Compound  Exp. 2

- The main RxN

$$Mg + O \longrightarrow Mg_x O_y$$

- The Side RxN

$$3Mg + N_2 \longrightarrow Mg_3N_2$$

النيتروجين الموجود بالهواء

- Avoiding the Side RxN

$$Mg_3N_2 + 6H_2O \longrightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$$

بخار الماء — الأمونيا

- Healing Mg to ash

$$Mg(OH)_2 \longrightarrow MgO + H_2O$$

الماغنيسيا

CivilHee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.Civilhee-Hu.com

Scanned with CamScanner

EF ← Exp.2 اسئلة حفظ كل

Healing before starting?

To remov the moisture

Dont Weigh the Crucible when it hot?

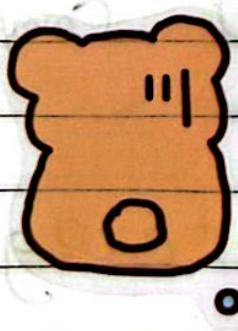
its gives wrong accurate

Dont Cover the Crucible widely?

its burns Mg brightly

Adding few water drops?

To decompose $Mg_3N_2$



Civilitee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
Scanned with CamScanner

NICE DAY

What is the effect of Mg:O ratio if:

1- $Mg_3N_2$ Not decomposed Completly inc

2- " decomposed " No effect

3- Carbon deposited on the cru surface dec

4- Mg oxide ash isn't dried Completly dec

5- Carbon not deposited on the cru surface no effect

6- Mg oxide ash is drieed Complately No effect

7- if the balance reads ±0.02g for any reading No effect

Civilitee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
Scanned with CamScanner

8- Rapid oxidation of Mg inc

Note: O:Mg اذا غير ال ratio صارت كل الاجابات تنعكس

LR

Exp. 3

اهداف التجربة

1- L.R 2- Theoretical yield 3- Actual yield

المعادلة

$$3Ba^{+2} + 2PO_4^{-3} \longrightarrow Ba_3(PO_4)_2$$

Supernatant : The clear Solution over ppt

الراسب

This Rxn is endothermic

ماص للحرارة

Civiltee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civiltee-hu.com

Scanned with CamScanner

# اسئلة حفظ

Whats the effect of heating the Solution on the particle size of $Ba(PO_4)_2$ ?

It makes a Coagulation

What's the effect on the (AY) of $Ba(PO_4)_2$ if :

1- Using a Coarse (خشن) paper Dec

2- In sufficient washing of ppt with water inc

3- the ppt wasn't dried Completly inc

4- Washing of ppt with acid dec

5- washing the Solution by acid dec

خبرًا كل اسئلة الطالب لا AY او طلب لا Y% نفس الاجوبة حتكون

Civil-tee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civiltee-hu.com

Scanned with CamScanner

اختبار LR لـ Ba و Poly

اذا وضعت قطرات من Ba على المحلول وتكون راسب

L.R ← Ba

E.R ← Poly

والعكس صحيح

بأختيار المركب الذي اضع منه قطرات على المحلول وتتكون حشرة راسب فالمركب الذي وضعته هو L.R

Civilitee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.Civilitee-HU.com

Scanned with CamScanner

P.P

physical properties

Exp. 4

| | | ظ |
|---|---|---|
| Water | $H_2O$ | polar |
| Cyclohexane | $C_6H_{12}$ | non polar |
| Ethanol | $C_6H_5OH$ | polar |

* المشابهين بذوبوا بعض والمختلفين ما بذوبوا ببعض

* حالة شاذة

بذوبوا ببعض

polar $\rightleftharpoons$ Salt

$$\rho = \frac{m}{V}$$

خلص

هاد القانون

بيسالك

تعرف / تميز

What pp distinguishes Cyclohexane from Cyclohexene ?

Boiling point

: Notes :

لا تصلح في التجربة درجة غليان الماء 100 > درجة غليان المادة

تصلح في التجربة درجة غليان الماء 100 < درجة غليان المادة

Civilhee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civilhee-hu.com

Scanned with CamScanner

1- How does atm pressure affect the B.p?

Directly

2- " " intermolecular forces effect the B.p?

Diredly

3- B.p Solution Larger than B.p Solvent, Why?

Becase it has Stronger intermdeculo forces

Civil Hee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية

Scanned with CamScanner

Test of Cations and Anions

Exp. 5

## 1- Cations

1- $Ca^{+2}$ اختبار الكالسيوم

$$Ca^{+2} + Na_2C_2O_4 \rightarrow CaC_2O_4 + NaNO_3$$

$Na_2C_2O_4$: الكاشف اكسلات الصوديوم

$CaC_2O_4$: الناتج اكسلات الكالسيوم

2- $Fe^{+3}$ اختبار الحديد

$$Fe^{+3} + RSCN^{-} \rightarrow FeSCN^{+2}$$

$RSCN^{-}$: الكاشف ثيو سيانات البوتاسيوم

$FeSCN^{+2}$: الناتج Red solution محلول احمر

Civilfee اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية www.civilfee-hu.com

Scanned with CamScanner

3- $NHy^+$ اختبار الامونيا

$$NHy^+ + NaoH \longrightarrow NH_3 + NaNo_3 + H_2O$$

التفاعل هنا من وسط قاعدي

يمكن بيهم

هنا تتحول ورقة دوار الشمس من اللون الاحمر الى الازرق

2- Anions

1- $Soy^{-2}$ اختبار السولفيت

$$Soy^{-2} + BaCl_2 \xrightarrow{Hcl} BaSoy + 2Cl^-$$

الكاشف

الناتج راسب ابيض

Civiltee اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية www.Civiltee-HU.com

Scanned with CamScanner

2- اختبار البيكربونات $HCO_3^-$

$$HCO_3^- + HCl \longrightarrow CO_2 + NaCl + H_2O$$

$HCl$: وسط حمضي

$CO_2$: فقاعات هوائية

يمكن بدون طعم

3 اختبار ايونات الكلور والبروم $Cl^-, Br^-$

$$NaCl + HNO_3 + AgNO_3 \longrightarrow AgCl$$

$HNO_3$: وسط حمضي

$AgNO_3$: Silver nitrate

$AgCl$: الناتج راسب ابيض

$$NaBr + HNO_3 + AgNO_3 \longrightarrow AgBr$$

$AgBr$: راسب لونه اصفر باهت

Civilitee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civilitee.com

Scanned with CamScanner

Molar mass of a Volatile Liquid

Exp. 6

1 - why should the Erlenemeyer flask be dry?

To avoid chaging the mass of sub

2- why we should make a small hole in (all) foils ?

To avoid the explosion of the flask

3- Does it effed if we change the quantity of water?

no bc the M.M independent on the quantity of water

4- if the Volume of the flask is bigger than the recorded volume?

increase

BAD

Civilitee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية

Scanned with CamScanner

5- if amount of Volatile liq isnt enough in the flask but Volume will be Considered as filled and the mass of Vapor will be Lower?

decrease

6- why we are puting a few boiling Stons in the liq?

To decrease the bubbles of the boiling So we can avoid explosion

7- why should we heat the beaker slowly?

To avoid fast evaporation

8- why should we dry the outside of the ale foil completely after finish heating?

To have an accurate reading of the mass

Scanned with CamScanner

Describe the effect on the calculated MM of the volatile liq = ?

1- if the flask isn't dried completely from outside before weighing?

mass increase So MM increase

2- if the (d) of the volatile liq was mistakenly greater than the true value?

increase

3- if the (T) of the boiling water was mistakenly less than the true value?

decrease

4- if balance reads Lower than the true value?

No effect

Civiltee

Scanned with CamScanner

# Determination of the molar Volume of Hydrogen Gas

Exp. 7

$\bar{V}$ : Molar Volume

$$\bar{V} = \frac{\text{Vol of Gas (L)}}{\text{moles of Gas (mol)}}$$

STP: standard Temp and pressure

$T = 0C^\circ = 273K^\circ$ $\quad P = 1 atm = 760 torr$

one mole of an Ideal gas at STP will occupy a Volume = 22.4

اغلب الاسئلة على هذه التجربة
هي تطبيق لقوانين الغازات
"يجب حل"

$H_2$ gas will be Collected over Water

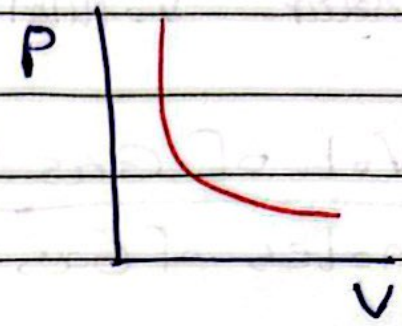
$$P_{Total} = P_{Gas} + P_{H_2O}$$

Civil Hee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.Civilittee.HU.com

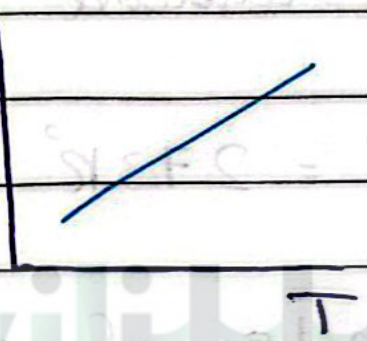
Scanned with CamScanner

# قوانين الغازات

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$




$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$




$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

أغلب شغلنا ← كلية

Civiltee
اللجنة الأكاديمية للهندسة المدنية
www.Civiltee-HU.com

Scanned with CamScanner

Colligative properties
: Molar Mass Determination

Exp. 8

Freezing Point FP انخفاض Decreasing

Boiling point BP ارتفاع Increasing

Vapor pressure VP انخفاض Lowering

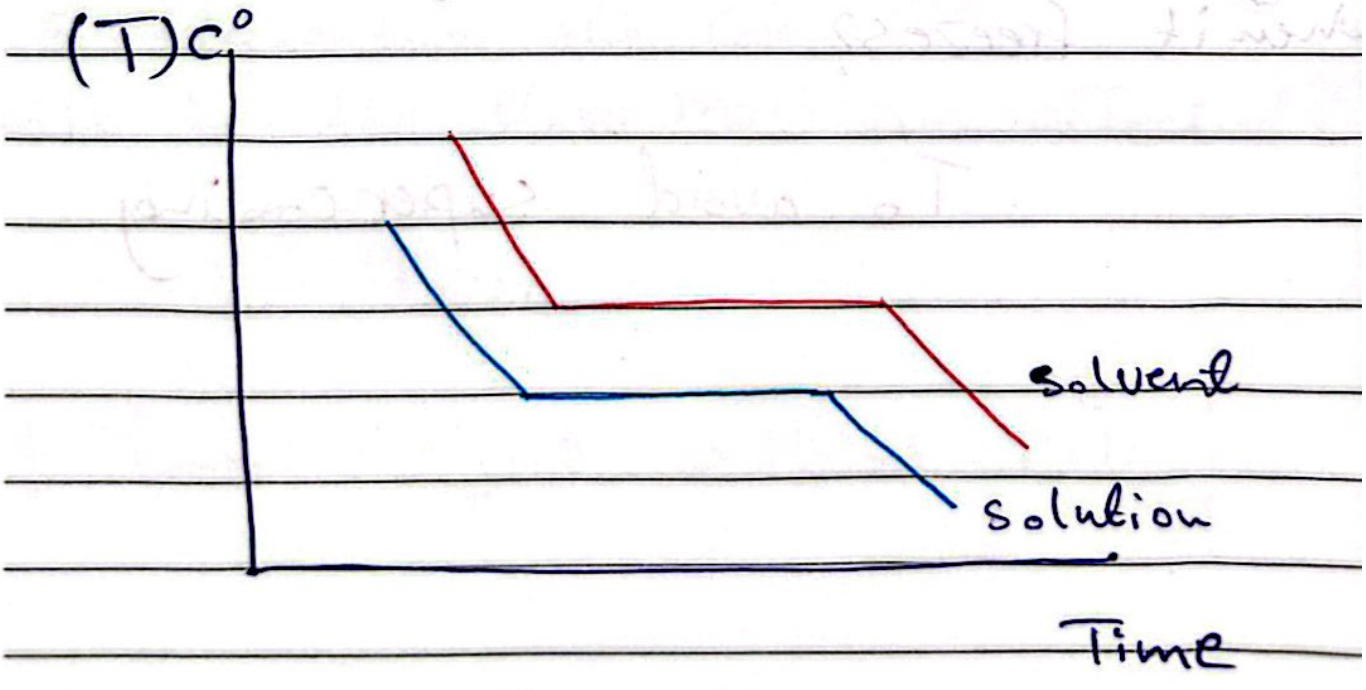
1- FP

Fp درجة وحرة

$\Delta T_F = FPD$ = الفرق وهي دائماً موجبة

$\Delta T_F = Fp - Fp$

Solvent Solution




Civilitee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
CivilitteeAU.com

Scanned with CamScanner

When Amount of solute in solvent increasing
The FPD increasing and FP decreasing

$\Delta T_F \propto m$ طردية

$m$ (المولالية) = $\frac{\text{moles Solute}}{\text{mas Solvent (Kg)}}$

$K_F$ : Constant for Solvent

why should we keep moving the solution when it freezes?

To avoid super cooling

Civil Free
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.CivilFree.HU.com

Scanned with CamScanner

1- if the Solution Fp is erroneously read 0.2 Lower than it should be will the unknowns calculated Molar mass be too low or too high?

MM Too Low

2- .... ( higher than) نفس السؤال لكن

MM Too high

3- if the thermometer reading is always 1.5 higher than the correct .... will be the Molar mass not effected?

True

! لأن الخطأ من الجهاز نفسه !

Civil Hee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civilhee-hu.com

Scanned with CamScanner

How will the FP change in these cases?

1- Non Volatile Solute that dissociates?

increase

2- Tow Solutes that react according to the equ?

$A + B \longrightarrow C$

decrease

3- if equ is?

$C \longrightarrow A + B$

increase

---

if a Solute Adhesion to the test tube wall, The FPD?

decrease

Civilitee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civilitee-HU.com

Scanned with CamScanner

if the test tube contains an insoluble impurity then the calculated Molar mass will be no effected?

True

$K_B$ = BPE Constant for solvent

$\Delta T_B = B_P - B_P$

Solvent Solution

$\Delta T_B = K_B * m$

* هذا القانون لاتركز عليه كثير
ركز على $\Delta T_F$

Civilittee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.Civilittee-HU.com

Scanned with CamScanner

$$\Delta T = T_F - T_i \quad C^\circ$$

| Name | $T_F$ and $T_i$ | T | Flows | $\Delta H$ |
|---|---|---|---|---|
| Exo | $T_F > T_i$ | ↗ increase $\Delta T(+)$ | out | (−) |
| Endo | $T_i > T_F$ | ↘ decrease $\Delta T(-)$ | into | (+) |

The heat of the Sol should be calculated while the Calorimeter is Closed tightly

NaOH → hygroscopic → use it fast

Civilitee
www.Civilitee-HU.com
Scanned with CamScanner

# Exp. 10

Oxidation : Loss of e's اكسدة

Reduction : Gain of e's اختزال

تحرك الفولتميتر دلالة على وجود تيار

اربط المعلومات هذه ببعض

اختزال / مهبط / Cathode / E = +

تأكسد / مصعد / Anode / E = -

(الظروف القياسية)

1 atm, 25 c°, 1 M

التركيز يؤثر على كمية الالكترونات المنتقلة بالتالي زيادة التيار والفولتية والطاقة طردية

Civilhee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.CivilHeeHU.com

Scanned with CamScanner

من ادى الظروف المناسبة حمل الهيدروجين
اند الاقطاب لأن جهد الخلية خامسة يساوي صفر

يلي جهده سالب هو تأكسد فأعكس المعادلة
وغير موجب

اجمعهم المعادلتين مع بعض واحذف الالكترونات
بشرط يكون عددهم متساوي

اجمع جهود الخلايا وبس

Salt bridge ؟ القنطرة ملحية U-tube filled with saturated electrolyte solution ($KCl/KNO_3$)

احفظ الشكل الاساسي
للخلية كاملة

قنطرة

عنصر 2 / ايون // ايون العنصر / عنصر 1
عنصر 2 — 1

القطب الموجب — المهبط — المصعد — القطب السالب

اذا كانت $E^{\circ}_{cell} > 0$ يكون التفاعل تلقائي

Spontaneous reaction

والعكس غير صحيح اذا كانت $E^{\circ}_{cell} < 0$ يكون غير تلقائي

Non spontaneous reaction

في حال كانت الظروف غير قياسية

$$E_{cell} = E^{\circ} - \frac{0.0592}{n} \log Q$$

$E^{\circ}$: جهد الخلية العادي

$n$: عدد الالكترونات المفقودة اللي دخلها الكتلة

$Q$ = (نواتج) تركيز مولات / (متفاعلات) تركيز مولات

Civil Tee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civiltee-hu.com

Scanned with CamScanner

ملاحظة مهمة جداً بخصوص الـ Q

* نأخذ تراكيز الغازات والسوائل فقط بدون الصلب حتى لو كان معطيني ضغط الغاز نأخذه

(s) (aq) (L) (g)

✗ ✓

* واذا كان عندك عامل لاحدى المواد فأنه بالقانون (Q) سيكون على شكل أس

مهم جداً

العامل المؤكسد: هو الذي يختزل

العامل المختزل: هو الذي يتأكسد

بمعنى:

الذي له اقل $E^\circ$ يكون تأكسد يعني كامل مختزل

الذي له اعلى $E^\circ$ يكون اختزال يعني عامل مؤكسد

Civiltee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civiltee.hu.com

Scanned with CamScanner

اذا سألني هل عنصر (1) يستطيع اكسدة (2)

اي يجب ان يكون $E^\circ$ للعنصر (1) اكبر من عنصر (2)

Concentration Cell: خلية الجهد والهبط فيها من نفس المادة بتركيز مختلف التراكيز

$E^\circ = 0$ لأنه نفس المادة

حركة الالكترونات من التركيز الاقل الى الاعلى

$$E_{cell} = E^\circ - \frac{0.0592}{n} \log\left(\frac{\text{التركيز (الاقل)}}{\text{التركيز (الاعلى)}}\right)$$

$E^\circ$: جهد

Civilitee
اللجنة الاكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.Civilitee-HU.com

Scanned with CamScanner

Calorimetry

# Exp. 9

$\Delta H_{RxN} = (Sol + Neu)$

$\Delta H_{Sol}$

1- H of Sol : Amount of Heat required or relased when a certain amount of Soulute is dissolved in Certain amount of Solvent or heat flows during process of solvent and another definition

$\Delta H_{Neu}$

2- H of Neu : Amount of heat that is relased from the Neu of acids by bases and Constant pressure, amount of heat required or relased to make an nuter

$\Delta H_{rxn} > \Delta H_{neu}, \Delta H_{Sol}$

$\Delta H = -mass$ ~~Solut~~ Solution(g) $(\Delta T)(SH)$

(Solvent + Solute)
(g) (g)

$\Delta T$ درجة الحرارة بالـ °C

SH ثابت نوعي

Civiltee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.Civiltee-hu.com

Scanned with CamScanner