

การใช้เครื่อง AutoLab M204

- สำหรับวิชา 10303214
- บทปฏิบัติการที่ 9 Square wave anodic stripping voltammetry
- ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567
- ห้องปฏิบัติการ สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

อาจารย์ผู้ควบคุม

ผศ.ดร.ธานินทร์ แดงกวารัมย์

รศ.ดร.ศักดิ์ชัย เสถียรพีระกุล

เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ

จิราภรณ์ กิติกุล

สารบัญ

- 1. การเปิดโปรแกรม Nova 2.1 และเครื่อง Autolab M204
- 2. การเตรียมขั้วไฟฟ้าและเซลล์
- 3. การ Operate
- 4. การแต่งกราฟให้สวยงาม มองง่าย และใช้ประโยชน์ได้
- 5. การนำกราฟไปใช้ใน MS-Word
- 6. การปิดเครื่องและการเก็บอุปกรณ์

1. การเปิดเครื่องและเปิดโปรแกรม

การเปิดเครื่อง



1. กดสวิตช์เปิดบนรางไฟทุกสวิตช์



2. กดสวิตช์เปิดยูพีเอส



3. กดสวิตช์เปิดเครื่องพีซี



4. กดสวิตช์เปิดเครื่อง Autolab



Dell



This PC



Recycle Bin



Nova 2.1



GH214



Manual

ดัดเบิ้ลคลิก Nova

2.1



Manual - PowerPoint



ENG



15:07
20/11/2567



5



Actions

Open library

New procedure

Import procedure

Import data

Import command

New schedule

Import schedule

3. กด Open
library

Recent items

Recent procedures

1. น้ำอัลตราเพียว+KNO3
2. น้ำอัลตราเพียว+KNO3+Pb
4. น้ำตัวอย่าง+KNO3+Pb
3. น้ำตัวอย่าง+KNO3

Recent data

FRA FeCN6_2, 25/7/2567 9:59
FRA FeCN6_2, 24/7/2567 16:39
FRA impedance potentiostatic, 25/7/2567 9:53
FRA impedance potentiostatic, 25/7/2567 9:57
FRA impedance potentiostatic, 25/7/2567 9:55

Recent schedules

No recent items

What's going on

MAC91225#1

Device ready for use.

14:38

2. MAC 91225
ปรากฏขึ้น

1. ดีไวซ์ Virt0001
ปรากฏขึ้น

Instruments



MAC91225



VIRT00001





1. ปราบกฏ Library

รูปหนังสือ

Library



Procedures



Procedures

▶ Default procedures

EC Fundamentals

My procedures

Module test

Procedures

Data

My data

Sakchai

AIM

▶ 10303214_2567_Monday

▶ 10303214_2567_Wednesday

test

Schedules

My schedules

Name	Remarks	Last modified	Rating	Tags
น้ำตัวอย่าง+KNO3+Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:43:49	☆☆☆☆☆	Add
น้ำตัวอย่าง+KNO3	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:43:22	☆☆☆☆☆	Add
น้ำอัลตราเพียว+KNO3	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:34:02	☆☆☆☆☆	Add
น้ำอัลตราเพียว+KNO3+Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:33:04	☆☆☆☆☆	Add

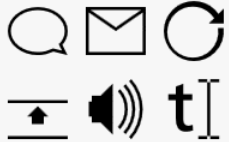
2. คลิก

Procedures

3. ดับเบิลคลิก “น้ำอัลตราเพียว+KNO3”
ไปใช้งาน

Commands

▼ Control

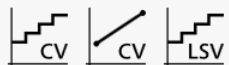


.NET

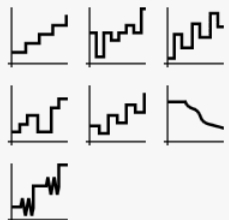
▼ Measurement - gen...



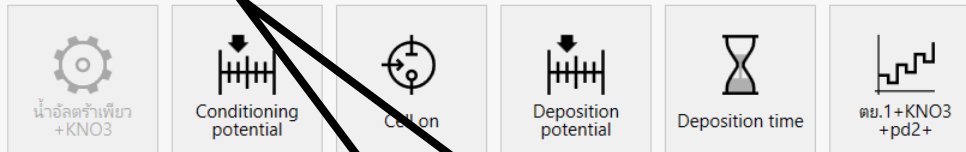
▼ Measurement - cycl...



▼ Measurement - volt...



▼ Measurement - chr...

น้ำอัลตราเพียว+KNO3 x
VIRT00001

ชื่อ Procedure “น้ำอัลตรา
เพียว+KNO3” ปกติ

Properties

น้ำอัลตราเพียว+KNO3

Procedure name น้ำอัลตราเพียว+KNO3

Remarks Square wave
voltammetry: requires
IME module

Estimated duration 36.385 s

Edit End status

More

Tags

Rating ☆☆☆☆

Tags Add

Library

Procedures

▶ Default procedures

EC Fundamentals

My procedures

Module test

Procedures

Data

My data

Sakchai

AIM

test

Schedules

My schedules

My data

Add procedure location

Add data location

Add schedule location

Remarks Instrument Measurement date Last modified Rating Tags

1.คลิกที่รูปหนังสือ

2.คลิก “+”
3.คลิก “Add data location”

Nova 2.1.7

Select Folder

Folder path: Desktop > CH214 > 10303214_2567_Monday >

Search: 10303214_2567_Mo...

Organize New folder

Name	Date modified	Type	Size
01	19/11/2567 14:15	File folder	
02	19/11/2567 14:15	File folder	
03	19/11/2567 14:15	File folder	
04	19/11/2567 16:48	File folder	
05	19/11/2567 14:16	File folder	
06	19/11/2567 14:16	File folder	
07	19/11/2567 14:16	File folder	
08	19/11/2567 14:16	File folder	
09	19/11/2567 14:16	File folder	
10	19/11/2567 14:16	File folder	
11	19/11/2567 14:16	File folder	
test	19/11/2567 16:57	File folder	

Folder: 01

Select Folder Cancel

เลือก โฟลเดอร์ที่ต้องการเก็บข้อมูล
จันทร์ : Desktop\CH214\10303214_Monday\ลำดับกลุ่ม
พุธ : Desktop\CH214\10303214_Wednesday\ลำดับกลุ่ม

10

Nova 2.1.7

File Edit View Measurement Help

หน้าอัตราเพียว+KNO3

Library

Procedures

- Default procedures
- EC Fundamentals
- My procedures
- Module test
- Procedures

Data

- My data
- Sakchai
- AIM
- test
- 01

Make 01 the default location for data

Schedules

- My schedules

01

Name	Remarks	Instrument	Measurement date	Last modified	Rating	Tags
------	---------	------------	------------------	---------------	--------	------

1.คลิกที่รูปหนังสือ

2.คลิกขวา ที่โฟลเดอร์
ที่แอดเข้ามา กดเลือก
“Make 01 the
default location for
data”

การเตรียมเซลล์ไฟฟ้าเคมี

การล้างขั้วไฟฟ้า



1. เซลล์เริ่มต้น



2. ถอดเซลล์ออก



3. เทผงขัดเล็กน้อยใส่จานขัด



4. ขัดขั้วเป็นวงกลม และเลข 8

5. ฉีดล้างด้วยน้ำ UW



6. หมุนขั้วใส่แกน แล้วใส่คีนที่เดิม

การปิเปตต์สารละลาย



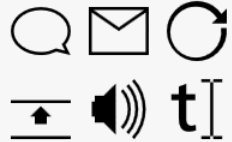
- 1.ปิเปตต์น้ำอัลตราเพียว 25.00 mL
- 2.ปิเปตต์ KNO_3 5.00 mL
- 3.ใส่แท่งแม่เหล็กลงในเซลล์

ปริมาตรรวม 30.00 mL

ใส่เซลล์คีนที่เดิม

Commands

▼ Control

.NET 

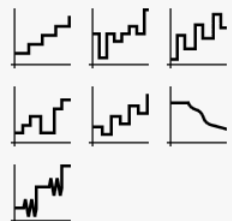
▼ Measurement - gen...



▼ Measurement - cycl...



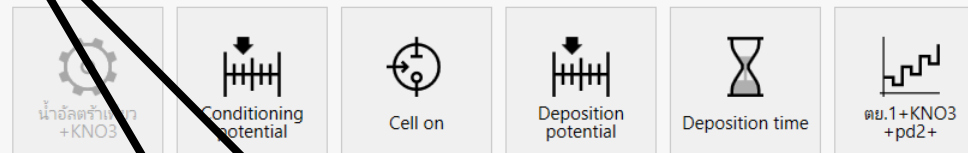
▼ Measurement - volt...



▼ Measurement - chr...

น้ำอัลตราเพียว+KNO3 x

VIN00001



1.คลิกที่
procedure น้ำอัล
ตราเพียว+KNO3

2.คลิกที่
สามเหลี่ยมเพื่อรัน

Properties

น้ำอัลตราเพียว+KNO3

Procedure name น้ำอัลตราเพียว+KNO3

Remarks Square wave
voltammetry: requires
IME module

Estimated duration 36.385 s

Edit End status

More

Tags

Rating ☆☆☆☆

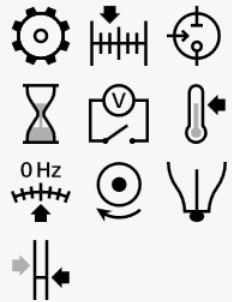
Tags Add

Commands

Control



Measurement - gen...



DATA

หน้าอัลตราเพียว+KNO3 (19/11/2567 16:39)

MAC91225#1



Properties

หน้าอัลตราเพียว+KNO3

Procedure name หน้าอัลตราเพียว+KNO3

Remarks Square wave
voltammetry: requires
IME module

Estimated duration 36.385 s

Edit End status

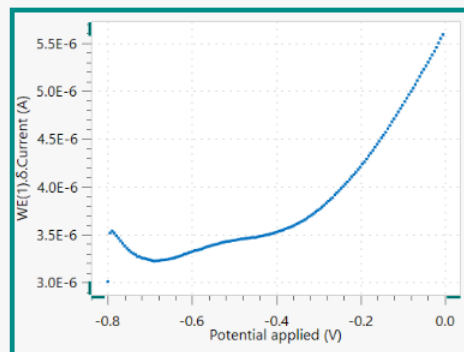
More

Tags

Rating ☆☆☆☆

Tags Add

Plots



รันเสร็จจะมีกราฟเกิดขึ้น



Library



Procedures

- ▶ Default procedures
- EC Fundamentals
- My procedures
- Module test
- Procedures

Data

- My data
- Sakchai
- AIM
- test**
- 01

Schedules

- My schedules

test

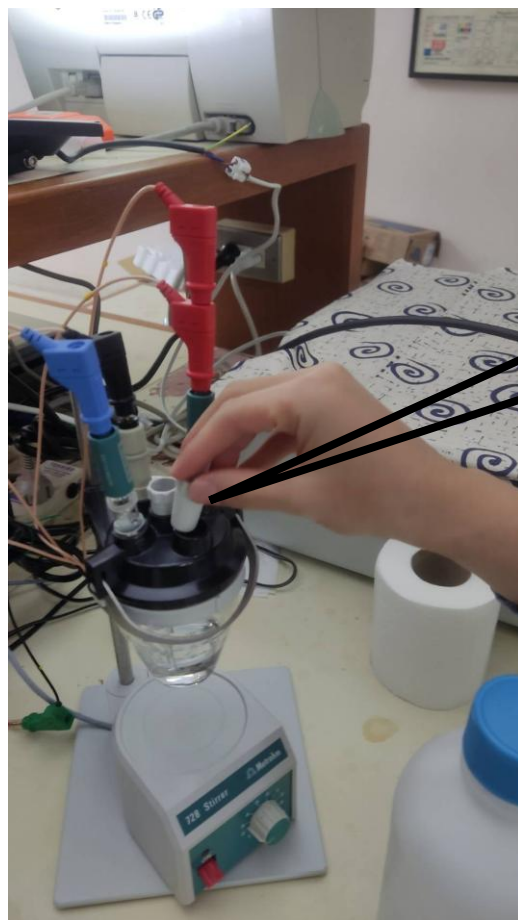


Name	Remarks	Instrument	Measurement date	Last modified	Rating
น้ำตัวอย่าง+KNO3	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 16:54:38	19/11/2567 16:55:17	☆☆☆☆
น้ำดย.2+ โพแทสเซียมไนเตรท	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 14:26:13	19/11/2567 14:26:19	☆☆☆☆
น้ำดย.2+ โพแทสเซียมไนเตรท	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 14:33:42	19/11/2567 14:33:54	☆☆☆☆
น้ำดย.2+ โพแทสเซียมไนเตรท	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 14:34:13	19/11/2567 14:34:54	☆☆☆☆
น้ำดย.2+ โพแทสเซียมไนเตรท+Pb2-1ml	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 14:44:13	19/11/2567 14:44:54	☆☆☆☆
น้ำดย.2+ โพแทสเซียมไนเตรท	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 14:23:50	19/11/2567 14:24:03	☆☆☆☆
น้ำตัวอย่าง+KNO3+Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 16:57:14	19/11/2567 16:57:53	☆☆☆☆
น้ำอัลตราเพียว+KNO3	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 16:39:42	19/11/2567 16:40:21	☆☆☆☆
น้ำอัลตราเพียว+KNO3+Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 16:42:25	19/11/2567 16:43:04	☆☆☆☆
น้ำอัลตราเพียว+KNO3	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 16:35:25	19/11/2567 16:36:05	☆☆☆☆

ข้อมูลจะถูกบันทึก
อัตโนมัติที่ฟลashed ที่ “ซีด
เส้นใต้”

ชื่อไฟล์จะเป็นชื่อเดียวกัน
กับที่รัน

การเติมสารละลาย Pb^{2+} 1.00 mL ลงในน้ำอัลตราเพียว



ให้เติมผ่านช่องนี้ โดยใช้มีดยกฝาปิโตร
ออก และใช้ปลายปิเปต ปล่อย
สารละลายผ่านช่องนี้

1. คลิก Library รูป
หนังสือ

Library



Procedures

▶ Default procedures

EC Fundamentals

My procedures

Module test

Procedures

Data

My data

Sakchai

AIM

▶ 10303214_2567_Monday

▶ 10303214_2567_Wednesday

test

Schedules

My schedules

Procedures



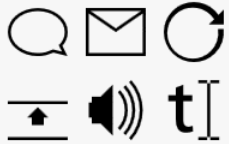
Name	Remarks	Last modified	Rating	Tags
น้ำตัวอย่าง+KNO3+Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:43:49	☆☆☆☆☆	Add
น้ำตัวอย่าง+KNO3	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:43:22	☆☆☆☆☆	Add
น้ำอัลตราเพียว+KNO3	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:34:02	☆☆☆☆☆	Add
น้ำอัลตราเพียว+KNO3+Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:33:04	☆☆☆☆☆	Add

2. คลิก Procedures

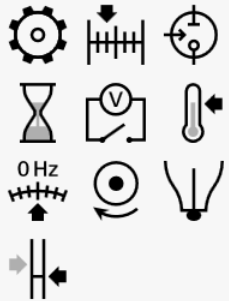
3. ดับเบิลคลิก “น้ำอัลตราเพียว+KNO3+Pb2+”
เพื่อนำไปใช้งาน
4. กดรันคล้ายกับสแต็บก่อนหน้านี้

Commands

Control

.NET 

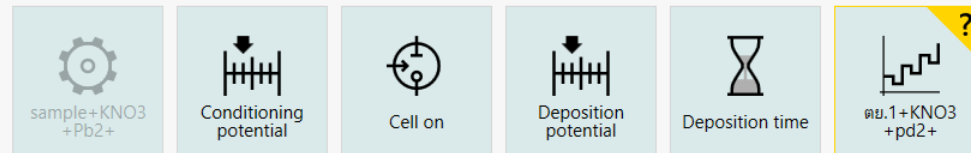
Measurement - gen...



DATA

น้ำอัลตราเพียว+KNO3+Pb (19/11/2567 16:42)

MAC91225#1



Properties

น้ำอัลตราเพียว+KNO3+Pb

Procedure name น้ำอัลตราเพียว+KNO3+Pb

Remarks Square wave
voltammetry: requires
IME module

Estimated duration 36.385 s

Edit End status

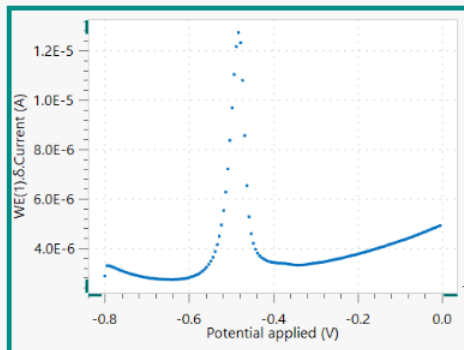
More

Tags

Rating ☆☆☆☆☆

Tags Add

Plots



รันเสร็จจะมีพีคของ
ตะกั่วเกิดขึ้น

เปลี่ยนเป็นสารละลายตัวอย่าง (Samples) ข้อ 3

การทดลอง	สารละลาย
1. Blank	1. น้ำอัลตราเพียว 25.00 mL + KNO_3 5.00 mL
2. Standard Pb^{2+}	2. น้ำอัลตราเพียว 25.00 mL + KNO_3 5.00 mL + Pb^{2+} 1.00 mL
3. Samples	3. น้ำตัวอย่าง 25.00 mL + KNO_3 5.00 mL
4. Samples + Pb^{2+}	4. น้ำตัวอย่าง 25.00 mL + KNO_3 5.00 mL + Pb^{2+} 1.00 mL

ทำการล้างเซลล์ ชัดขาว และเปลี่ยนสารละลายเป็นข้อ 3 “3. น้ำตัวอย่าง 25.00 mL + KNO_3 5.00 mL”

Nova 2.1.7

File Edit View Measurement Help

หน้าอัลตราเพียว+KNO₃+Pb (19/11/... x หน้าอัลตราเพียว+KNO₃ (19/11/256... x หน้าอัลตราเพียว+KNO₃ x

Library

Procedures

Default procedures

EC Fundamentals

My procedures

Module test

Procedures

Data

My data

Sakchai

AIM

test

01

Schedules

My schedules

Procedures

Name	Remarks	Last modified	Rating	Tags
น้ำตัวอย่าง+KNO ₃	Square wave voltammetry: requires IME module	20/11/2567 16:29:02	☆☆☆☆☆	Add
น้ำตัวอย่าง+KNO ₃ +Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:43:49	☆☆☆☆☆	Add
น้ำอัลตราเพียว+KNO ₃	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:34:02	☆☆☆☆☆	Add
น้ำอัลตราเพียว+KNO ₃ +Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:33:04	☆☆☆☆☆	Add

1. คลิก Library รูปหนังสือ

2. คลิก Procedures

3. ดับเบิลคลิก “น้ำตัวอย่าง+KNO₃” เพื่อนำไปใช้งาน

4. กดรันคล้ายกับสแต็บก่อนหน้านี้

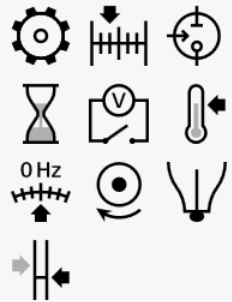
22

Commands

Control



Measurement - gen...



DATA

หน้าตัวอย่าง+KNO3 (19/11/2567 16:54)

MAC91225#1



Properties

หน้าตัวอย่าง+KNO3

Procedure name หน้าตัวอย่าง+KNO3

Remarks Square wave
voltammetry: requires
IME module

Estimated duration 36.385 s

Edit End status

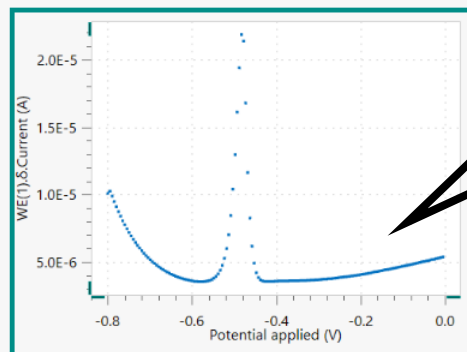
More

Tags

Rating ☆☆☆☆☆

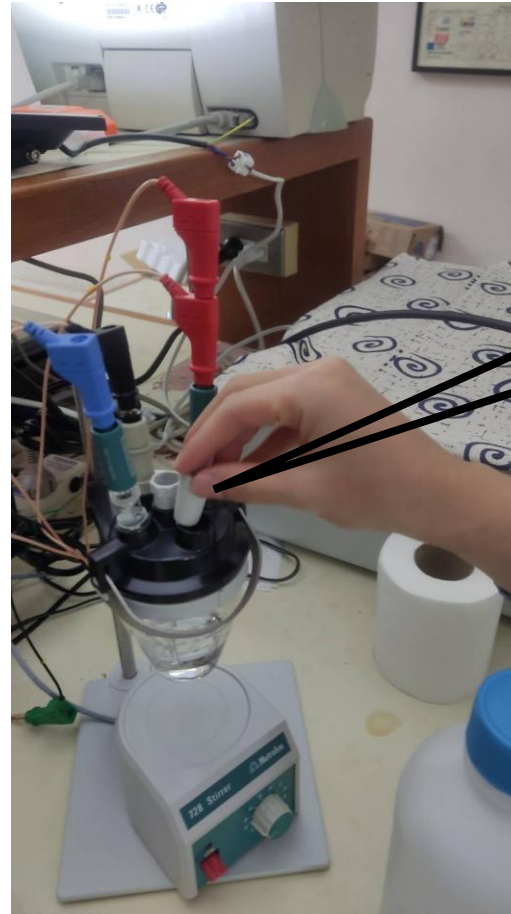
Tags Add

Plots



รันเสร็จจะมีฟีกของสาร
ตัวอย่างที่มีตะกั่วปรากฏขึ้น

การเติมสารละลาย Pb^{2+} 1.00 mL ลงในน้ำตัวอย่าง



ให้เติมผ่านช่องนี้ โดยใช้มียอกฝาปิดออก
และใช้ปลายปิเปต ปล่อยสารละลายผ่าน
ช่องนี้

1. คลิก Library รูปหนังสือ

2. คลิก Procedures

3. ดับเบิลคลิก “น้ำตัวอย่าง+KNO₃” เพื่อนำไปใช้งาน
4. กดรันคล้ายกับสแต็บก่อนหน้านี้

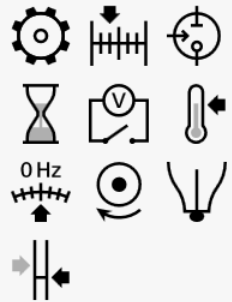
Name	Remarks	Last modified	Rating	Tags
น้ำตัวอย่าง+KNO ₃	Square wave voltammetry: requires IME module	20/11/2567 16:29:02	☆☆☆☆☆	Add
น้ำตัวอย่าง+KNO ₃ +Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:43:49	☆☆☆☆☆	Add
น้ำอัลตราเพียว+KNO ₃	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:34:02	☆☆☆☆☆	Add
น้ำอัลตราเพียว+KNO ₃ +Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	19/11/2567 16:33:04	☆☆☆☆☆	Add

Commands

Control



Measurement - gen...



DATA

น้ำตัวอย่าง+KNO₃+Pb (19/11/2567 16:57)

MAC91225#1



Properties

น้ำตัวอย่าง+KNO₃+PbProcedure name น้ำตัวอย่าง+KNO₃+PbRemarks Square wave
voltammetry: requires
IME module

Estimated duration 36.385 s

Edit End status

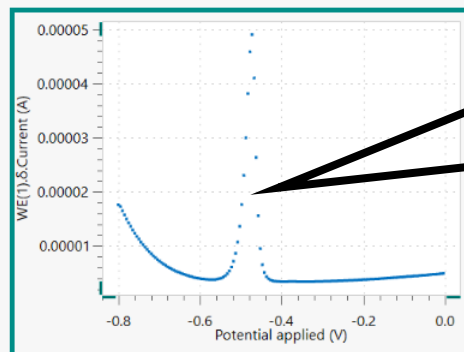
More

Tags

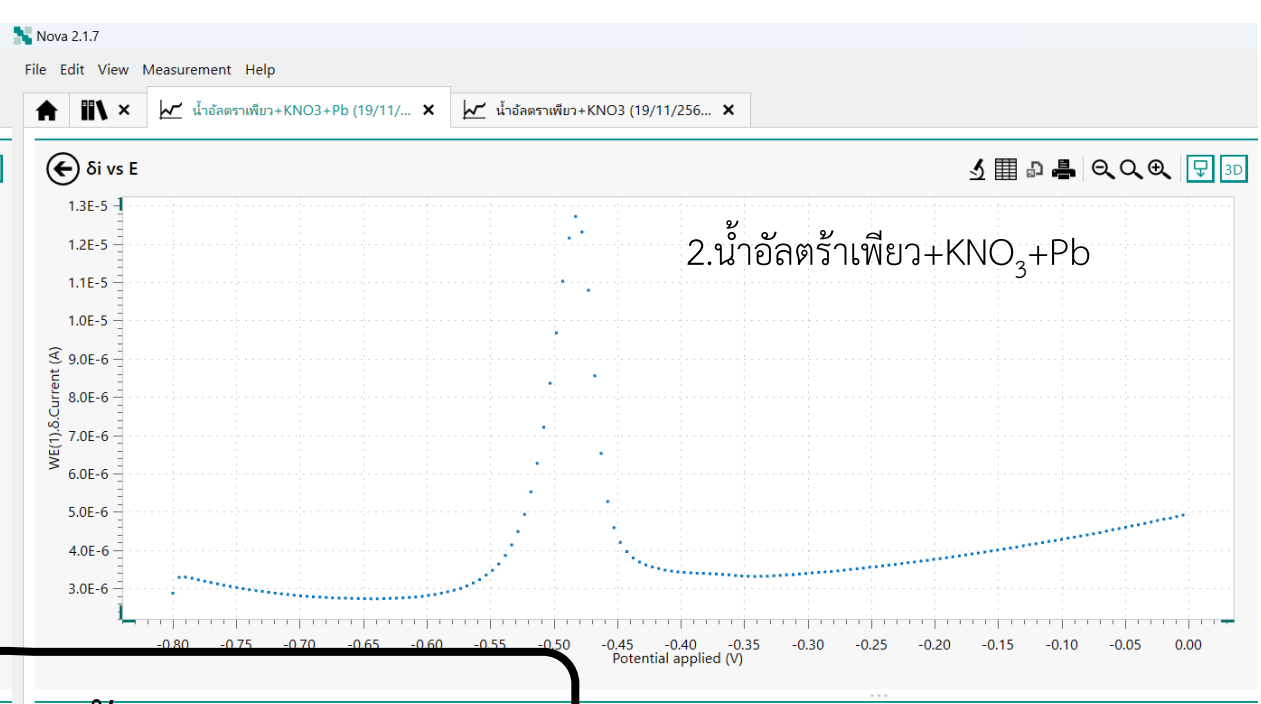
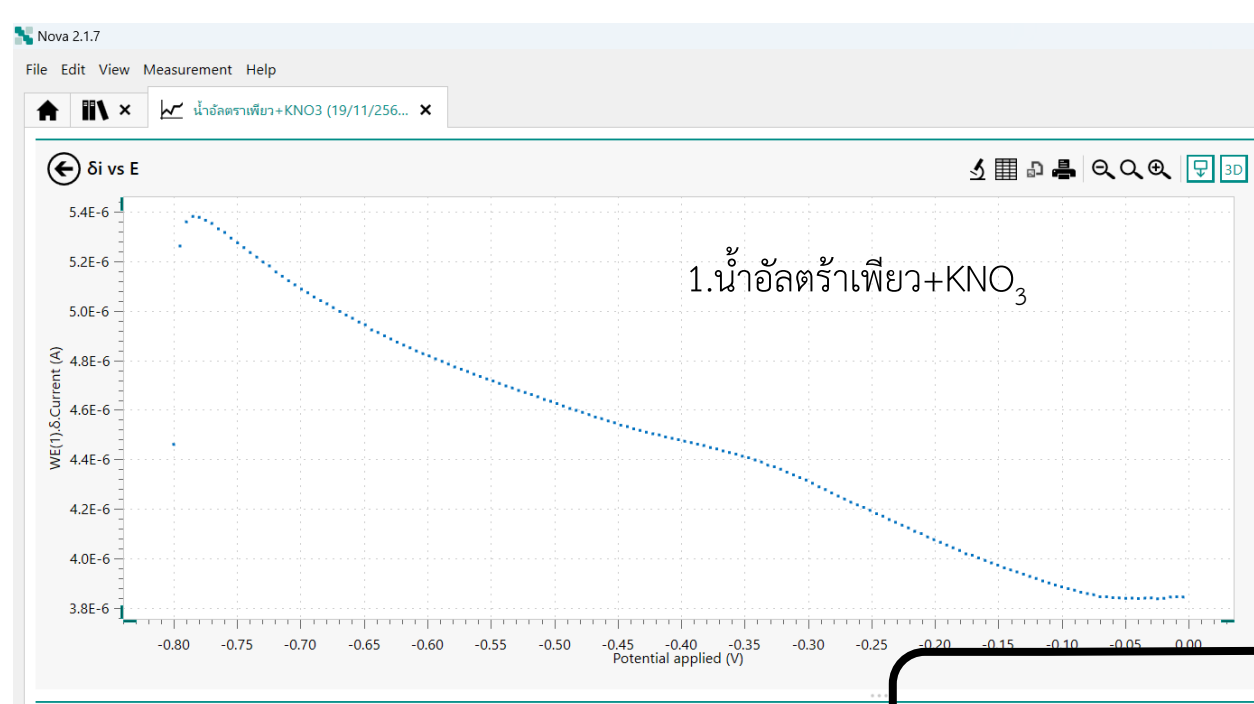
Rating ☆☆☆☆

Tags Add

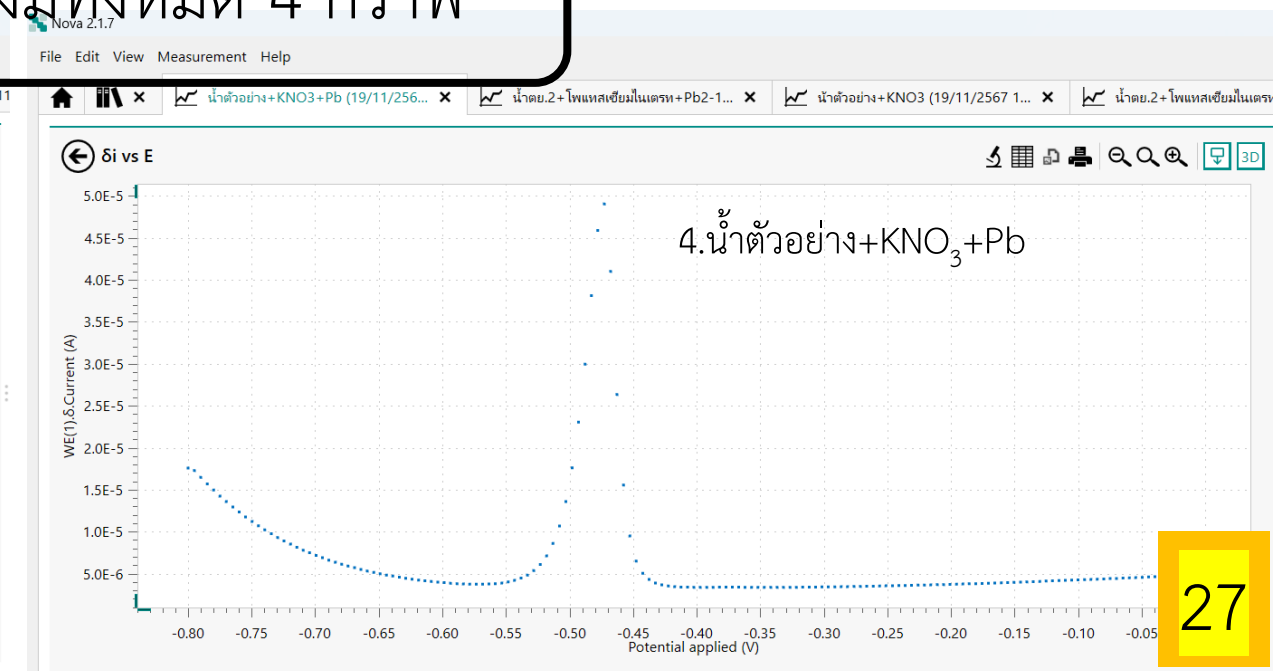
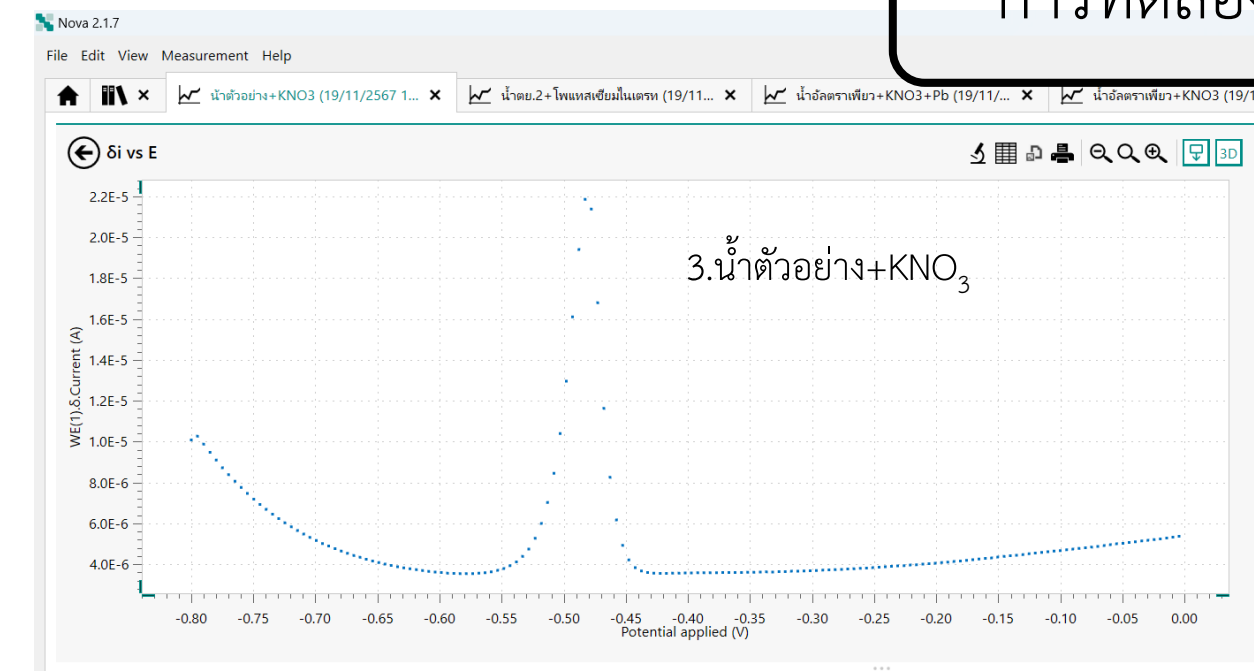
Plots



รันเสร็จจะมีพีคของสาร
ตัวอย่างที่มีตะกั่วปรากฏขึ้น
ความสูงของพีคจะมากขึ้น



การทดลองมีทั้งหมด 4 กราฟ



การนำข้อมูลไปพล็อตกราฟ

Nova 2.1.7

File Edit View Measurement Help

1. ปราบกฎ Library
รูปหนังสือ

Library

Procedures

- Default procedures
- EC Fundamentals
- My procedures
- Module test
- Procedures

Data

- My data
- Sakchai
- AIM
- test
- 01

Schedules

- My schedules

test

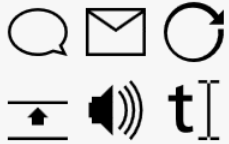
Name	Remarks	Instrument	Measurement date	Last modified	Rating
น้ำตัวอย่าง+KNO3	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 16:54:38	19/11/2567 16:55:17	☆☆☆☆
น้ำดย.2+ โพแทสเซียมไนเตรท	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 14:26:13	19/11/2567 14:26:19	☆☆☆☆
น้ำดย.2+ โพแทสเซียมไนเตรท	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 14:33:42	19/11/2567 14:33:54	☆☆☆☆
น้ำดย.2+ โพแทสเซียมไนเตรท	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 14:34:13	19/11/2567 14:34:54	☆☆☆☆
น้ำดย.2+ โพแทสเซียมไนเตรท+Pb2-1ml	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 14:44:13	19/11/2567 14:44:54	☆☆☆☆
น้ำดย.2+ โพแทสเซียมไนเตรท	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 14:23:50	19/11/2567 14:24:03	☆☆☆☆
น้ำตัวอย่าง+KNO3+Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 16:57:14	19/11/2567 16:57:53	☆☆☆☆
น้ำอัลตราเพียว+KNO3	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 16:39:42	19/11/2567 16:40:21	☆☆☆☆
น้ำอัลตราเพียว+KNO3+Pb	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 16:42:25	19/11/2567 16:43:04	☆☆☆☆
น้ำอัลตราเพียว+KNO3	Square wave voltammetry: requires IME module	MAC91225#1	19/11/2567 16:35:25	19/11/2567 16:36:05	☆☆☆☆

2. คลิก โพลเดอร์ที่
เก็บข้อมูลไว้

3. ดับเบิลคลิกไฟล์ “.....” เพื่อไป
เปิดใช้งาน

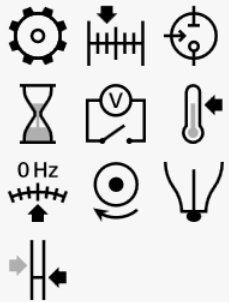
Commands

Control



.NET

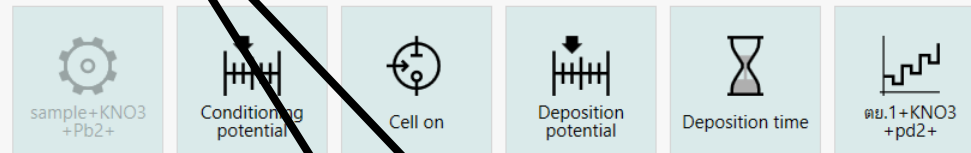
Measurement - gen...



DATA

หน้าตัวอย่าง+KNO₃+Pb (19/11/2567 16:57)

MAC91225#1



Properties

หน้าตัวอย่าง+KNO₃+PbProcedure name หน้าตัวอย่าง+KNO₃+PbRemarks Square wave
voltammetry: requires
IME module

Estimated duration 36.385 s

Edit End status

More

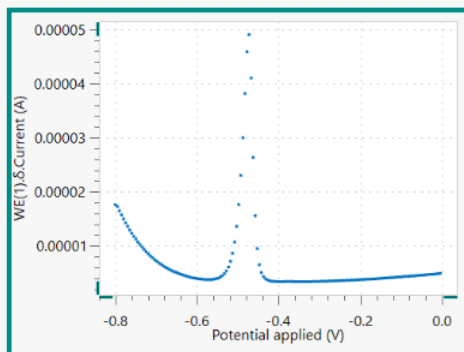
Tags

Rating ☆☆☆☆

Tags Add

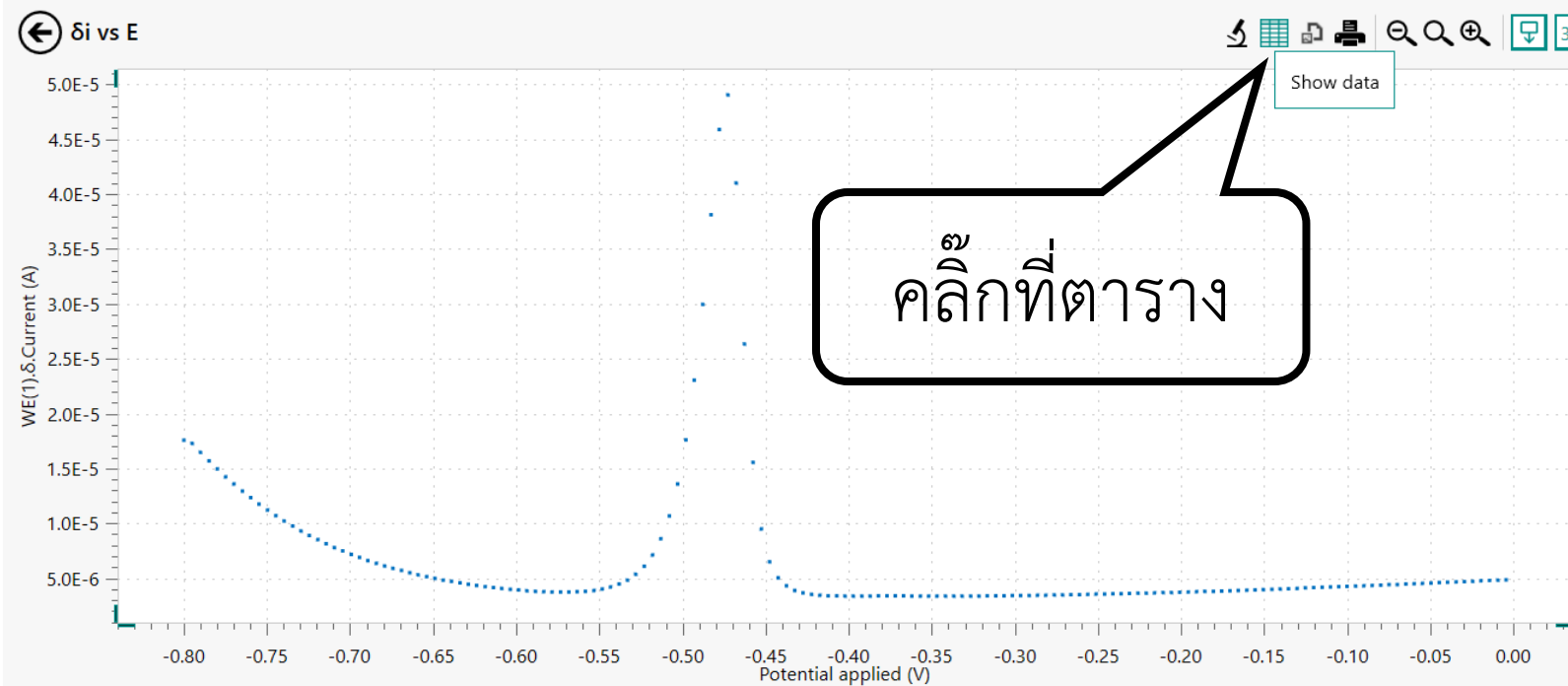
1.ชื่อไฟล์ที่เลือกจะ
ปรากฏขึ้น

Plots



2.ดับเบิลคลิกที่กราฟ

หน้าตัวอย่าง+KNO3+Pb (19/11/256... x



Properties

Square wave ▶ δi vs E

Data

Point style Square 3

Line style None 1

Y-axis placement Left

Axes

X Label Leave empty for signal

Y Scale type Linear

Z Fixed scale -0.839... 0.035...

Custom ticks 1 5

Color

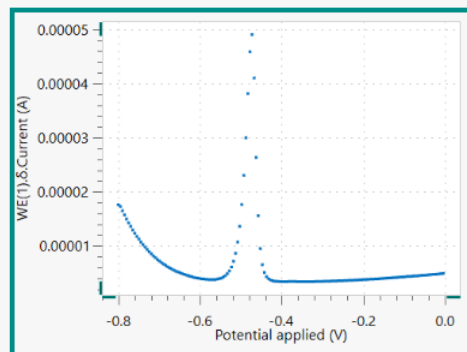
Font Segoe UI 13 B /

Reversed

Axes coupled

Chart

Plots

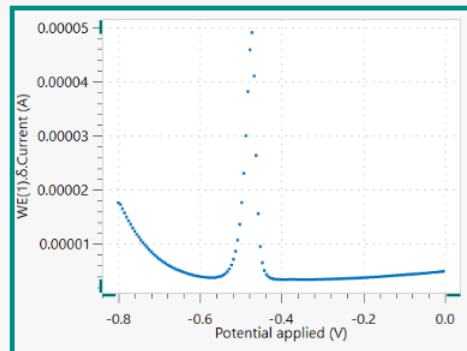


Square wave

Index	Potential applied (V)	Forward.Time (s)	WE(1).Forward.Current (A)	WE(1).Backward.Current (A)	WE(1).Δ.Current (A)	WE(1).Forward.Potential (V)
1	-0.800018	31.2155	-2.76154E-5	-4.51996E-5	1.75842E-5	-0.779419
2	-0.794983	31.2555	-2.51862E-5	-4.24622E-5	1.7276E-5	-0.774231
3	-0.789948	31.2955	-2.36603E-5	-4.01398E-5	1.64795E-5	-0.769653
4	-0.784912	31.3355	-2.23083E-5	-3.80066E-5	1.56982E-5	-0.764465
5	-0.779877	31.3755	-2.10632E-5	-3.60199E-5	1.49567E-5	-0.759277
6	-0.774841	31.4155	-1.99036E-5	-3.41461E-5	1.42426E-5	-0.753784
7	-0.769806	31.4555	-1.88171E-5	-3.23914E-5	1.35742E-5	-0.748596
8	-0.764771	31.4955	-1.77979E-5	-3.07281E-5	1.29303E-5	-0.744904
9	-0.759735	31.5355	-1.68457E-5	-2.91809E-5	1.23352E-5	-0.740021
10	-0.7547	31.5755	-1.59485E-5	-2.76978E-5	1.17493E-5	-0.734833
11	-0.749664	31.6155	-1.51031E-5	-2.63092E-5	1.12061E-5	-0.729797
12	-0.744629	31.6555	-1.43036E-5	-2.49939E-5	1.06903E-5	-0.724792
13	-0.739594	31.6955	-1.35559E-5	-2.37579E-5	1.0202E-5	-0.719635
14	-0.734558	31.7355	-1.2851E-5	-2.25922E-5	9.74121E-6	-0.714813

คลิกเลือกป๊อปอัพ

Plots



Square wave

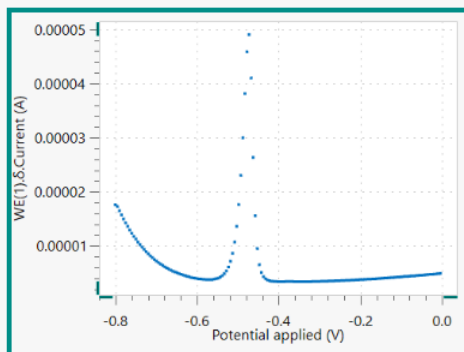
Index	Potential applied (V)	Forward.Time (s)	WE(1).Forward.Current (A)	WE(1).Backward.Current (A)	WE(1).Δ.Current (A)	WE(1).Forward.Potential (V)
104	-0.281372	35.3355	2.11426E-6	-1.34125E-6	3.45551E-6	-0.261078
105	-0.276337	35.3755	2.15637E-6	-1.31622E-6	3.4726E-6	-0.255951
106	-0.271301	35.4155	2.19055E-6	-1.28723E-6	3.47778E-6	-0.250641
107	-0.266266	35.4555	2.23175E-6	-1.26556E-6	3.49731E-6	-0.24588
108	-0.26123	35.4955	2.26563E-6	-1.24329E-6	3.50891E-6	-0.240662
109	-0.256195	35.5355	2.30255E-6	-1.22101E-6	3.52356E-6	-0.23587
110	-0.25116	35.5755	2.34131E-6	-1.20117E-6	3.54248E-6	-0.230621
111	-0.246124	35.6155	2.38129E-6	-1.17859E-6	3.55988E-6	-0.225555
112	-0.241089	35.6555	2.41699E-6	-1.15509E-6	3.57208E-6	-0.220825
113	-0.236053	35.6955	2.45728E-6	-1.13312E-6	3.59039E-6	-0.215271
114	-0.231018	35.7355	2.49603E-6	-1.1142E-6	3.61023E-6	-0.21051
115	-0.225983	35.7755	2.53632E-6	-1.08978E-6	3.6261E-6	-0.205505
116	-0.220947	35.8155	2.57355E-6	-1.07117E-6	3.64471E-6	-0.200317
117	-0.215912	35.8555	2.60712E-6	-1.05164E-6	3.65875E-6	-0.195404

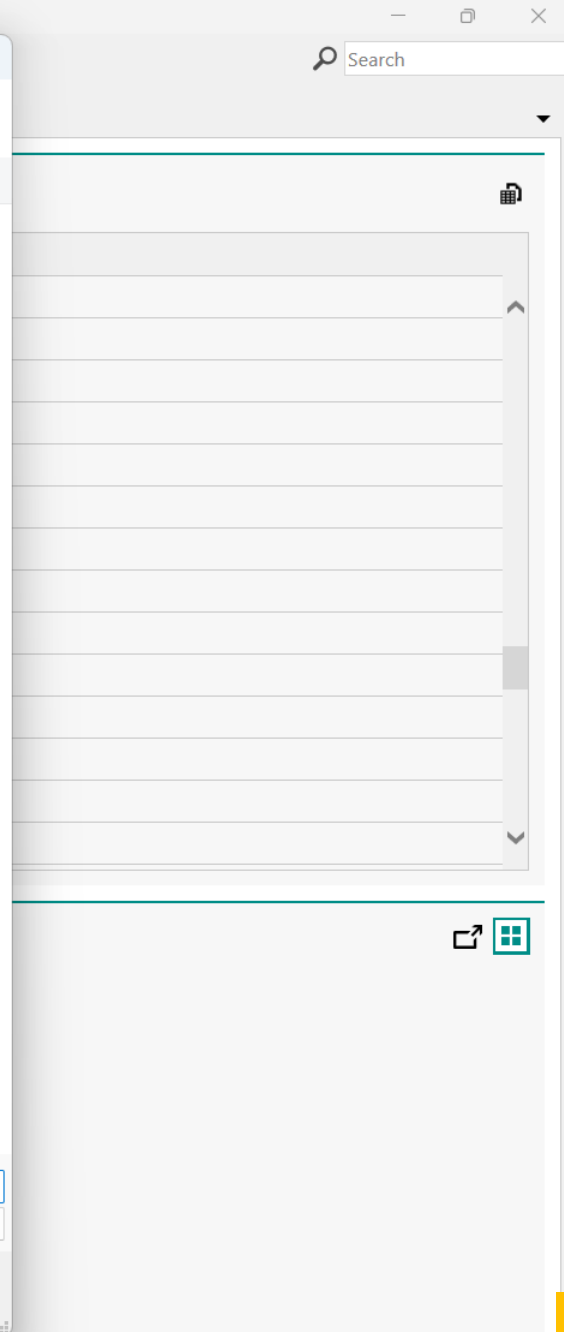
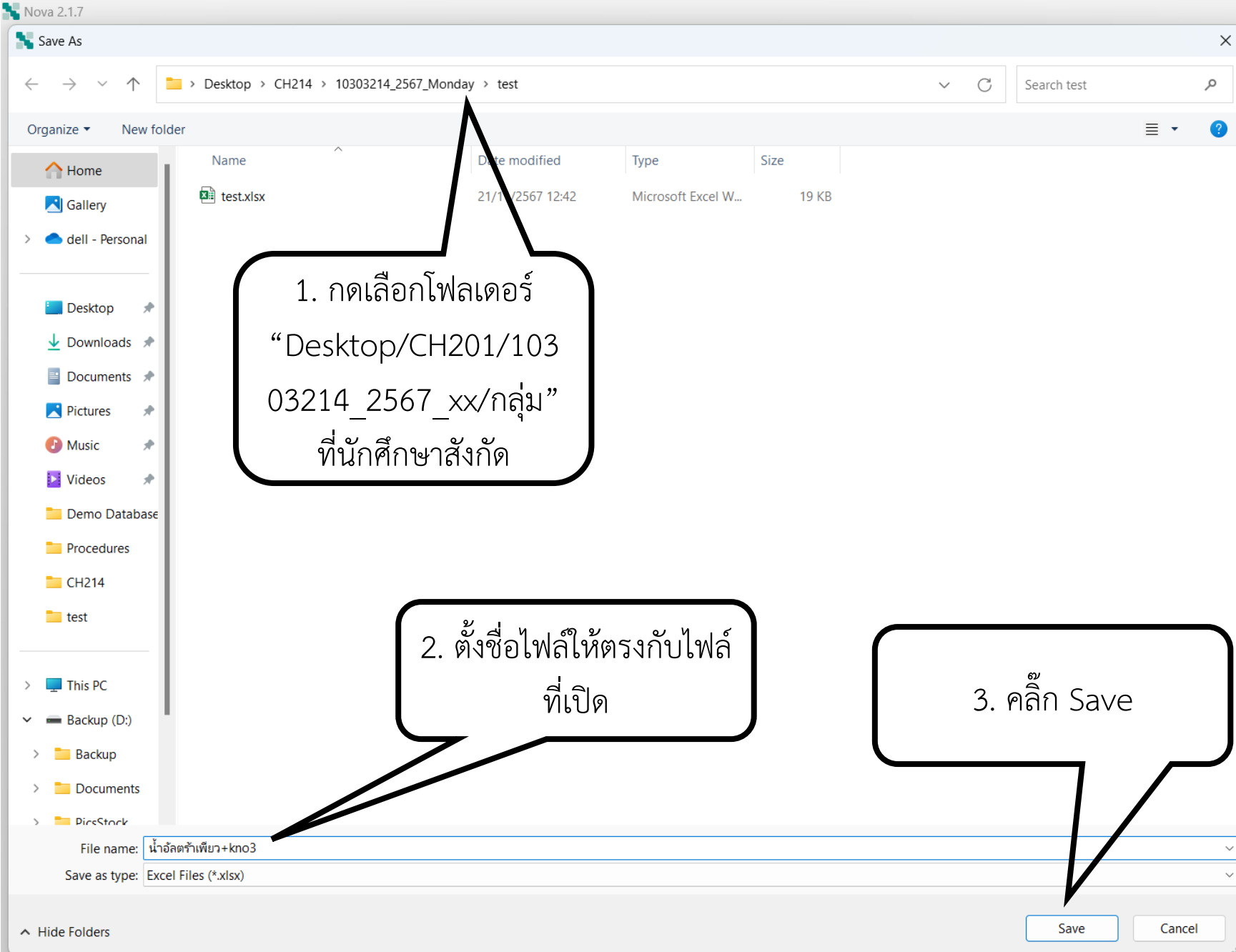
File format ASCII
Write column headers ASCII
Column delimiter Excel
Decimal separator Period (.)
Export

1. กด Excel

2. กด Export

Plots





test

Desktop > CH214 > 10303214_2567_Monday > test

Search test

New ▾ Cut Copy Paste Print Sort ▾ View ▾ ... Details

Home
Gallery
dell - Personal

Desktop
Downloads
Documents
Pictures
Music
Videos
Demo Database
Procedures
CH214
test

This PC
Backup (D:)
Backup
Documents
PicsStock
Network

Name	Date modified	Type	Size
test.xlsx	21/11/2567 12:42	Microsoft Excel W...	19 KB
น้ำตัวอย่าง+KNO3.nox	19/11/2567 16:55	NOX File	169 KB
น้ำตย.2+โพแทสเซียมไนเตรท(1).nox	19/11/2567 14:26	NOX File	119 KB
น้ำตย.2+โพแทสเซียมไนเตรท(2).nox	19/11/2567 14:33	NOX File	119 KB
น้ำตย.2+โพแทสเซียมไนเตรท(3).nox	19/11/2567 14:34	NOX File	193 KB
น้ำตย.2+โพแทสเซียมไนเตรท.nox	19/11/2567 14:24	NOX File	119 KB
น้ำตย.2+โพแทสเซียมไนเตรท+Pb2-1ml.nox	19/11/2567 14:44	NOX File	195 KB
น้ำตัวอย่าง+KNO3+Pb.nox	19/11/2567 16:57	NOX File	177 KB
น้ำอัลตราเพียว+KNO3(1).nox	19/11/2567 16:40	NOX File	173 KB
น้ำอัลตราเพียว+KNO3.nox	19/11/2567 16:36	NOX File	172 KB
น้ำอัลตราเพียว+kno3.xlsx	21/11/2567 12:44	Microsoft Excel W...	19 KB
น้ำอัลตราเพียว+KNO3+Pb.nox	19/11/2567 16:43	NOX File	171 KB

1. กดเข้าโฟลเดอร์
“Desktop/CH201/10303214_2567_xx/กลุ่ม” ที่เซฟไว้

2. ดับเบิลคลิก .xlsx ที่เซฟไว้

12 items | 1 item selected 18.9 KB

AutoSave Off | Search | Comments | Share

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Help

Clipboard: Paste, Cut, Copy, Format Painter

Font: Calibri, 11, Bold, Italic, Underline, Color, Background Color

Alignment: Merge & Center, Text Alignment

Number: General, Percentage, Decimal Places

Styles: Conditional Formatting, Format as Table, Cell Styles

Cells: Insert, Delete, Format

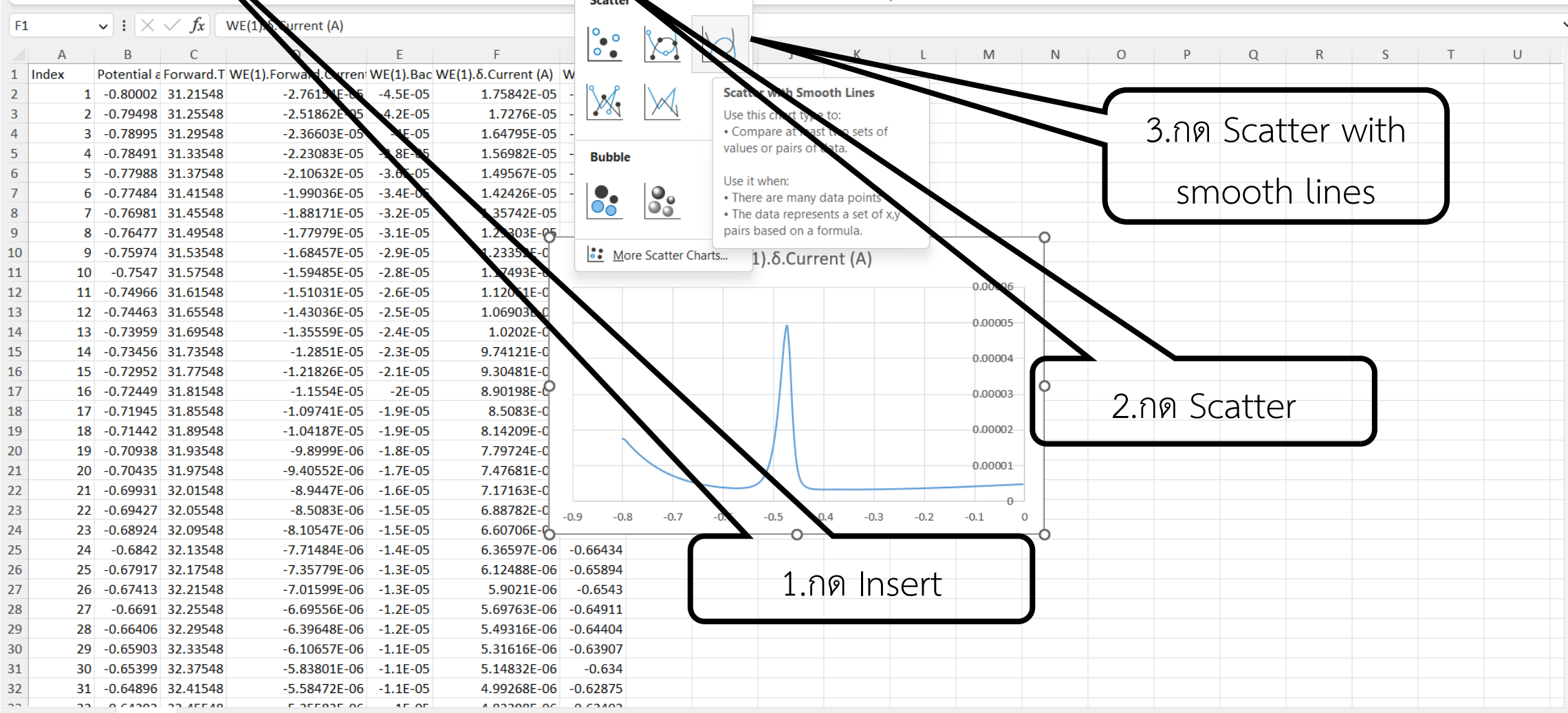
Editing: AutoSum, Fill, Clear, Sort & Filter, Find & Select

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Index	Potential (V)	Forward.T	WE(1).Forward.Current (A)	WE(1).Backward.Current (A)	WE(1). δ .Current (A)	WE(1).Forward.Potential (V)														
2	1	-0.80002	31.14548	-2.76154E-05	-4.5E-05	1.75842E-05	-0.77942														
3	2	-0.79498	31.25548	-2.51862E-05	-4.2E-05	1.7276E-05	-0.77423														
4	3	-0.78995	31.29548	-2.51862E-05	-4E-05	1.64795E-05	-0.76965														
5	4	-0.78491	31.33548	-2.23083E-05	-3.8E-05	1.56982E-05	-0.76447														
6	5	-0.77988	31.37548	-2.10632E-05	-3.6E-05	1.49567E-05	-0.75928														
7	6	-0.77484	31.41548	-1.99036E-05	-3.4E-05	1.42436E-05	-0.75378														
8	7	-0.76981	31.45548	-1.88171E-05	-3.2E-05	1.35743E-05	-0.7486														
9	8	-0.76477	31.49548	-1.77979E-05	-3.1E-05	1.29303E-05	-0.7449														
10	9	-0.75974	31.53548	-1.68457E-05	-2.9E-05	1.23352E-05	-0.74002														
11	10	-0.7547	31.57548	-1.59485E-05	-2.8E-05	1.17493E-05	-0.73483														
12	11	-0.74966	31.61548	-1.51031E-05	-2.6E-05	1.12061E-05	-0.7298														
13	12	-0.74463	31.65548	-1.43036E-05	-2.5E-05	1.06903E-05	-0.72479														
14	13	-0.73959	31.69548	-1.35559E-05	-2.4E-05	1.0202E-05	-0.71964														
15	14	-0.73456	31.73548	-1.2851E-05	-2.3E-05	9.74121E-06	-0.71481														
16	15	-0.72952	31.77548	-1.21826E-05	-2.1E-05	9.30481E-06	-0.70966														
17	16	-0.72449	31.81548	-1.1554E-05	-2E-05	8.90198E-06	-0.70453														
18	17	-0.71945	31.85548	-1.09741E-05	-1.9E-05	8.5083E-06	-0.6998														
19	18	-0.71442	31.89548	-1.04187E-05	-1.9E-05	8.14209E-06	-0.69437														
20	19	-0.70938	31.93548	-9.8999E-06	-1.8E-05	7.79724E-06	-0.68958														
21	20	-0.70435	31.97548	-9.40552E-06	-1.7E-05	7.47681E-06	-0.68442														
22	21	-0.69931	32.01548	-8.9447E-06	-1.6E-05	7.17163E-06	-0.67944														
23	22	-0.69427	32.05548	-8.5083E-06	-1.5E-05	6.88782E-06	-0.67422														
24	23	-0.68924	32.09548	-8.10547E-06	-1.5E-05	6.60706E-06	-0.66928														
25	24	-0.6842	32.13548	-7.71484E-06	-1.4E-05	6.36597E-06	-0.66434														
26	25	-0.67917	32.17548	-7.35779E-06	-1.3E-05	6.12488E-06	-0.65894														
27	26	-0.67413	32.21548	-7.01599E-06	-1.3E-05	5.9021E-06	-0.6543														
28	27	-0.6691	32.25548	-6.69556E-06	-1.2E-05	5.69763E-06	-0.64911														
29	28	-0.66406	32.29548	-6.39648E-06	-1.2E-05	5.49316E-06	-0.64404														
30	29	-0.65903	32.33548	-6.10657E-06	-1.1E-05	5.31616E-06	-0.63907														
31	30	-0.65399	32.37548	-5.83801E-06	-1.1E-05	5.14832E-06	-0.634														
32	31	-0.64896	32.41548	-5.58472E-06	-1.1E-05	4.99268E-06	-0.62875														
33	32	-0.64393	32.45548	-5.35523E-06	-1E-05	4.83388E-06	-0.62403														

1. กดคอลัมน์
Potential (V)

2. และกดคอลัมน์
WE(1). δ .Current (A)

Insert ribbon options: PivotTable, Recommended PivotTables, Tables, Illustrations, Add-ins, Recommended Charts, Maps, PivotChart, 3D Map, Sparklines, Slicer, Timeline, Link, Comment, Text, Symbols.



3.กด Scatter with smooth lines

2.กด Scatter

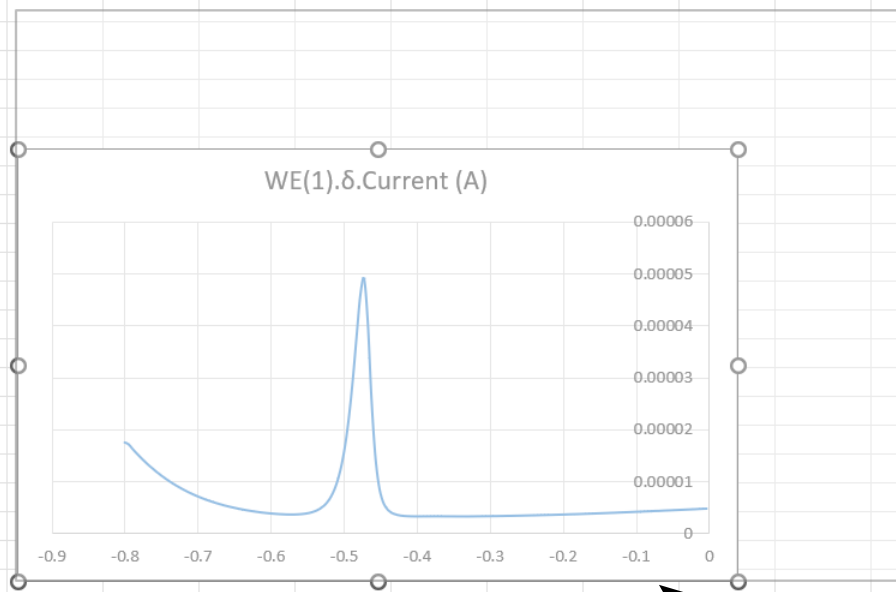
1.กด Insert

File Home **Insert** Page Layout Formulas Data Review View Help Chart Design Format

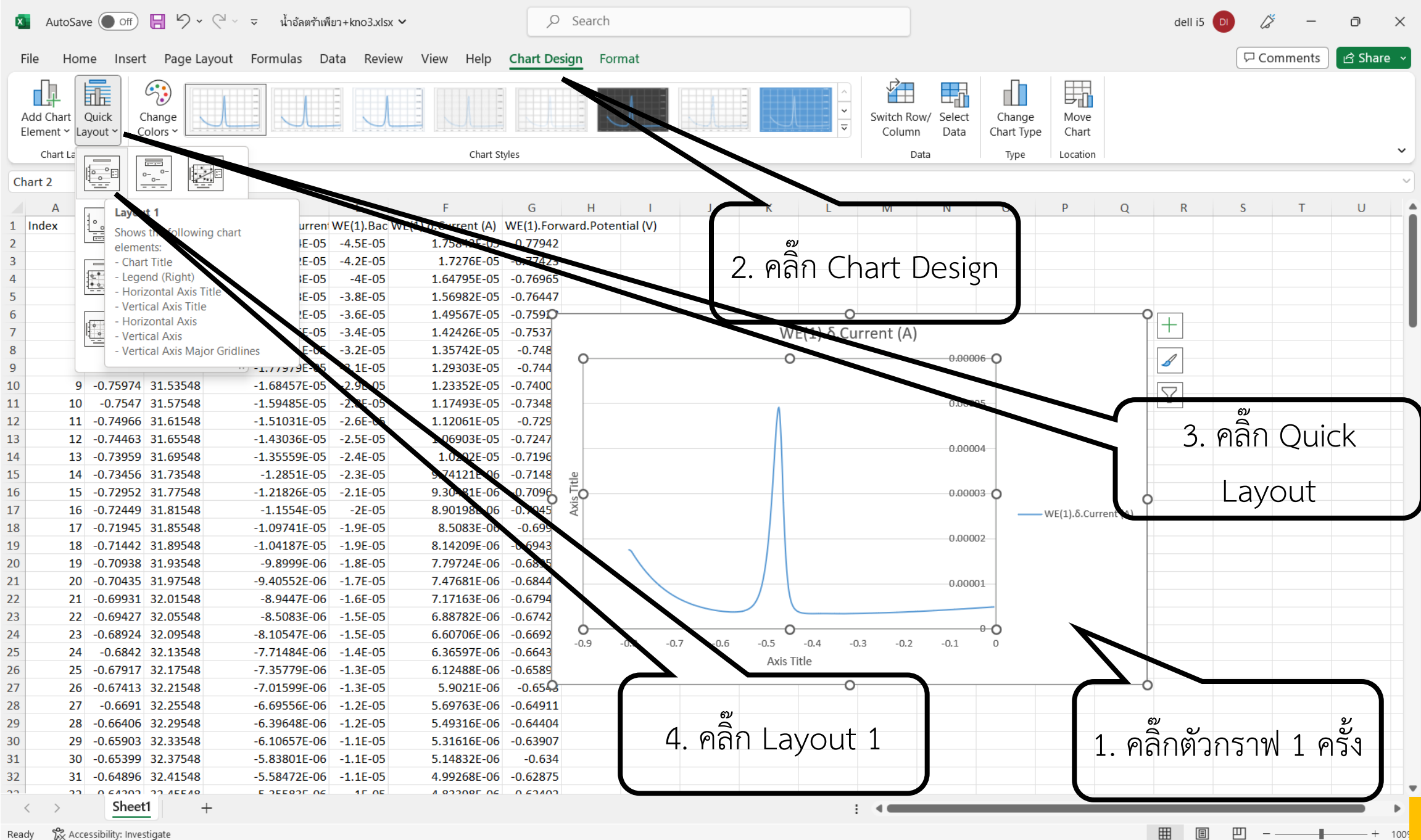
PivotTable Recommended PivotTables Table Illustrations Get Add-ins My Add-ins Recommended Charts Maps PivotChart 3D Map Line Column Win/Loss Slicer Timeline Link Comment Text Symbols

Chart 2 | X | ✓ | fx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Index	Potential (V)	Forward.T	WE(1).Forward.Current (A)	WE(1).Bac	WE(1).δ.Current (A)	WE(1).Forward.Potential (V)														
2	1	-0.80002	31.21548	-2.76154E-05	-4.5E-05	1.75842E-05	-0.77942														
3	2	-0.79498	31.25548	-2.51862E-05	-4.2E-05	1.7276E-05	-0.77423														
4	3	-0.78995	31.29548	-2.36603E-05	-4E-05	1.64795E-05	-0.76965														
5	4	-0.78491	31.33548	-2.23083E-05	-3.8E-05	1.56982E-05	-0.76447														
6	5	-0.77988	31.37548	-2.10632E-05	-3.6E-05	1.49567E-05	-0.75928														
7	6	-0.77484	31.41548	-1.99036E-05	-3.4E-05	1.42426E-05	-0.75378														
8	7	-0.76981	31.45548	-1.88171E-05	-3.2E-05	1.35742E-05	-0.7486														
9	8	-0.76477	31.49548	-1.77979E-05	-3.1E-05	1.29303E-05	-0.7449														
10	9	-0.75974	31.53548	-1.68457E-05	-2.9E-05	1.23352E-05	-0.74002														
11	10	-0.7547	31.57548	-1.59485E-05	-2.8E-05	1.17493E-05	-0.73483														
12	11	-0.74966	31.61548	-1.51031E-05	-2.6E-05	1.12061E-05	-0.7298														
13	12	-0.74463	31.65548	-1.43036E-05	-2.5E-05	1.06903E-05	-0.72479														
14	13	-0.73959	31.69548	-1.35559E-05	-2.4E-05	1.0202E-05	-0.71964														
15	14	-0.73456	31.73548	-1.2851E-05	-2.3E-05	9.74121E-06	-0.71481														
16	15	-0.72952	31.77548	-1.21826E-05	-2.1E-05	9.30481E-06	-0.70966														
17	16	-0.72449	31.81548	-1.1554E-05	-2E-05	8.90198E-06	-0.70453														
18	17	-0.71945	31.85548	-1.09741E-05	-1.9E-05	8.5083E-06	-0.6998														
19	18	-0.71442	31.89548	-1.04187E-05	-1.9E-05	8.14209E-06	-0.69437														
20	19	-0.70938	31.93548	-9.8999E-06	-1.8E-05	7.79724E-06	-0.68958														
21	20	-0.70435	31.97548	-9.40552E-06	-1.7E-05	7.47681E-06	-0.68442														
22	21	-0.69931	32.01548	-8.9447E-06	-1.6E-05	7.17163E-06	-0.67944														
23	22	-0.69427	32.05548	-8.5083E-06	-1.5E-05	6.88782E-06	-0.67422														
24	23	-0.68924	32.09548	-8.10547E-06	-1.5E-05	6.60706E-06	-0.66928														
25	24	-0.6842	32.13548	-7.71484E-06	-1.4E-05	6.36597E-06	-0.66434														
26	25	-0.67917	32.17548	-7.35779E-06	-1.3E-05	6.12488E-06	-0.65894														
27	26	-0.67413	32.21548	-7.01599E-06	-1.3E-05	5.9021E-06	-0.6543														
28	27	-0.6691	32.25548	-6.69556E-06	-1.2E-05	5.69763E-06	-0.64911														
29	28	-0.66406	32.29548	-6.39648E-06	-1.2E-05	5.49316E-06	-0.64404														
30	29	-0.65903	32.33548	-6.10657E-06	-1.1E-05	5.31616E-06	-0.63907														
31	30	-0.65399	32.37548	-5.83801E-06	-1.1E-05	5.14832E-06	-0.634														
32	31	-0.64896	32.41548	-5.58472E-06	-1.1E-05	4.99268E-06	-0.62875														
33	32	-0.64393	32.45548	-5.35583E-06	-1E-05	4.83388E-06	-0.62403														



กราฟปรากฏขึ้น



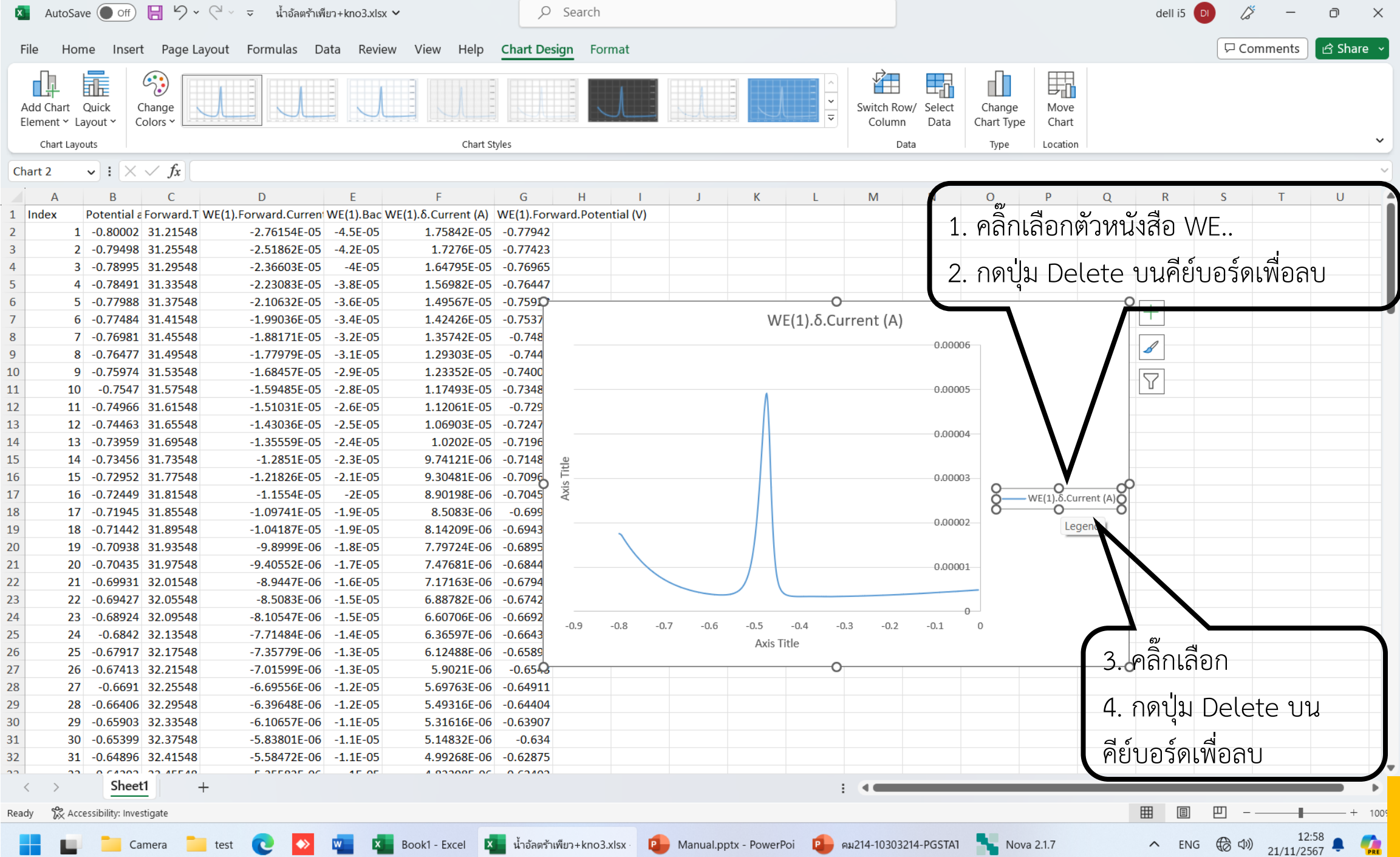
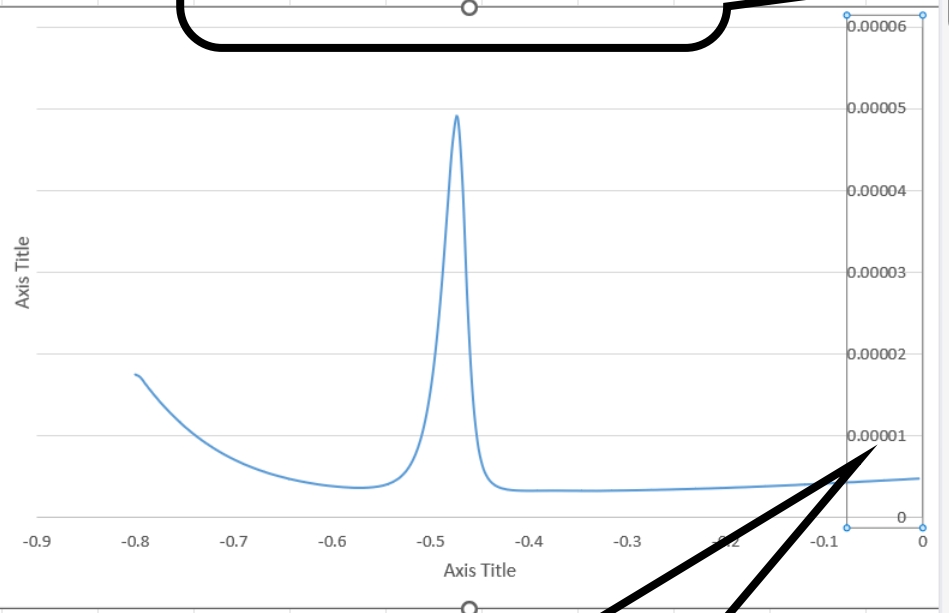


Chart 2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Index	Potential	Forward.T	WE(1).Forward.Current	WE(1).Bac	WE(1).δ.Current (A)	WE(1).Forward.Potential (V)		
2	1	-0.80002	31.21548	-2.76154E-05	-4.5E-05	1.75842E-05	-0.77942		
3	2	-0.79498	31.25548	-2.51862E-05	-4.2E-05	1.7276E-05	-0.77423		
4	3	-0.78995	31.29548	-2.36603E-05	-4E-05	1.64795E-05	-0.76965		
5	4	-0.78491	31.33548	-2.23083E-05	-3.8E-05	1.56982E-05	-0.76447		
6	5	-0.77988	31.37548	-2.10632E-05	-3.6E-05	1.49567E-05			
7	6	-0.77484	31.41548	-1.99036E-05	-3.4E-05	1.42426E-05			
8	7	-0.76981	31.45548	-1.88171E-05	-3.2E-05	1.35742E-05			
9	8	-0.76477	31.49548	-1.77979E-05	-3.1E-05	1.29303E-05			
10	9	-0.75974	31.53548	-1.68457E-05	-2.9E-05	1.23352E-05			
11	10	-0.7547	31.57548	-1.59485E-05	-2.8E-05	1.17493E-05			
12	11	-0.74966	31.61548	-1.51031E-05	-2.6E-05	1.12061E-05	-0.729		
13	12	-0.74463	31.65548	-1.43036E-05	-2.5E-05	1.06903E-05	-0.7247		
14	13	-0.73959	31.69548	-1.35559E-05	-2.4E-05	1.0202E-05	-0.7196		
15	14	-0.73456	31.73548	-1.2851E-05	-2.3E-05	9.74121E-06	-0.7148		
16	15	-0.72952	31.77548	-1.21826E-05	-2.1E-05	9.30481E-06	-0.7096		
17	16	-0.72449	31.81548	-1.1554E-05	-2E-05	8.90198E-06	-0.7045		
18	17	-0.71945	31.85548	-1.09741E-05	-1.9E-05	8.5083E-06	-0.699		
19	18	-0.71442	31.89548	-1.04187E-05	-1.9E-05	8.14209E-06	-0.6943		
20	19	-0.70938	31.93548	-9.8999E-06	-1.8E-05	7.79724E-06	-0.6895		
21	20	-0.70435	31.97548	-9.40552E-06	-1.7E-05	7.47681E-06	-0.6844		
22	21	-0.69931	32.01548	-8.9447E-06	-1.6E-05	7.17163E-06	-0.6794		
23	22	-0.69427	32.05548	-8.5083E-06	-1.5E-05	6.88782E-06	-0.6742		
24	23	-0.68924	32.09548	-8.10547E-06	-1.5E-05	6.60706E-06	-0.6692		
25	24	-0.6842	32.13548	-7.71484E-06	-1.4E-05	6.36597E-06	-0.6643		
26	25	-0.67917	32.17548	-7.35779E-06	-1.3E-05	6.12488E-06	-0.6589		
27	26	-0.67413	32.21548	-7.01599E-06	-1.3E-05	5.9021E-06	-0.654		
28	27	-0.6691	32.25548	-6.69556E-06	-1.2E-05	5.69763E-06	-0.64911		
29	28	-0.66406	32.29548	-6.39648E-06	-1.2E-05	5.49316E-06	-0.64404		
30	29	-0.65903	32.33548	-6.10657E-06	-1.1E-05	5.31616E-06	-0.63907		
31	30	-0.65399	32.37548	-5.83801E-06	-1.1E-05	5.14832E-06	-0.634		
32	31	-0.64896	32.41548	-5.58472E-06	-1.1E-05	4.99268E-06	-0.62875		
33	32	-0.64393	32.45548	-5.35583E-06	-1E-05	4.83288E-06	-0.62403		

2. กดเลือกปุ่ม 3 แห่ง



1. ดับเบิลคลิกแกน Y

Format Axis

Axis Options Text Options

Axis Options

Bounds

Minimum 0.0 Auto

Maximum 6.0E-5 Auto

Units

Major 1.0E-5 Auto

Minor 2.0E-6 Auto

Horizontal axis crosses

☒ Automatic

☐ Axis value 0.0

☐ Maximum axis value

Display units None

☐ Show display units label on chart

☐ Logarithmic scale Base 10

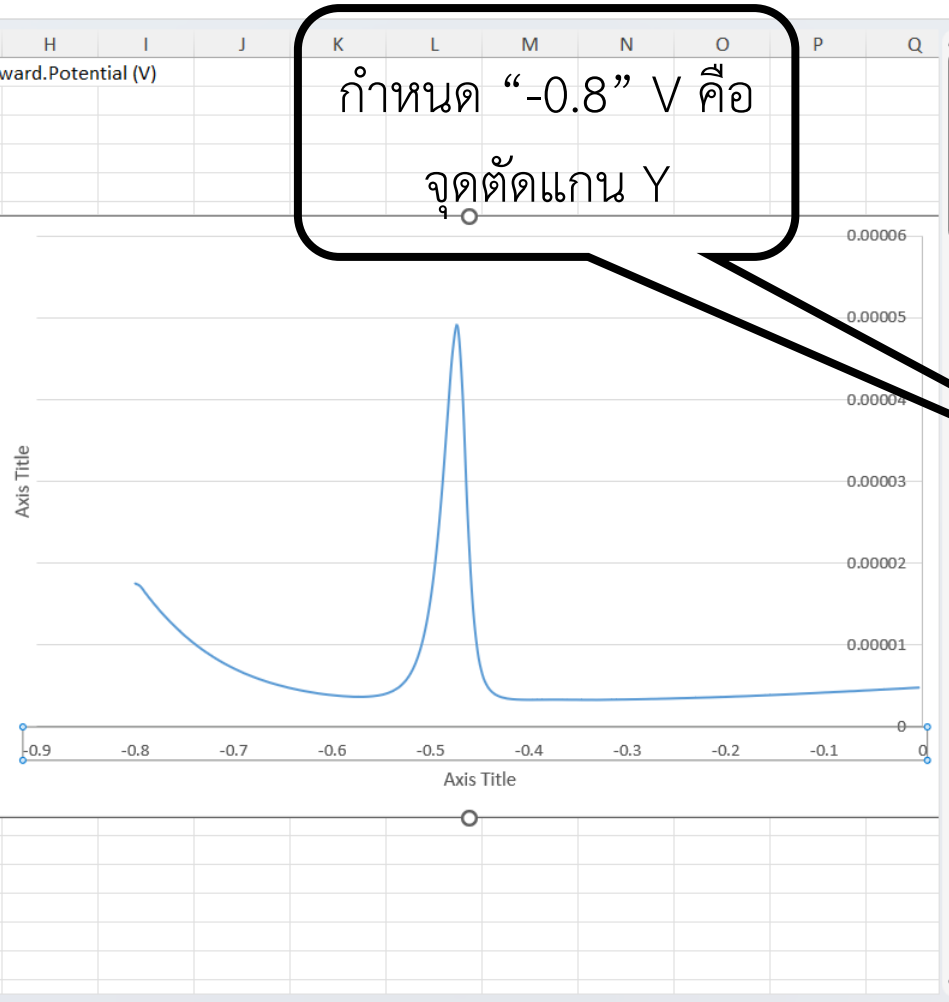
☐ Values in reverse order

Tick Marks

Labels

Number

	A	B	C	D	E	F	G
1	Index	Potential (V)	Forward Current (A)	WE(1).Forward Current (A)	WE(1).Backward Current (A)	WE(1).Δ Current (A)	WE(1).Forward Potential (V)
2	1	-0.80002	31.21548	-2.76154E-05	-4.5E-05	1.75842E-05	-0.77942
3	2	-0.79498	31.25548	-2.51862E-05	-4.2E-05	1.7276E-05	-0.77423
4	3	-0.78995	31.29548	-2.36603E-05	-4E-05	1.64795E-05	-0.76965
5	4	-0.78491	31.33548	-2.23083E-05	-3.8E-05	1.56982E-05	-0.76447
6	5	-0.77988	31.37548	-2.10632E-05	-3.6E-05	1.49567E-05	-0.75999
7	6	-0.77484	31.41548	-1.99036E-05	-3.4E-05	1.42426E-05	-0.7548
8	7	-0.76981	31.45548	-1.88171E-05	-3.2E-05	1.35742E-05	-0.74948
9	8	-0.76477	31.49548	-1.77979E-05	-3.1E-05	1.29303E-05	-0.7448
10	9	-0.75974	31.53548	-1.68457E-05	-2.9E-05	1.23352E-05	-0.7400
11	10	-0.7547	31.57548	-1.59485E-05	-2.8E-05	1.17493E-05	-0.7348
12	11	-0.74966	31.61548	-1.51031E-05	-2.6E-05	1.12061E-05	-0.729
13	12	-0.74463	31.65548	-1.43036E-05	-2.5E-05	1.06903E-05	-0.7247
14	13	-0.73959	31.69548	-1.35559E-05	-2.4E-05	1.0202E-05	-0.7196
15	14	-0.73456	31.73548	-1.2851E-05	-2.3E-05	9.74121E-06	-0.7148
16	15	-0.72952	31.77548	-1.21826E-05	-2.1E-05	9.30481E-06	-0.7096
17	16	-0.72449	31.81548	-1.1554E-05	-2E-05	8.90198E-06	-0.7045
18	17	-0.71945	31.85548	-1.09741E-05	-1.9E-05	8.5083E-06	-0.699
19	18	-0.71442	31.89548	-1.04187E-05	-1.9E-05	8.14209E-06	-0.6943
20	19	-0.70938	31.93548	-9.8999E-06	-1.8E-05	7.79724E-06	-0.6895
21	20	-0.70435	31.97548	-9.40552E-06	-1.7E-05	7.47681E-06	-0.6844
22	21	-0.69931	32.01548	-8.9447E-06	-1.6E-05	7.17163E-06	-0.6794
23	22	-0.69427	32.05548	-8.5083E-06	-1.5E-05	6.88782E-06	-0.6742
24	23	-0.68924	32.09548	-8.10547E-06	-1.5E-05	6.60706E-06	-0.6692
25	24	-0.6842	32.13548	-7.71484E-06	-1.4E-05	6.36597E-06	-0.6643
26	25	-0.67917	32.17548	-7.35779E-06	-1.3E-05	6.12488E-06	-0.6589
27	26	-0.67413	32.21548	-7.01599E-06	-1.3E-05	5.9021E-06	-0.654
28	27	-0.6691	32.25548	-6.69556E-06	-1.2E-05	5.69763E-06	-0.64911
29	28	-0.66406	32.29548	-6.39648E-06	-1.2E-05	5.49316E-06	-0.64404
30	29	-0.65903	32.33548	-6.10657E-06	-1.1E-05	5.31616E-06	-0.63907
31	30	-0.65399	32.37548	-5.83801E-06	-1.1E-05	5.14832E-06	-0.634
32	31	-0.64896	32.41548	-5.58472E-06	-1.1E-05	4.99268E-06	-0.62875
33	32	-0.64393	32.45548	-5.35523E-06	-1E-05	4.83288E-06	-0.62403



Format Axis

Axis Options | Text Options

Axis Options

Bounds

Minimum: -0.9 | Auto

Maximum: 0.0 | Auto

Units

Major: 0.1 | Auto

Minor: 0.02 | Auto

Vertical axis crosses

☐ Automatic

☒ Axis value: -0.8

☐ Maximum axis value

Display units: None

☐ Show display units label on chart

☐ Logarithmic scale | Base: 10

☐ Values in reverse order

Tick Marks

Labels

Number

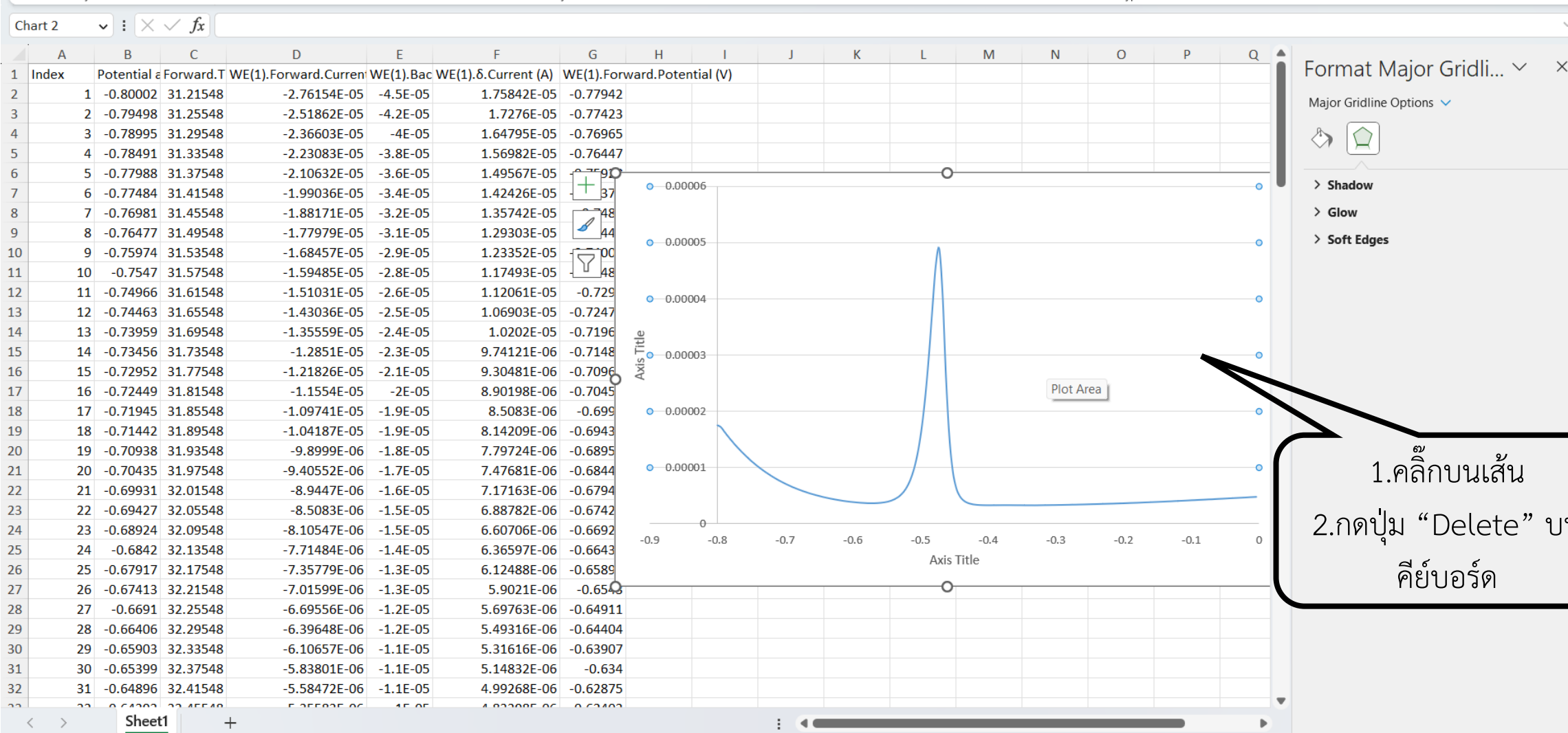
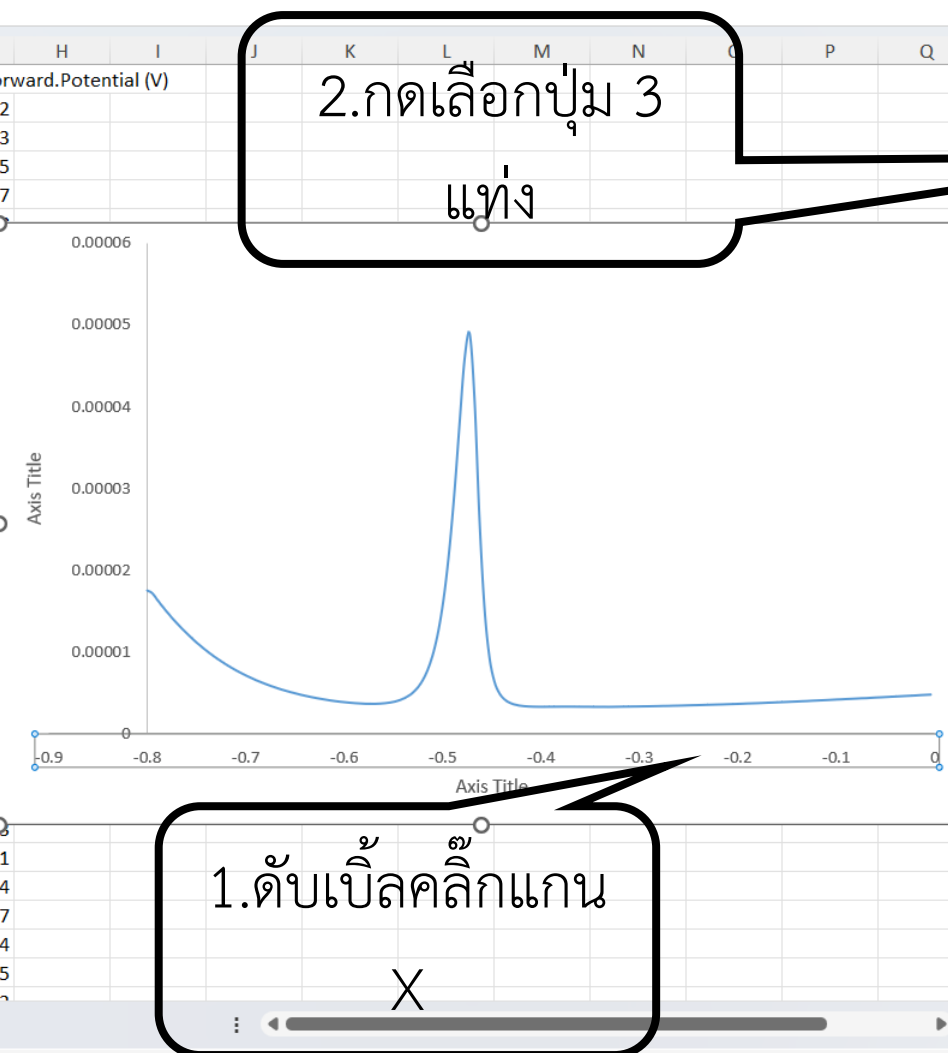


Chart 2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Index	Potential	Forward.T	WE(1).Forward.Current	WE(1).Bac	WE(1).δ.Current (A)	WE(1).Forward.Potential (V)										
2	1	-0.80002	31.21548	-2.76154E-05	-4.5E-05	1.75842E-05	-0.77942										
3	2	-0.79498	31.25548	-2.51862E-05	-4.2E-05	1.7276E-05	-0.77423										
4	3	-0.78995	31.29548	-2.36603E-05	-4E-05	1.64795E-05	-0.76965										
5	4	-0.78491	31.33548	-2.23083E-05	-3.8E-05	1.56982E-05	-0.76447										
6	5	-0.77988	31.37548	-2.10632E-05	-3.6E-05	1.49567E-05											
7	6	-0.77484	31.41548	-1.99036E-05	-3.4E-05	1.42426E-05											
8	7	-0.76981	31.45548	-1.88171E-05	-3.2E-05	1.35742E-05											
9	8	-0.76477	31.49548	-1.77979E-05	-3.1E-05	1.29303E-05											
10	9	-0.75974	31.53548	-1.68457E-05	-2.9E-05	1.23352E-05											
11	10	-0.7547	31.57548	-1.59485E-05	-2.8E-05	1.17493E-05											
12	11	-0.74966	31.61548	-1.51031E-05	-2.6E-05	1.12061E-05	-0.729										
13	12	-0.74463	31.65548	-1.43036E-05	-2.5E-05	1.06903E-05	-0.7247										
14	13	-0.73959	31.69548	-1.35559E-05	-2.4E-05	1.0202E-05	-0.7196										
15	14	-0.73456	31.73548	-1.2851E-05	-2.3E-05	9.74121E-06	-0.7148										
16	15	-0.72952	31.77548	-1.21826E-05	-2.1E-05	9.30481E-06	-0.7096										
17	16	-0.72449	31.81548	-1.1554E-05	-2E-05	8.90198E-06	-0.7045										
18	17	-0.71945	31.85548	-1.09741E-05	-1.9E-05	8.5083E-06	-0.699										
19	18	-0.71442	31.89548	-1.04187E-05	-1.9E-05	8.14209E-06	-0.6943										
20	19	-0.70938	31.93548	-9.8999E-06	-1.8E-05	7.79724E-06	-0.6895										
21	20	-0.70435	31.97548	-9.40552E-06	-1.7E-05	7.47681E-06	-0.6844										
22	21	-0.69931	32.01548	-8.9447E-06	-1.6E-05	7.17163E-06	-0.6794										
23	22	-0.69427	32.05548	-8.5083E-06	-1.5E-05	6.88782E-06	-0.6742										
24	23	-0.68924	32.09548	-8.10547E-06	-1.5E-05	6.60706E-06	-0.6692										
25	24	-0.6842	32.13548	-7.71484E-06	-1.4E-05	6.36597E-06	-0.6643										
26	25	-0.67917	32.17548	-7.35779E-06	-1.3E-05	6.12488E-06	-0.6589										
27	26	-0.67413	32.21548	-7.01599E-06	-1.3E-05	5.9021E-06	-0.654										
28	27	-0.6691	32.25548	-6.69556E-06	-1.2E-05	5.69763E-06	-0.64911										
29	28	-0.66406	32.29548	-6.39648E-06	-1.2E-05	5.49316E-06	-0.64404										
30	29	-0.65903	32.33548	-6.10657E-06	-1.1E-05	5.31616E-06	-0.63907										
31	30	-0.65399	32.37548	-5.83801E-06	-1.1E-05	5.14832E-06	-0.634										
32	31	-0.64896	32.41548	-5.58472E-06	-1.1E-05	4.99268E-06	-0.62875										
33	32	-0.64393	32.45548	-5.35523E-06	-1E-05	4.83288E-06	-0.62403										



Format Axis

Axis Options Text Options

Axis Options

Bounds

Minimum: -0.8 Auto

Maximum: 0.0 Auto

Units

Major: 0.1 Auto

Minor: 0.02 Auto

Vertical axis crosses

☐ Automatic

☒ Axis value: -0.8

☐ Maximum axis value

Display units: None

☐ Show display units label on chart

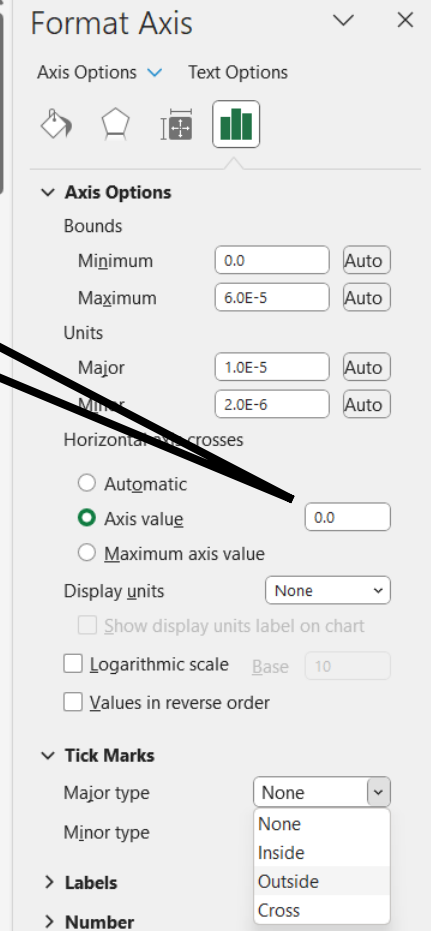
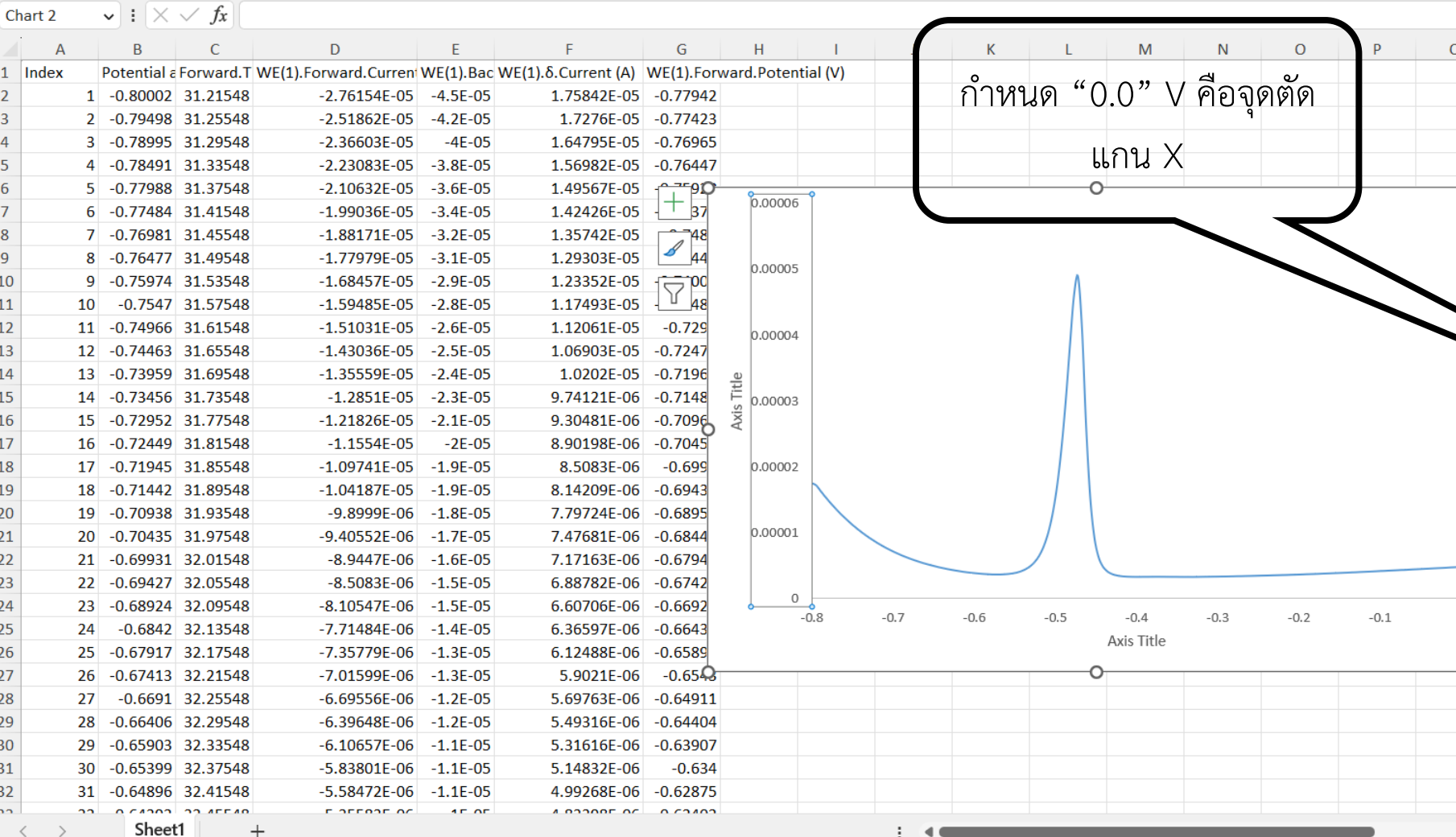
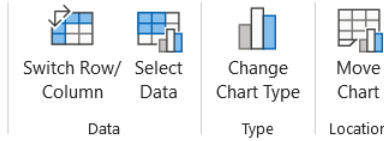
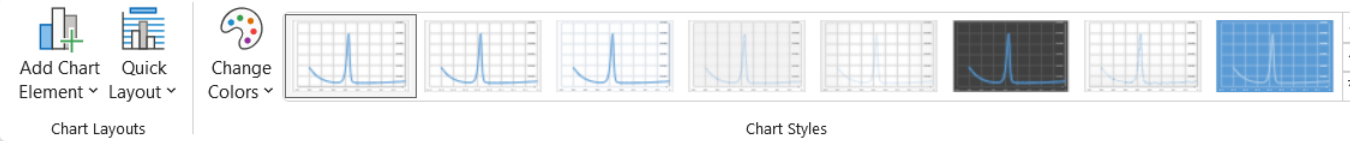
☐ Logarithmic scale Base: 10

☐ Values in reverse order

Tick Marks

Labels

Number



Add Chart Element Quick Layout

Change Colors

Chart Layouts

Chart Styles

Switch Row/Column Select Data

Change Chart Type

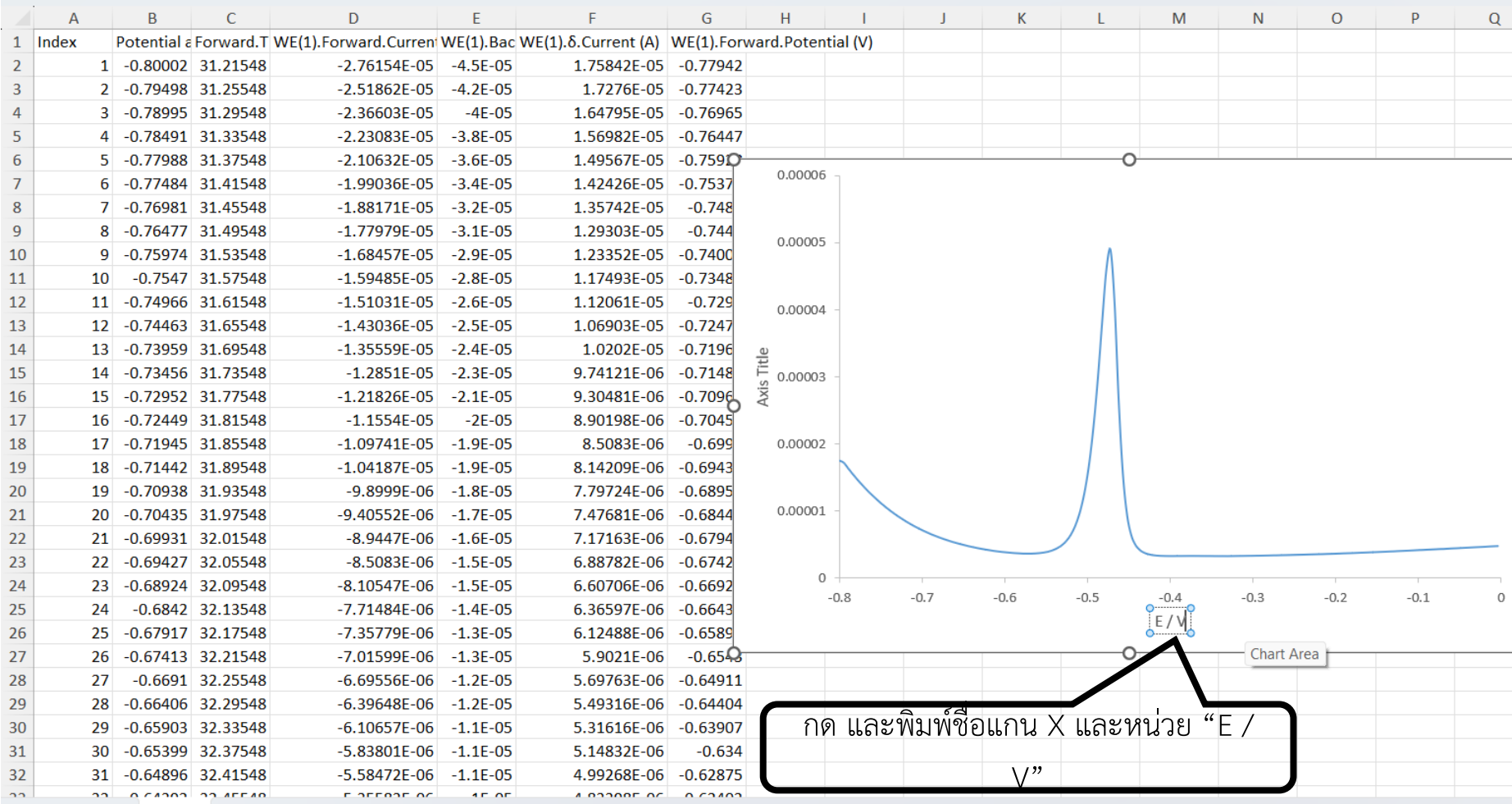
Move Chart

Data

Type

Location

Chart 2 | fx



Format Axis Title

Title Options Text Options

Fill

Border

No line

Solid line

Gradient line

Automatic

Color

Transparency

Width

Compound type

Dash type

Cap type

Join type

Begin Arrow type

Begin Arrow size

End Arrow type

End Arrow size

Add Chart Element Quick Layout

Change Colors

Chart Layouts

Chart Styles

Switch Row/Column Select Data

Change Chart Type

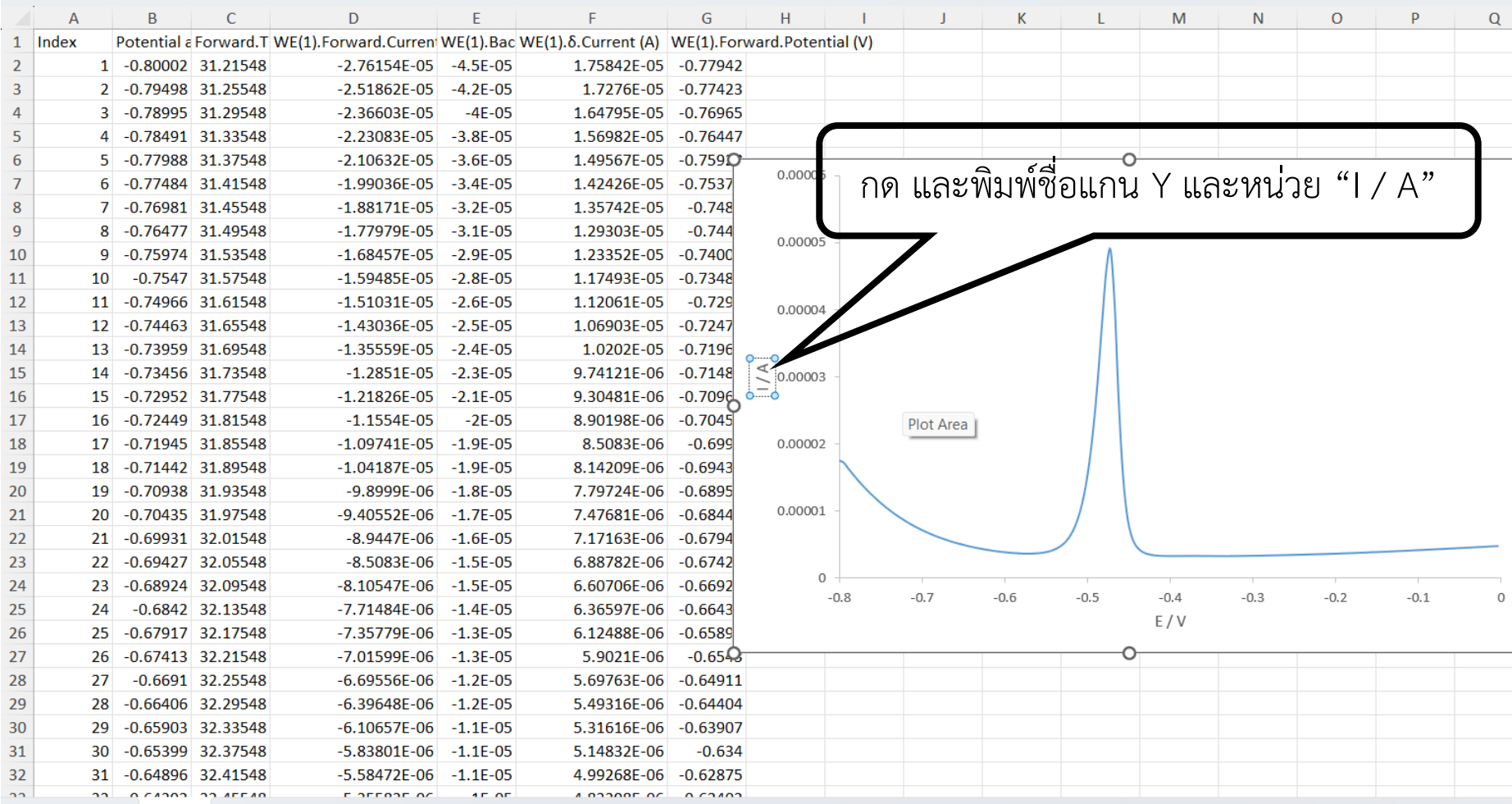
Move Chart

Data

Type

Location

Chart 2 | fx



Format Axis Title

Title Options | Text Options

Fill

Border

Color

Transparency

Width

Compound type

Dash type

Cap type

Join type

Begin Arrow type

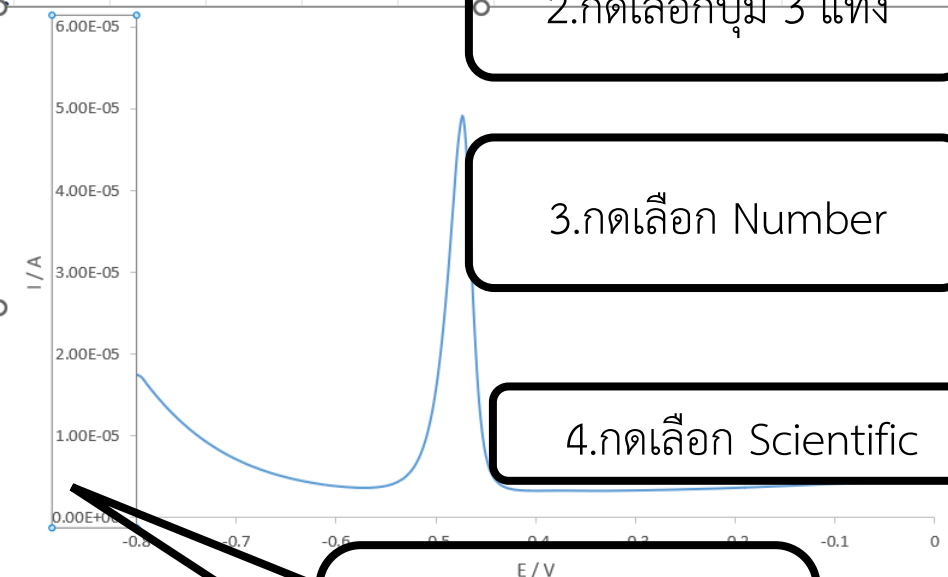
Begin Arrow size

End Arrow type

End Arrow size

Chart 2

	A	B	C	D	E	F	G
	Index	Potential (V)	Forward Current (A)	WE(1).Forward Current (A)	WE(1).Backward Current (A)	WE(1).Δ Current (A)	WE(1).Forward Potential (V)
1	1	-0.80002	31.21548	-2.76154E-05	-4.5E-05	1.75842E-05	-0.77942
2	2	-0.79498	31.25548	-2.51862E-05	-4.2E-05	1.7276E-05	-0.77423
3	3	-0.78995	31.29548	-2.36603E-05	-4E-05	1.64795E-05	-0.76965
4	4	-0.78491	31.33548	-2.23083E-05	-3.8E-05	1.56982E-05	-0.76447
5	5	-0.77988	31.37548	-2.10632E-05	-3.6E-05	1.49567E-05	-0.75909
6	6	-0.77484	31.41548	-1.99036E-05	-3.4E-05	1.42426E-05	-0.75371
7	7	-0.76981	31.45548	-1.88171E-05	-3.2E-05	1.35742E-05	-0.74833
8	8	-0.76477	31.49548	-1.77979E-05	-3.1E-05	1.29303E-05	-0.74295
9	9	-0.75974	31.53548	-1.68457E-05	-2.9E-05	1.23352E-05	-0.73757
10	10	-0.7547	31.57548	-1.59485E-05	-2.8E-05	1.17493E-05	-0.73219
11	11	-0.74966	31.61548	-1.51031E-05	-2.6E-05	1.12061E-05	-0.72681
12	12	-0.74463	31.65548	-1.43036E-05	-2.5E-05	1.06903E-05	-0.72143
13	13	-0.73959	31.69548	-1.35559E-05	-2.4E-05	1.0202E-05	-0.71605
14	14	-0.73456	31.73548	-1.2851E-05	-2.3E-05	9.74121E-06	-0.71067
15	15	-0.72952	31.77548	-1.21826E-05	-2.1E-05	9.30481E-06	-0.70529
16	16	-0.72449	31.81548	-1.1554E-05	-2E-05	8.90198E-06	-0.7045
17	17	-0.71945	31.85548	-1.09741E-05	-1.9E-05	8.5083E-06	-0.69912
18	18	-0.71442	31.89548	-1.04187E-05	-1.9E-05	8.14209E-06	-0.6943
19	19	-0.70938	31.93548	-9.8999E-06	-1.8E-05	7.79724E-06	-0.6895
20	20	-0.70435	31.97548	-9.40552E-06	-1.7E-05	7.47681E-06	-0.6844
21	21	-0.69931	32.01548	-8.9447E-06	-1.6E-05	7.17163E-06	-0.6794
22	22	-0.69427	32.05548	-8.5083E-06	-1.5E-05	6.88782E-06	-0.6742
23	23	-0.68924	32.09548	-8.10547E-06	-1.5E-05	6.60706E-06	-0.6692
24	24	-0.6842	32.13548	-7.71484E-06	-1.4E-05	6.36597E-06	-0.6643
25	25	-0.67917	32.17548	-7.35779E-06	-1.3E-05	6.12488E-06	-0.6589
26	26	-0.67413	32.21548	-7.01599E-06	-1.3E-05	5.9021E-06	-0.6543
27	27	-0.6691	32.25548	-6.69556E-06	-1.2E-05	5.69763E-06	-0.6491
28	28	-0.66406	32.29548	-6.39648E-06	-1.2E-05	5.49316E-06	-0.6440
29	29	-0.65903	32.33548	-6.10657E-06	-1.1E-05	5.31616E-06	-0.6390
30	30	-0.65399	32.37548	-5.83801E-06	-1.1E-05	5.14832E-06	-0.634
31	31	-0.64896	32.41548	-5.58472E-06	-1.1E-05	4.99268E-06	-0.6287
32	32	-0.64393	32.45548	-5.35523E-06	-1E-05	4.83288E-06	-0.6240



Format Axis

Axis Options Text Options

Axis Options

Tick Marks

Labels

Number

Category: Scientific

General

Number

Currency

Accounting

Date

Time

Percentage

Fraction

Scientific

Text

Special

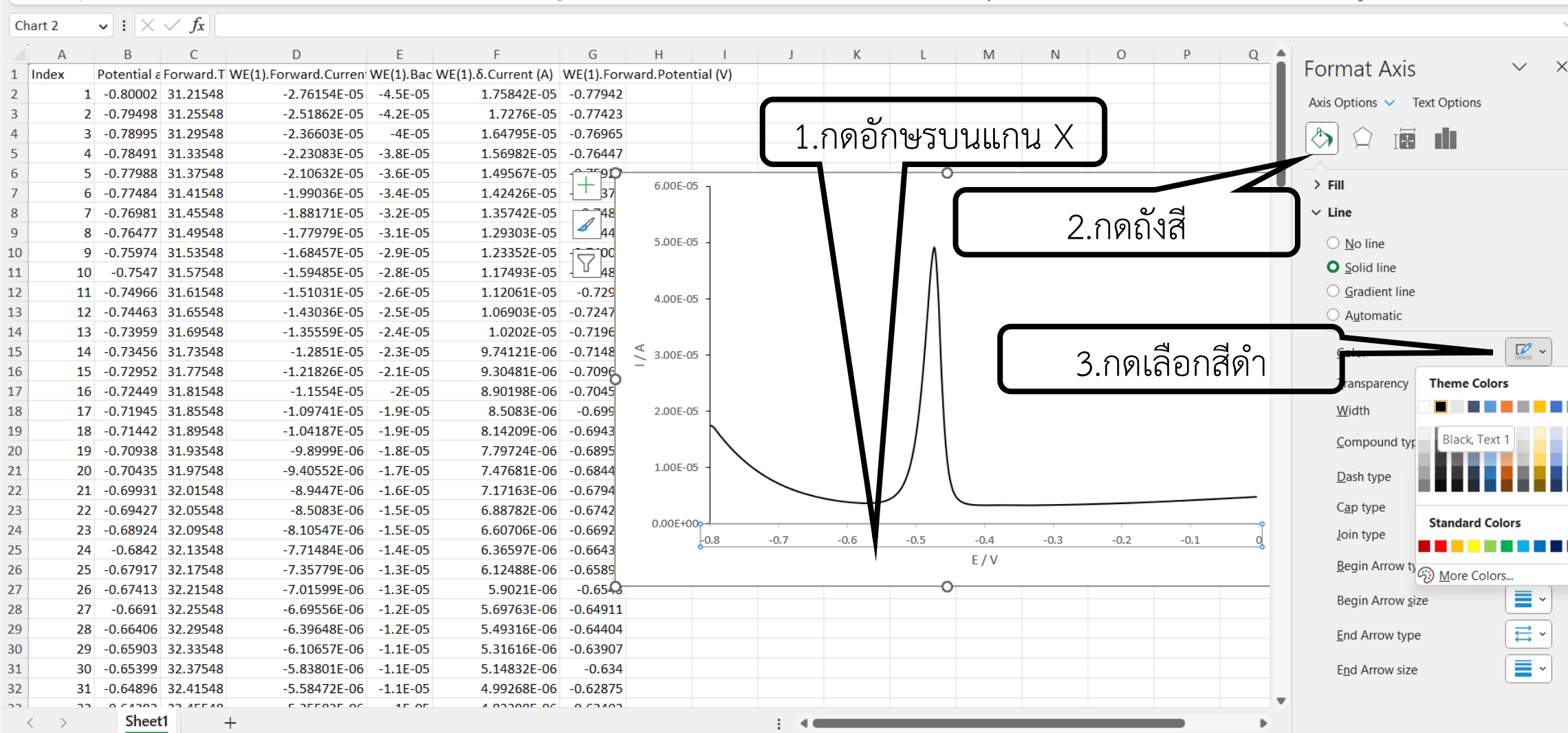
Custom

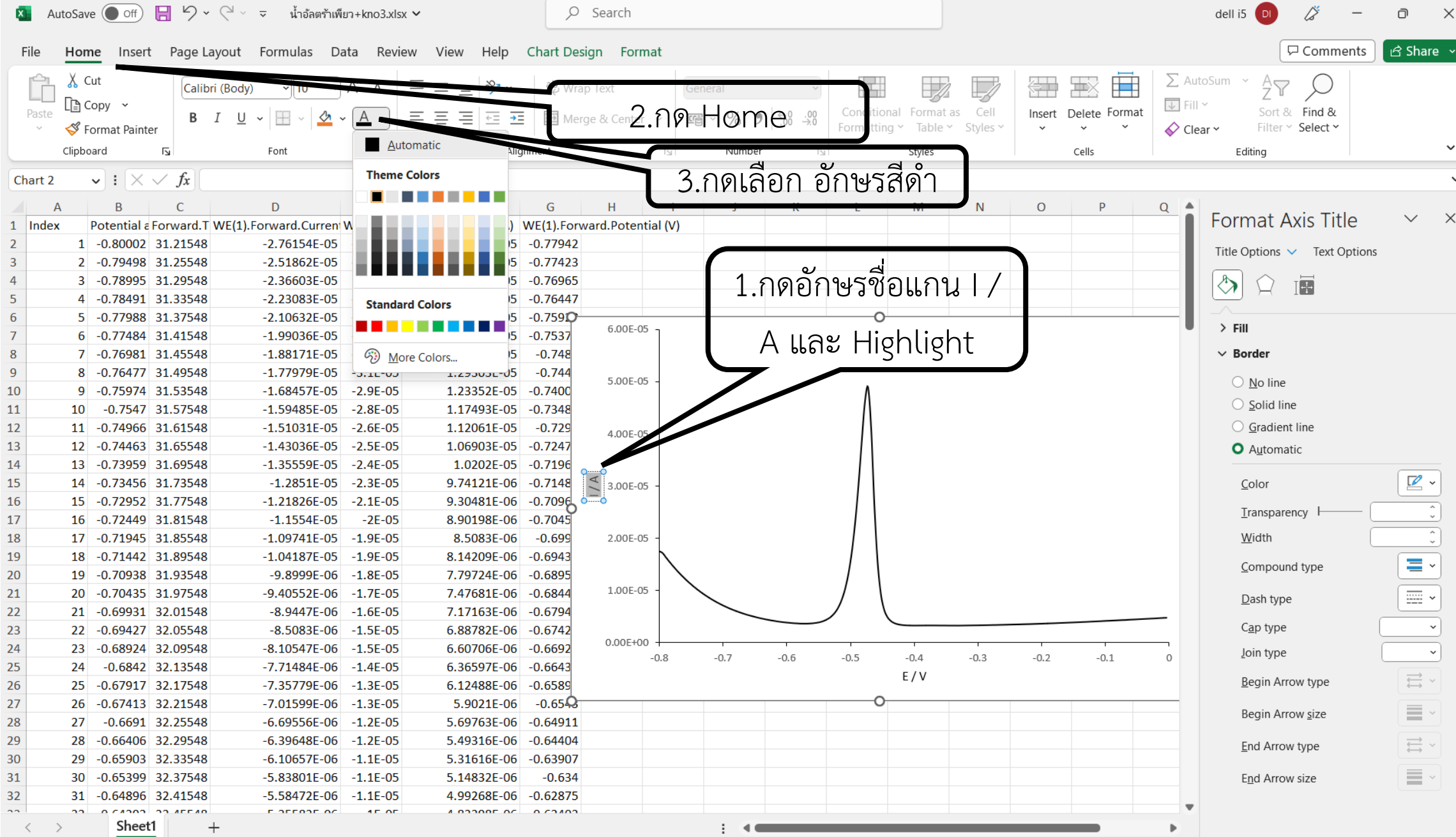
2. กดเลือกปุ่ม 3 แห่ง

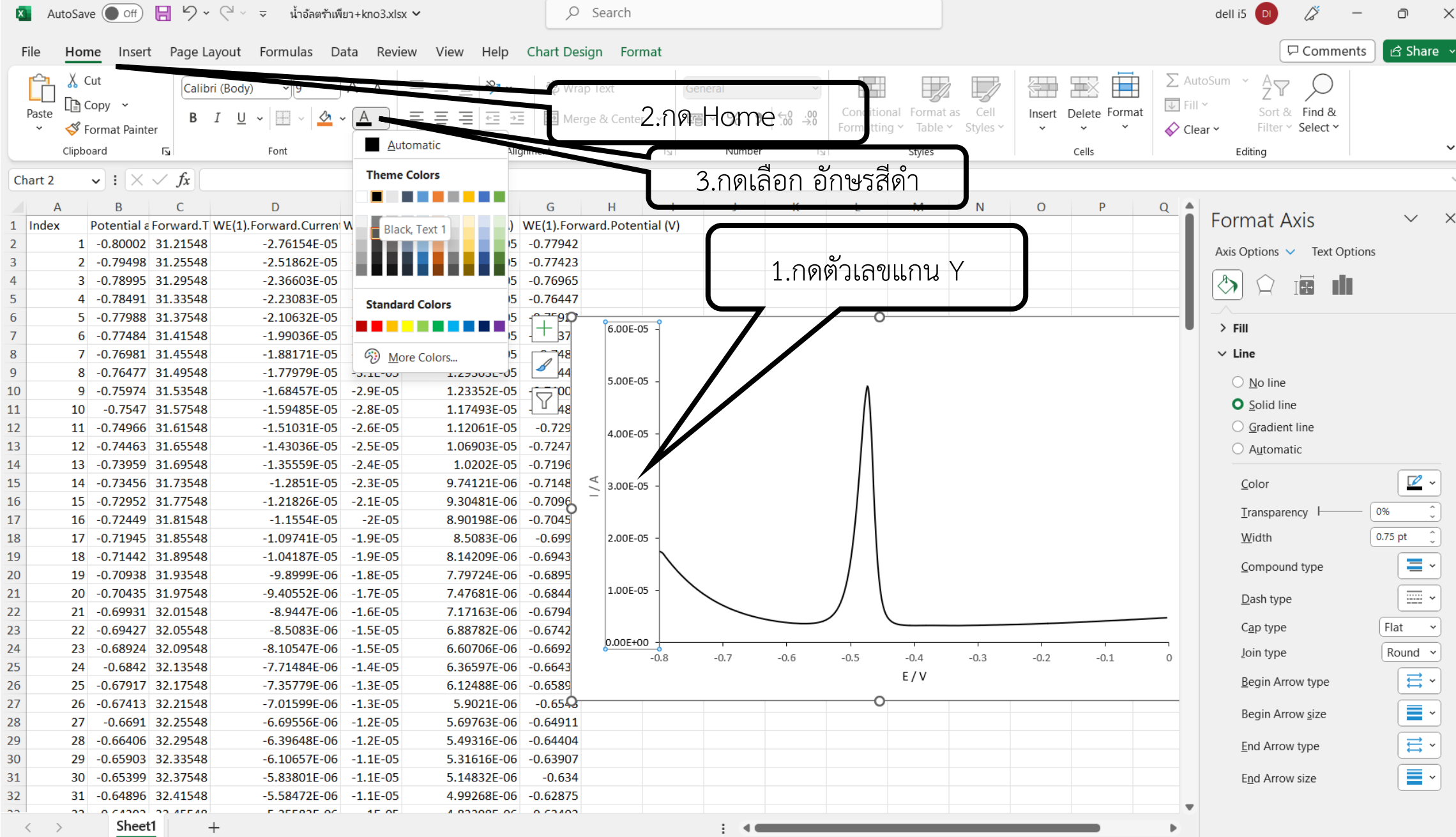
3. กดเลือก Number

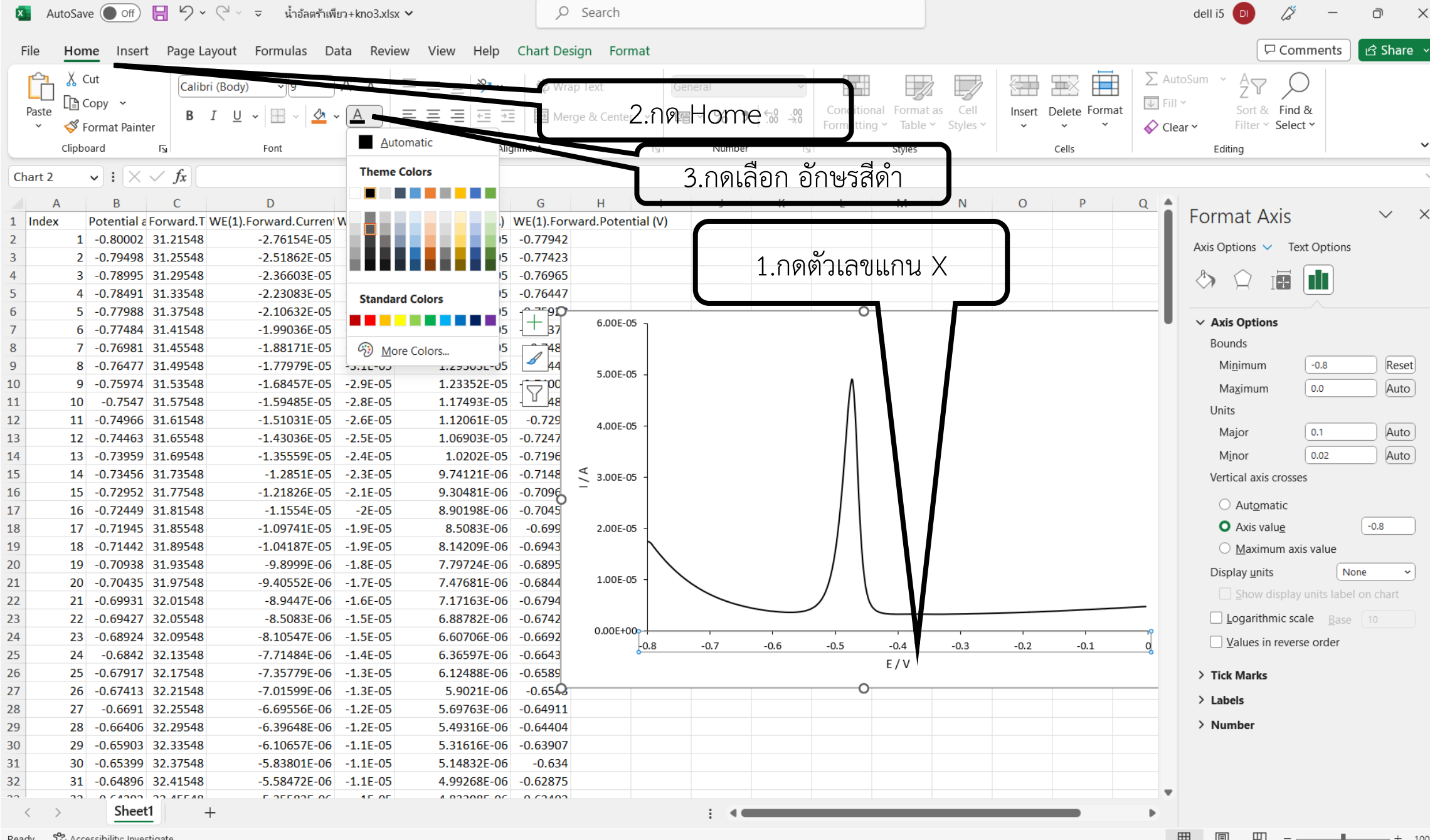
4. กดเลือก Scientific

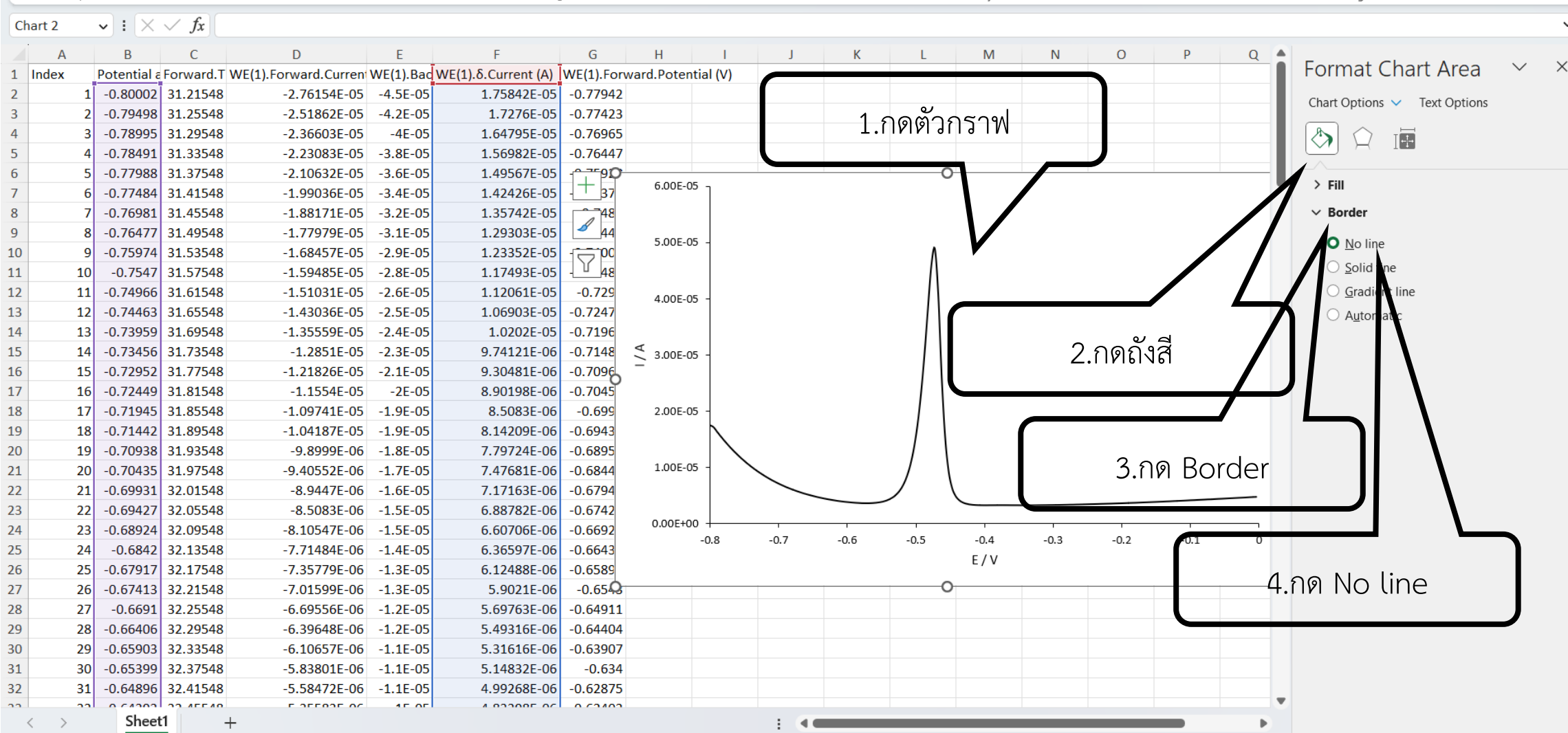
1. ดับเบิลคลิกแกน Y











การนำกราฟไปใช้งาน

AutoSave Off | Search | Comments | Share

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Help

Clipboard: Paste, Cut, Copy, Format Painter

Font: Calibri, 11, Bold, Italic, Underline, Color, Background Color

Alignment: Wrap Text, Merge & Center

Number: General, Percentage, Decimal, Fraction

Styles: Conditional Formatting, Format as Table, Cell Styles

Cells: Insert, Delete, Format

Editing: AutoSum, Fill, Clear, Sort & Filter, Find & Select

Search for apps, settings, and documents

Pinned: Edge, Word, Excel, PowerPoint, Office, Outlook (new)

Microsoft Store, Photos, Dell Optimizer, SupportAssist, Dell Command | Update, Settings

Xbox, Solitaire, Spotify, Clipchamp - Video Editor, To Do, LinkedIn

Recommended:

- คม214-10303214-PGSTAT128N-man... 1h ago
- Manual.pptx 1h ago
- น้ำตัวอย่าง+KNO3+Pb.nox Yesterday at 4:43 PM
- น้ำตัวอย่าง+KNO3.nox Yesterday at 4:43 PM
- อัลตราเพียว+KNO3-67.nox Yesterday at 4:27 PM
- Demo 08 - Supercapacitor cyclic vo... 25 ก.ค.

2.กดปุ่มสัญลักษณ์ Word

1.กดปุ่มวินโดว

Format Shape: Fill, Line (No line, Solid line, Gradient line)

Graph: Potential (V) vs E / V

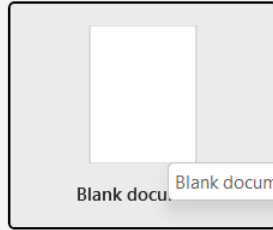
Ready | Accessibility: Investigate

Taskbar: Camera, test, Word, Excel, Book1 - Excel, น้ำอัลตราเพียว+kno3.xlsx, Manual.pptx - PowerPoi, คม214-10303214-PGSTA1, Nova 2.1.7

System Tray: ENG, 13:12, 21/11/2567

Good afternoon

▼ New



Blank document

Blank document



Adjacency letter



Adjacency report



Adjacency resume



Apothecary letter



Apothecary newsletter



Apothecary resume

[More templates →](#)

Search

Recent

Pinned

Shared with Me



Name

Date modified



circuit_paper.docx
Desktop

6 สิงหาคม

[More documents →](#)

กด Blank document

Account

Feedback

Options



Camera



test



Word



Book1 - Excel



นำอัลตราเพียว+kno3.xlsx



Manual.pptx - PowerPo



คม214-10303214-PGSTA



Nova 2.1.7



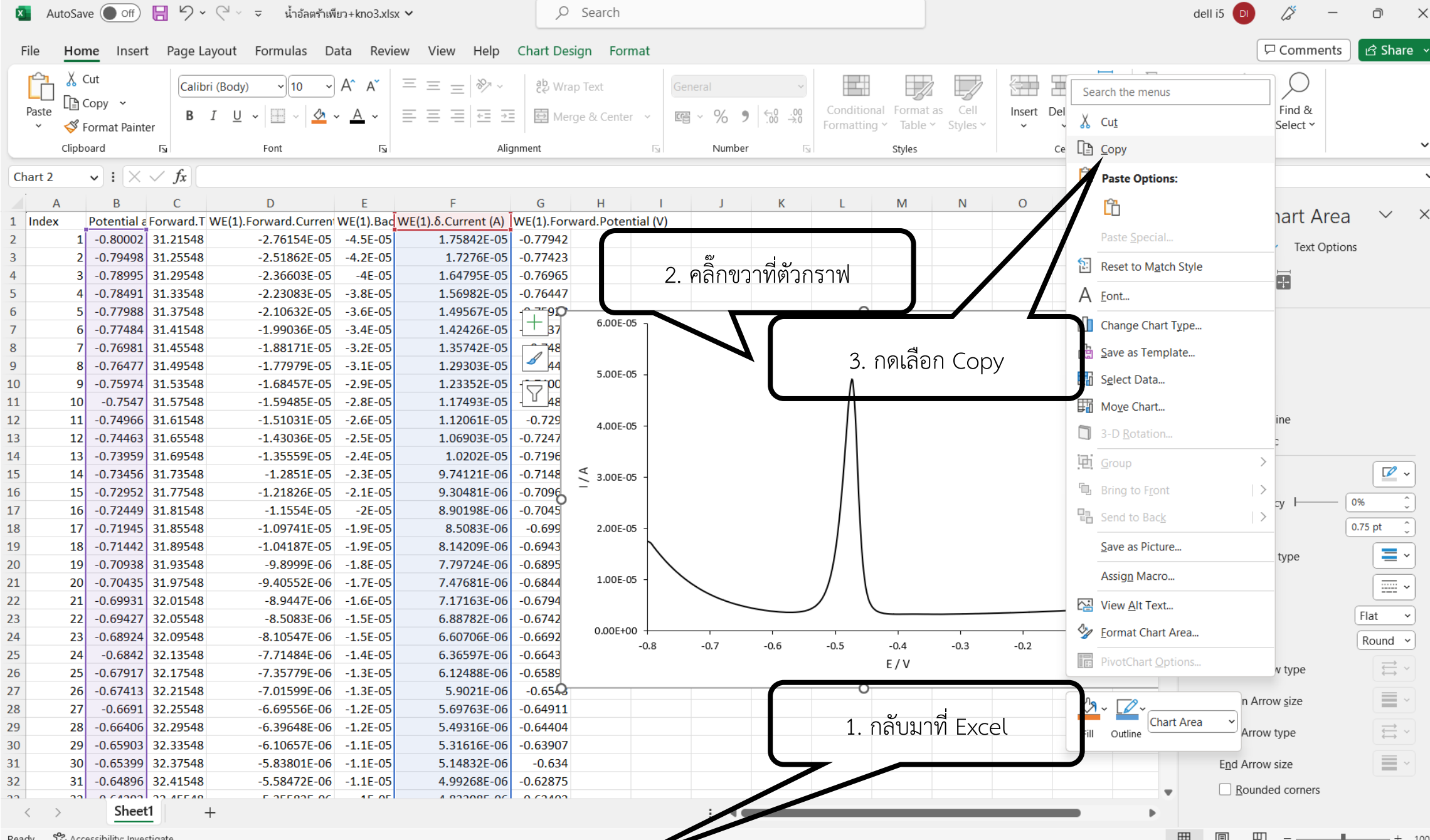
ENG

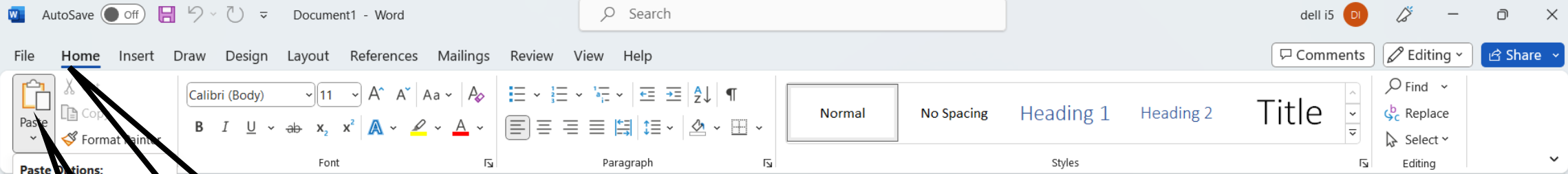


13:13

21/11/2567





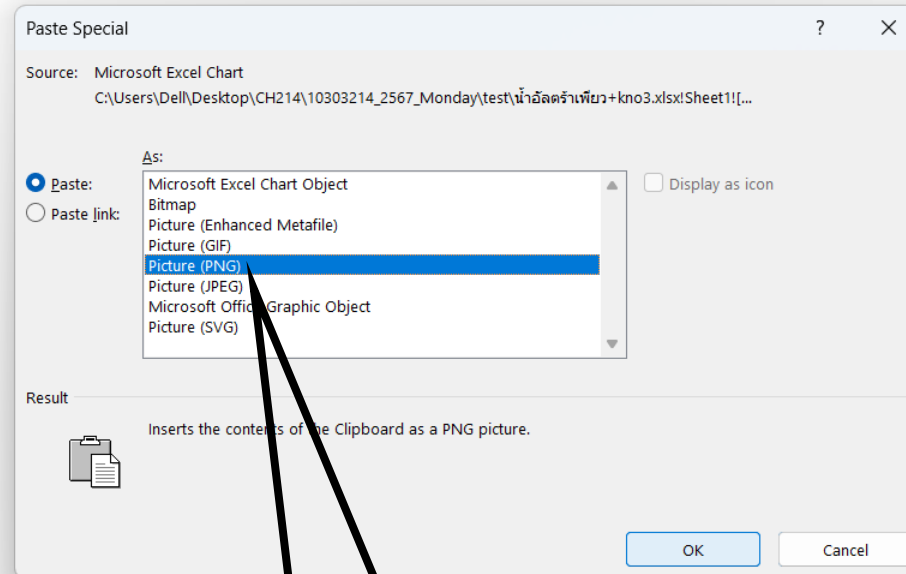
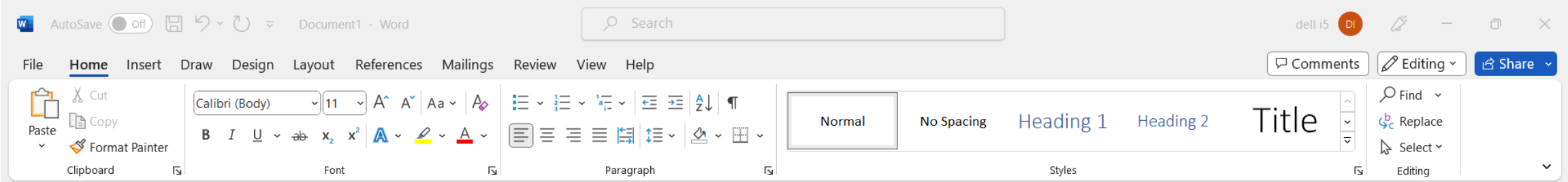


2. คลิก Home

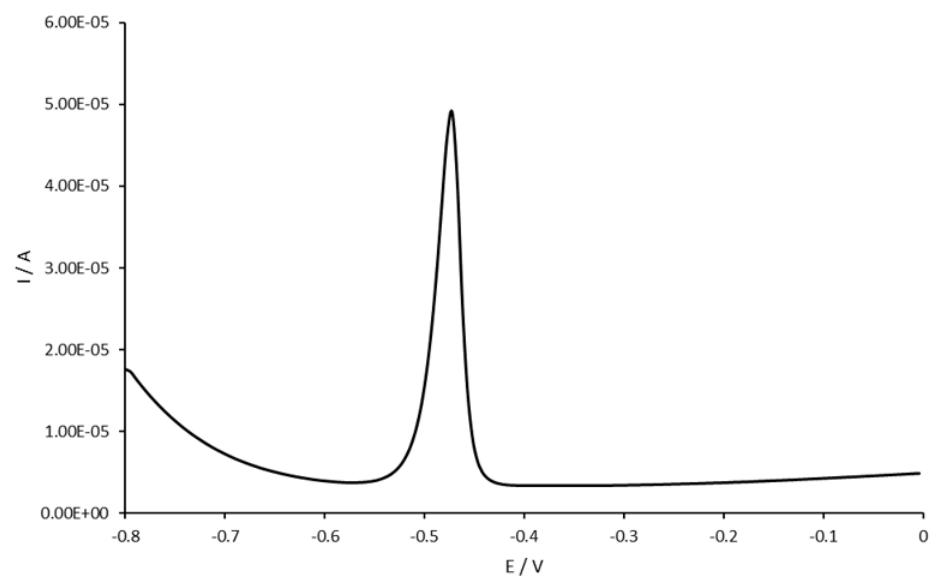
3. คลิก Paste

4. คลิก Paste Special

1. กลับมาคลิกที่ Word



เลือก Picture (PNG)



รูปที่ 4 กราฟสแคว์เวฟแอโนดิกสทริปปิงโวลแทมโมแกรมของน้ำตัวอย่าง ที่เติม Pb²⁺ (50 ppm 1.0 mL)

พิมพ์ลำดับรูป และชื่อกราฟให้ถูกต้อง

AutoSave Off Document1 - Word

File Home Insert Draw Design Layout References Mailings Review View Help

TH SarabunPSK 16

Normal No Spacing Heading 1 Heading 2 Title

Find Replace Select Editing

2.กด Home

3.กด TH SarabunPSK และ ขนาด 16

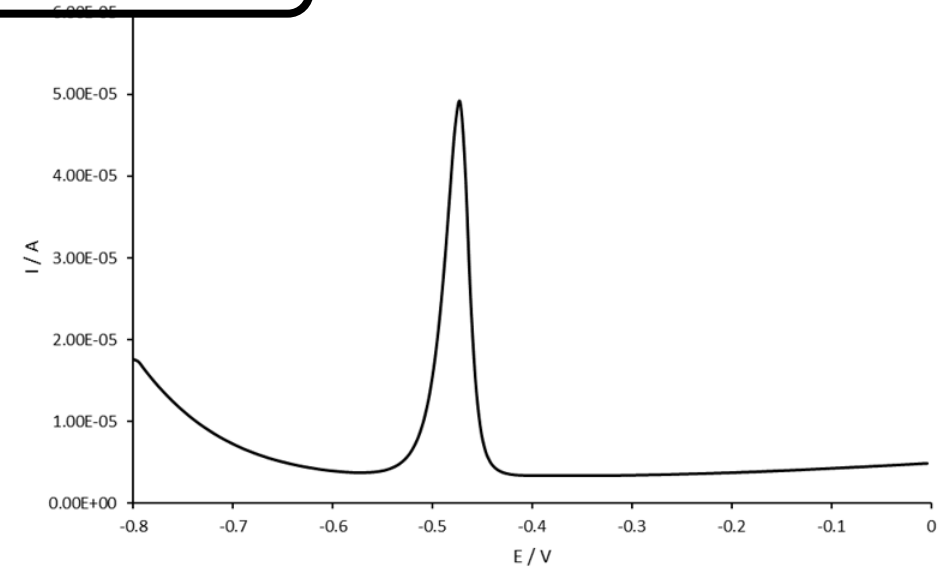
รูปที่ 4 กราฟสแควร์เวฟแอโนดิกสทริปปิงโวลแทมโมแกรมของน้ำตัวอย่าง ที่เติม Pb^{2+} (50 ppm 1.0 mL)

1.กดไฮไลต์

1.กด Layout

2.กด Size

3.กด A4



รูปที่ 4 กราฟสแคว์เวฟแอนโอดิกสทริปปิงโวลแทมโมแกรมของน้ำตัวอย่าง ที่เติม Pb^{2+} (50 ppm 1.0 mL)



Home

New

Open

Get Add-ins

Info

Save

Save As

Print

Share

Export

Close

Save As



Recent

Personal

OneDrive - Personal
dell_optiplex7020_i5@outlook.com

Other locations



This PC



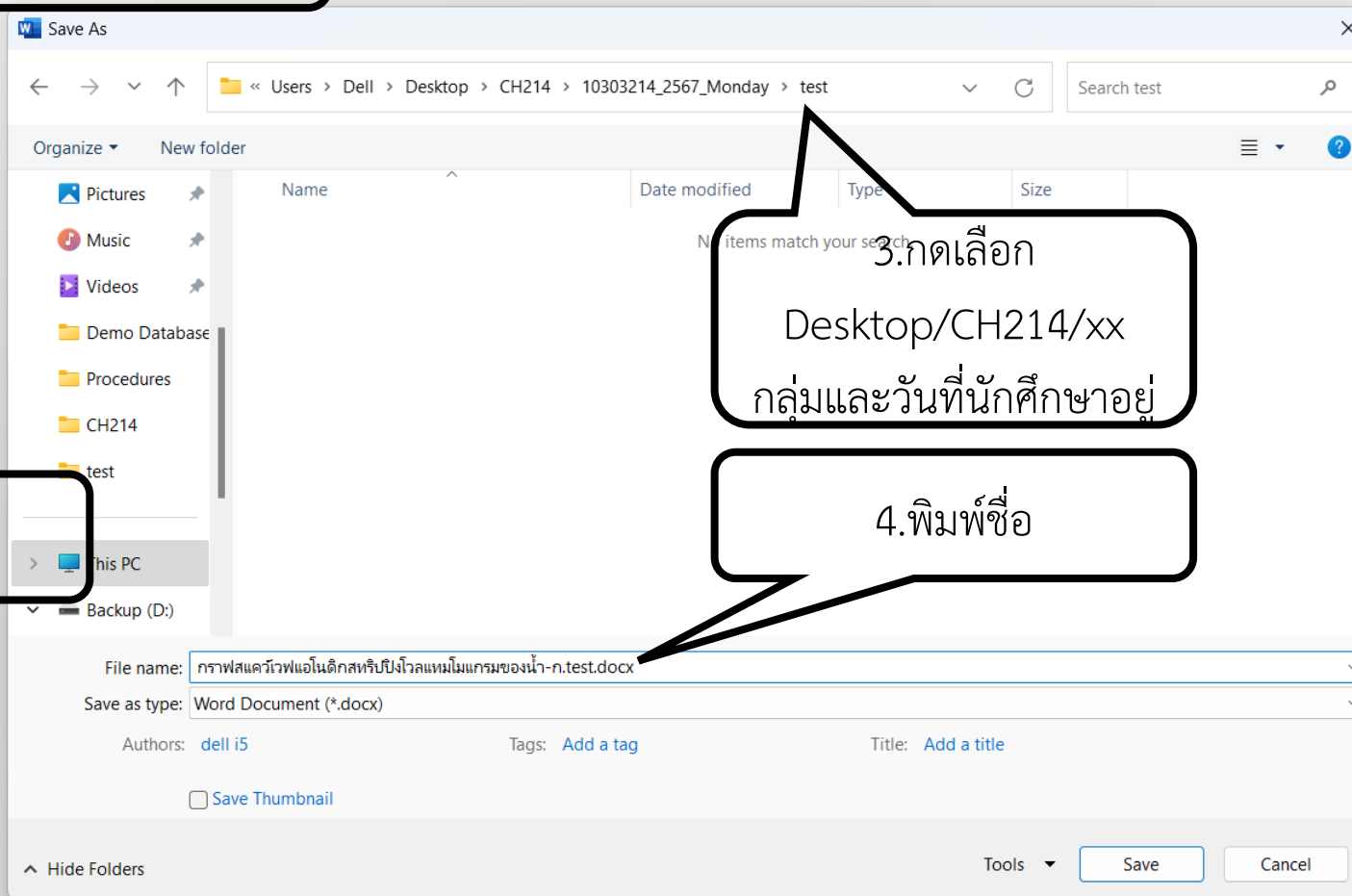
Add a Place



Browse

2.กด This PC

1.กด Home, กด Save as

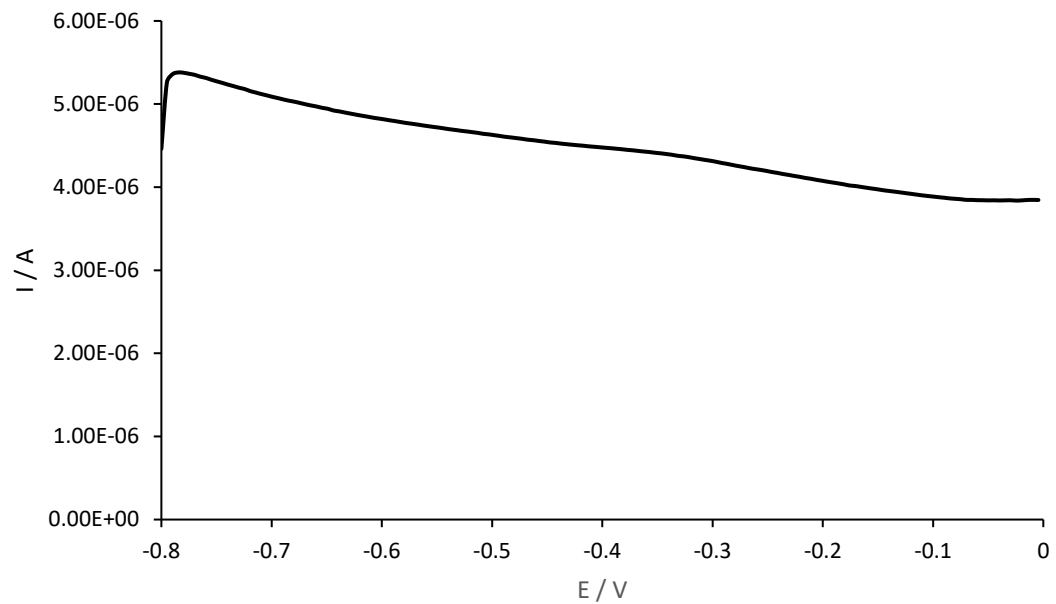


3.กดเลือก

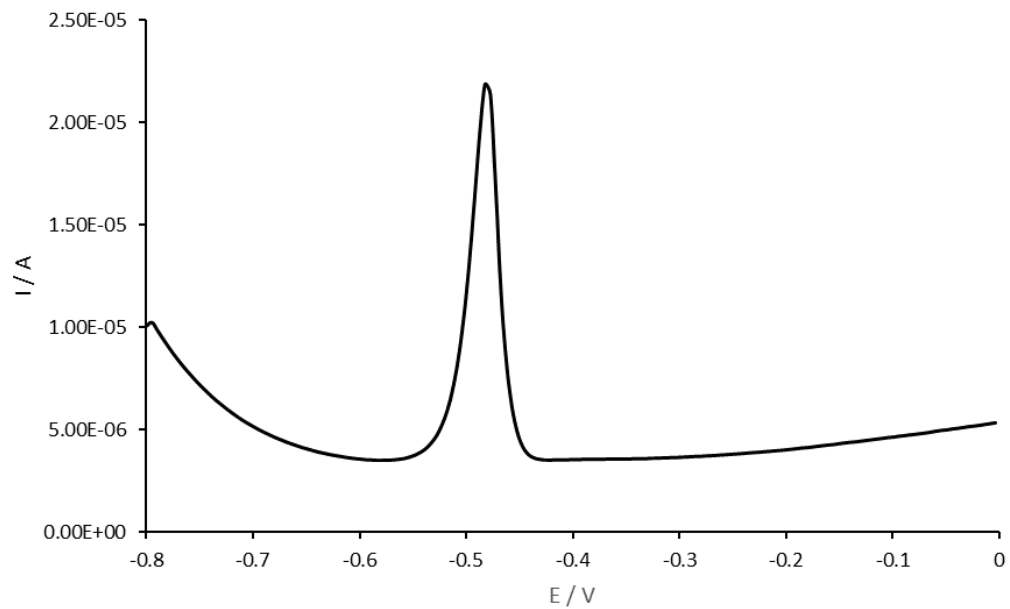
Desktop/CH214/xx

กลุ่มและวันที่นักศึกษาอยู่

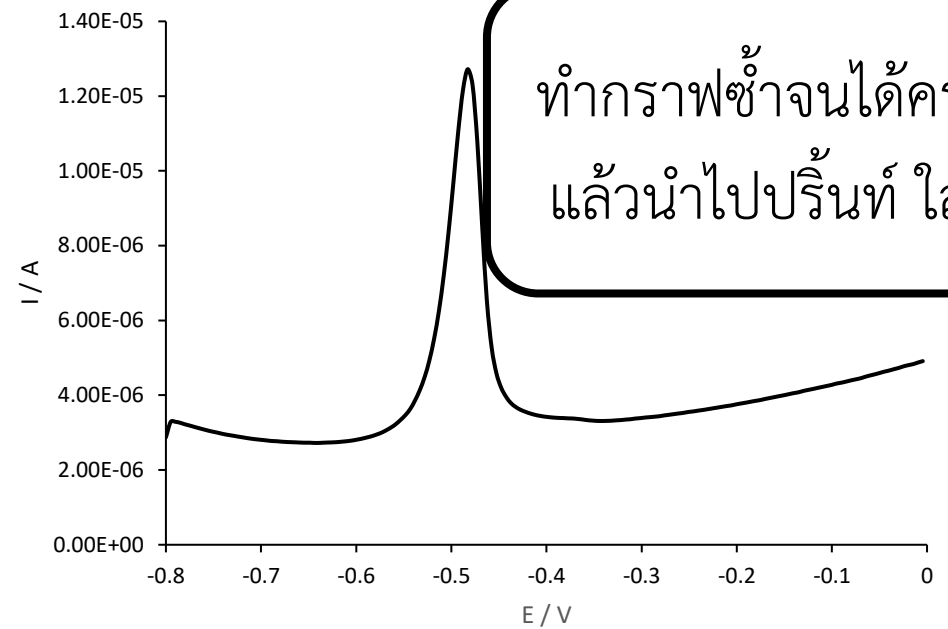
4.พิมพ์ชื่อ



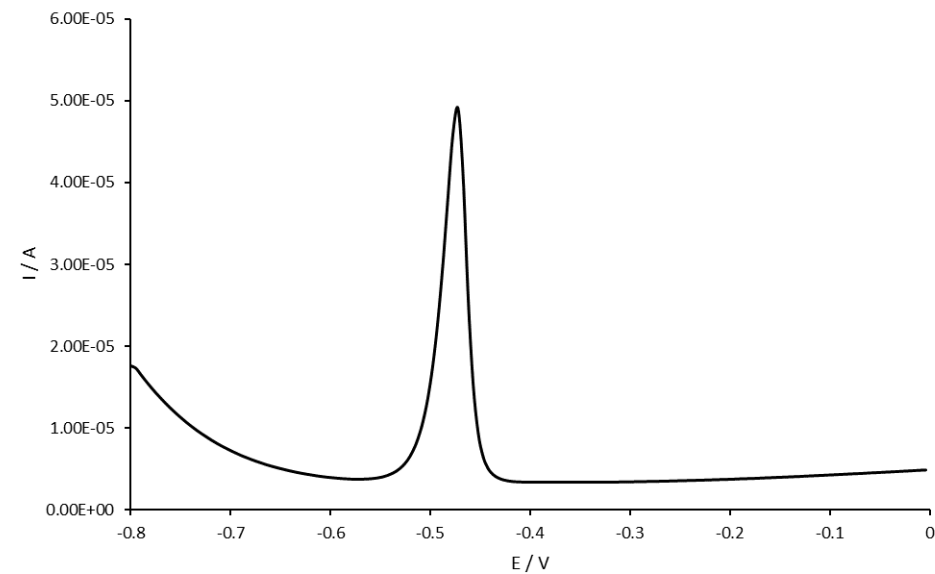
รูปที่ 1 กราฟสแคว์เวฟแอนอดิกสทริปปิงโวลแทมโมแกรมของน้ำอัลตราเพียว



รูปที่ 3 กราฟสแคว์เวฟแอนอดิกสทริปปิงโวลแทมโมแกรมของน้ำตัวอย่าง



รูปที่ 2 กราฟสแคว์เวฟแอนอดิกสทริปปิงโวลแทมโมแกรมของน้ำอัลตราเพียวที่เติม Pb^{2+} (50 ppm 1.0 mL)



รูปที่ 4 กราฟสแคว์เวฟแอนอดิกสทริปปิงโวลแทมโมแกรมของน้ำตัวอย่างที่เติม Pb^{2+} (50 ppm 1.0 mL)

การปิดเครื่อง

- ให้ทำวนซ้ำกับการเปิด