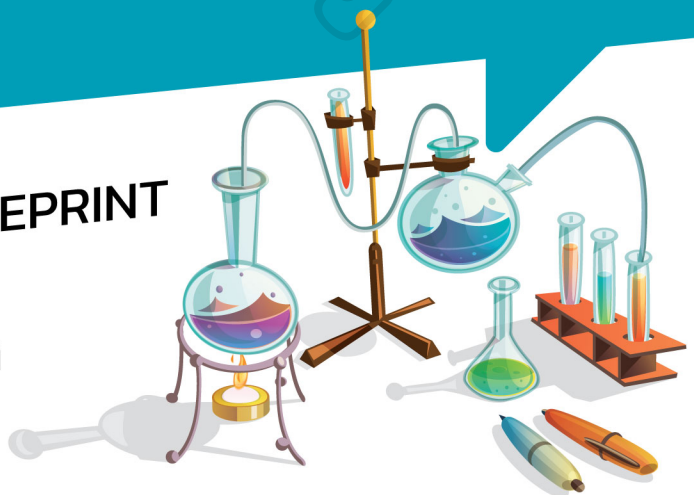


พิชิต 100 คะแนนเต็ม

# A-LEVEL CHEMISTRY

แนวข้อสอบตรงตาม BLUEPRINT  
ของระบบ TCAS  
พร้อมเฉลยละเอียด



จัดทำโดย  
IDC  
PREMIER  
โดย พศ.ดร.กรรณิการ์ แก้วกั้น

ทดลองทำข้อสอบเสมือนจริง  
จับเวลาชุดละ 90 นาที

# สารบัญ



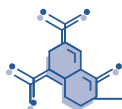
โครงสร้างข้อสอบ A-Level เคมี	6
------------------------------	---

## แนวข้อสอบเคมี

แนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 1	8
แนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 2	26
แนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 3	44
แนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 4	64
แนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 5	84

## เฉลยแนวข้อสอบเคมี

เฉลยแนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 1	102
เฉลยแนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 2	122
เฉลยแนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 3	142
เฉลยแนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 4	160
เฉลยแนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 5	178



# โครงสร้างข้อสอบ A-Level เคมี

## สมบัติของธาตุและสารประกอบ

• อะตอมและสมบัติของธาตุ	• เคมีอินทรีย์
• พันธะเคมี	• พอลิเมอร์
• แก๊ส	จำนวน : 15-17 ข้อ

## สมการเคมีและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

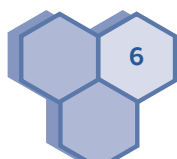
• ปริมาณสัมพันธ์	• กรด-เบส
• อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	• เคมีไฟฟ้า
• สมดุลเคมี	จำนวน : 15-17 ข้อ

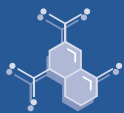
## ทักษะในปฏิบัติการเคมีและการคำนวณปริมาณของสาร

• ความปลอดภัยและทักษะในปฏิบัติการเคมี	• สารละลาย
• โมล	จำนวน : 2-4 ข้อ

## ระยะเวลาที่ใช้สอบ 90 นาที

ปรนัย 5 ตัวเลือก / 75 คะแนน	30 ข้อ
อัตนัย (ระบายคำตอบที่เป็นค่า/ตัวเลข) / 25 คะแนน	5 ข้อ
รวม	35 ข้อ
<b>คะแนนเต็ม</b>	<b>100 คะแนน</b>





# แนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 1

ข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก

75 คะแนน

เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ใครกำจัดของเสียได้ถูกต้องที่สุด

- ① ปกรณ์ทิ้งอุปกรณ์เครื่องแก้วที่ทำแตกลงในถังขยะ
- ② พิพทิ้งกระดาษทิชชูที่ปนเปื้อนสารเคมีใส่ลงในถังขยะ
- ③ เจมส์เทสารละลายอะซิเตตบัฟเฟอร์ pH 4.5 ปริมาตร 40 mL ลงในอ่างล้างจาน
- ④ พาริสเทตัวทำละลายเฮกเซนที่ใช้แล้วลงในอ่างล้างจาน
- ⑤ แบงค์เทกรดไนตริกเข้มข้นที่เหลือใช้ ลงในถังกำจัดสารเคมีที่ไม่ทราบชนิด

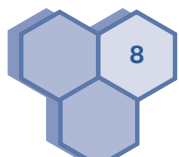
2. A และ B เป็นไอโซโทป มีเลขมวล (Mass number) เท่ากับ 26 และ 27 ตามลำดับ

ถ้า B มี 14 นิวตรอน จำนวนนิวตรอนของ A จะมีค่าเท่าใด

- ① 12
- ② 13
- ③ 14
- ④ 15
- ⑤ 16

3. ธาตุ X มีประจุในนิวเคลียสเป็น 3 เท่าของธาตุโซเดียม และเป็นไอโซบาร์กับธาตุ  ${}^{120}_{45}\text{Y}$  หากธาตุ X ได้รับอิเล็กตรอนเพิ่มมา 2 ตัว อนุภาคมูลฐานของธาตุ X เป็นไปตามข้อใด

	โปรตอน	นิวตรอน	อิเล็กตรอน
①	33	87	35
②	69	51	71
③	33	75	33
④	69	87	69
⑤	33	51	35





6. ธาตุ A, B, C, D และ E มีเลขอะตอมเป็น 7, 8, 13, 17 และ 19 ตามลำดับ  
ข้อใดเปรียบเทียบขนาดของธาตุหรือไอออนได้ถูกต้อง

- ①  $A^{3-} > E^+$
- ②  $D^- > D$
- ③  $A^{3-} < B^{2-}$
- ④  $B^{2-} < D$
- ⑤  $E < E^+$

7. ในแต่ละสารประกอบต่อไปนี้ หาก X คือ ธาตุที่มีเลขออกซิเดชันสูงที่สุด และ Y คือ ธาตุที่มีเลขออกซิเดชันต่ำที่สุด สารประกอบในข้อใดที่ X และ Y มีเลขออกซิเดชันต่างกันมากที่สุด

- ①  $Na_2CrO_4$
- ②  $KClO_4$
- ③  $K_3[Fe(CN)_6]$
- ④  $SnCl_4$
- ⑤  $K_2Cr_2O_7$

8. ทำการทดลองโดยสังเกตสมบัติการละลายของสาร โดยนำของเหลว 4 ชนิด A, B, C และ D พบว่า A ละลายได้ดีใน C และ B ละลายได้ใน D ส่วน A และ B แยกชั้นกันชัดเจน โดย A อยู่ชั้นล่าง และ B อยู่ชั้นบน ข้อความใดกล่าวถูกต้อง

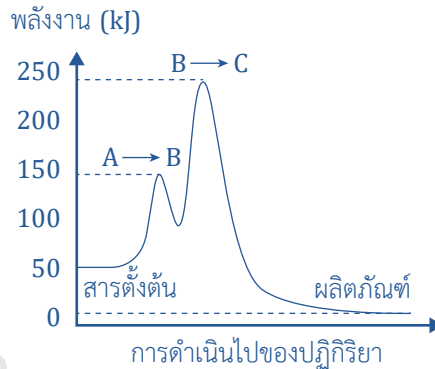
- ① A มีมวลโมเลกุลมากกว่า และมีสภาพขี้มากกว่า B
- ② A และ C มีสภาพขี้มากกว่า B และ D
- ③ A อาจจะเป็น  $H_2O$  และ C อาจจะเป็น  $CH_3Cl$
- ④ B อาจจะเป็น  $Br_2$  และ D อาจจะเป็น  $NH_3$
- ⑤ B มีความหนาแน่นมากกว่า A

9. ธาตุไฮโดรเจนรวมกับธาตุใด แล้วจะมีอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยวมากที่สุด

- ①  $PH_3$
- ②  $NH_4^+$
- ③  $BH_3$
- ④  $NH_3$
- ⑤  $H_2O$



18. พิจารณาแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงพลังงานในปฏิกิริยาการสลายตัวจาก A ไป C โดยเกิดปฏิกิริยา 2 ขั้น ดังนี้



ข้อใดต่อไปนี้อาจกล่าวถูกต้อง

- ① เป็นปฏิกิริยาคายพลังงาน ชั้น A ไป B ปฏิกิริยาเกิดช้ากว่าจากชั้น B ไป C
  - ② เป็นปฏิกิริยาคายพลังงาน ชั้น A ไป B ปฏิกิริยาเกิดเร็วกว่าจากชั้น B ไป C
  - ③ เป็นปฏิกิริยาดูดพลังงาน ชั้น A ไป B ปฏิกิริยาเกิดช้ากว่าจากชั้น B ไป C
  - ④ เป็นปฏิกิริยาดูดพลังงาน ชั้น A ไป B ปฏิกิริยาเกิดเร็วกว่าจากชั้น B ไป C
  - ⑤ หากเกิดปฏิกิริยาผันกลับ จาก C ไป A จะเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน
19. กำหนดปฏิกิริยาเคมีให้ ดังนี้

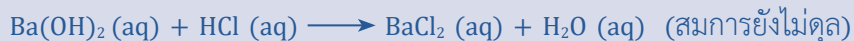


เมื่อเวลาผ่านไป 20 วินาที มี  $\text{MgCl}_2$  เกิดขึ้น 9.5 กรัม อัตราการเกิดแก๊ส  $\text{H}_2$  มีค่าเท่ากับกี่ลูกบาศก์เดซิเมตร/วินาที ที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน (กำหนดให้ มวลอะตอมของ  $\text{H} = 1$ ,  $\text{Mg} = 24$  และ  $\text{Cl} = 35.5$ )

- ① 0.100 ลูกบาศก์เดซิเมตร/วินาที
- ② 0.112 ลูกบาศก์เดซิเมตร/วินาที
- ③ 0.224 ลูกบาศก์เดซิเมตร/วินาที
- ④ 2.240 ลูกบาศก์เดซิเมตร/วินาที
- ⑤ 1.000 ลูกบาศก์เดซิเมตร/วินาที



31. ชั่งสารตัวอย่าง  $\text{Ba(OH)}_2$  หนัก 0.3000 กรัม ละลายน้ำ แล้วนำไปไทเทรตด้วยสารละลาย  $\text{HCl}$  เข้มข้น  $0.100 \text{ mol/dm}^3$  ดังปฏิกิริยา



หากต้องการให้ปฏิกิริยาของการไทเทรตดำเนินไปเพียง 70% โดยการเติมปริมาตรของสารละลาย  $\text{HCl}$  ไปเพียง 70% ของปริมาตรที่จุดสมมูล (ปริมาตร  $\text{HCl}$  ที่จุดสมมูลเท่ากับ  $20 \text{ cm}^3$ ) จากนั้นผ่านแก๊ส  $\text{CO}_2$  ปริมาตร  $240 \text{ cm}^3$  ลงไปในสารละลายเพื่อทำปฏิกิริยากับสารตัวอย่างที่เหลือดังปฏิกิริยา

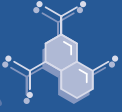


ปริมาณตะกอน  $\text{BaCO}_3$  เกิดขึ้นจะมีกี่กรัม (มวลอะตอมของ  $\text{Ba(OH)}_2$  เท่ากับ  $171.34 \text{ g/mol}$  และมวลอะตอมของ  $\text{BaCO}_3$  เท่ากับ  $197.34 \text{ g/mol}$ ) (ตอบทศนิยม 4 ตำแหน่ง)

พื้นที่สำหรับเขียนคำตอบ







# เฉลยแนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 1

## 1. ตอบข้อ ③

- ข้อ ① ผิด เนื่องจากอุปกรณ์เครื่องแก้วที่ทำแตกต้องทิ้งลงในถังขยะเฉพาะสำหรับทิ้งอุปกรณ์เครื่องแก้วที่ชำรุดเท่านั้น
- ข้อ ② ผิด เนื่องจากกระดาษฟิวส์ที่ปนเปื้อนสารเคมีต้องทิ้งแยกจากขยะทั่วไป
- ข้อ ③ ถูก สารละลายอะซิเตตบัฟเฟอร์เป็นสารที่ละลายในน้ำ ซึ่งมีค่า pH ไม่ต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำทิ้งในอ่างล้างจานสามารถทิ้งลงในอ่างล้างจานได้
- ข้อ ④ ผิด ตัวทำละลายเฮกเซนเป็นสารอินทรีย์ที่ไม่ละลายน้ำ ต้องทิ้งในขวดเพื่อส่งกำจัด ไม่สามารถทิ้งในอ่างล้างจานได้
- ข้อ ⑤ ผิด เนื่องจากกรดไนตริกเข้มข้นเป็นสารออกซิไดซ์ ต้องแยกทิ้ง ซึ่งหากทิ้งรวมกับสารอื่นโดยเฉพาะสารไวไฟ อาจเกิดการระเบิดได้

## 2. ตอบข้อ ②

B มีเลขมวล (โปรตอน + นิวตรอน) เท่ากับ 27 ซึ่ง B มี 14 นิวตรอน แสดงว่ามีจำนวนโปรตอนเท่ากับ 13

ดังนั้น A ซึ่งเป็นไอโซโทปกับ B จะมีจำนวนโปรตอนเท่ากับ 13 ด้วย จำนวนนิวตรอนของ A จึงเท่ากับ  $26 - 13 = 13$  นิวตรอน

## 3. ตอบข้อ ①

ประจุในนิวเคลียส (โปรตอน) ของโซเดียม (Na) = 11 แสดงว่า ธาตุ X มีจำนวนโปรตอนเท่ากับ 33 ธาตุ X เป็นไอโซบาร์ (เลขมวลเท่ากัน) กับธาตุ Y แสดงว่า ธาตุ X มีเลขมวล (โปรตอน + นิวตรอน) เท่ากับ 120 และธาตุ X มีอิเล็กตรอนเพิ่มมาอีก 2 ตัว

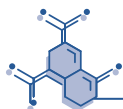
จาก เลขมวล = โปรตอน + นิวตรอน

$$120 = 33 + \text{นิวตรอน}$$

จะได้ นิวตรอน =  $120 - 33 = 87$

และ อิเล็กตรอน =  $33 + 2 = 35$

ดังนั้น อนุภาคมูลฐานของธาตุ X คือ โปรตอน = 33 นิวตรอน = 87 อิเล็กตรอน = 35

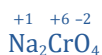


## 6. ตอบข้อ ②

ธาตุ	การจัดอิเล็กตรอน	p : n	ไอออน	การจัดอิเล็กตรอน	p : n
A	2 5	7 : 7	A <sup>3-</sup>	2 8	7 : 10
B	2 6	8 : 8	B <sup>2-</sup>	2 8	8 : 10
C	2 8 3	13 : 13	C <sup>3+</sup>	2 8	13 : 18
D	2 8 7	17 : 17	D <sup>-</sup>	2 8 8	17 : 18
E	2 8 8 1	19 : 19	E <sup>+</sup>	2 8 8	19 : 18

ดังนั้น ขนาดของ D<sup>-</sup> มีขนาดใหญ่กว่า D เพราะเมื่อเป็นไอออน แรงดึงดูดระหว่างโปรตอนต่ออิเล็กตรอนมีน้อยลง เนื่องจากจำนวนอิเล็กตรอนที่มากขึ้น ขนาดของอะตอมเมื่อกลายเป็นไอออนลบจึงใหญ่กว่าอะตอมธาตุของมันเอง

## 7. ตอบข้อ ②



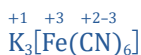
เลขออกซิเดชันสูงสุด คือ +6 น้อยสุด คือ -2

$$\text{ผลต่างของเลขออกซิเดชัน} = +6 - (-2) = 8$$



เลขออกซิเดชันสูงสุด คือ +7 น้อยสุด คือ -2

$$\text{ผลต่างของเลขออกซิเดชัน} = +7 - (-2) = 9$$



เลขออกซิเดชันสูงสุด คือ +3 น้อยสุด คือ -3

$$\text{ผลต่างของเลขออกซิเดชัน} = +3 - (-3) = 6$$



เลขออกซิเดชันสูงสุด คือ +4 น้อยสุด คือ -1

$$\text{ผลต่างของเลขออกซิเดชัน} = +4 - (-1) = 5$$



เลขออกซิเดชันสูงสุด คือ +6 น้อยสุด คือ -2

$$\text{ผลต่างของเลขออกซิเดชัน} = +6 - (-2) = 8$$

ดังนั้น สารประกอบ  $\text{KClO}_4$  มีผลต่างของเลขออกซิเดชันมากที่สุด



## 17. ตอบข้อ ②

สาร X เป็นสารตั้งต้น เมื่อเวลาผ่านไปความเข้มข้นจะลดลง แสดงว่าที่เวลา 5 นาที จะมีความเข้มข้นคงเหลือมากกว่าที่เวลา 7 นาที

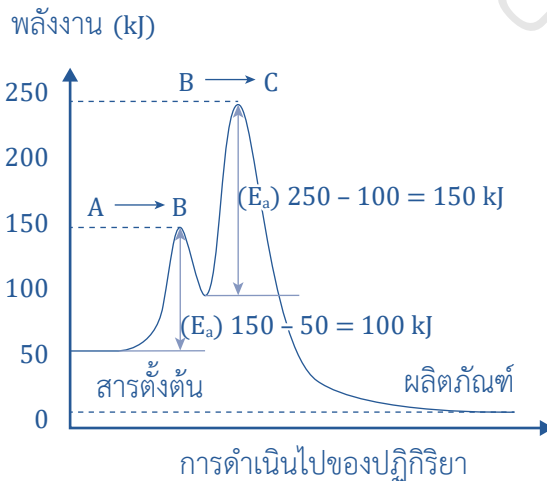
- ข้อ ① ผิด เพราะเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ค่า K เพิ่มขึ้น แสดงว่าเป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน
- ข้อ ③ ผิด เพราะสาร P เป็นสารผลิตภัณฑ์ เมื่อเวลาผ่านไปความเข้มข้นจะเพิ่มขึ้น ดังนั้นที่เวลา 5 นาที ความเข้มข้นของสาร P ที่เกิดขึ้นจะน้อยกว่าที่เวลา 7 นาที
- ข้อ ④ ผิด เพราะเมื่อลดขนาดภาชนะ เป็นการเพิ่มความดันให้กับระบบ สมดุลจะเลื่อนไปทางขวา ซึ่งมีจำนวนโมลน้อยกว่า ส่งผลให้ความเข้มข้นของผลิตภัณฑ์ (สาร P) เพิ่มขึ้น และสารตั้งต้น (สาร X) ลดลง และสาร Y ไม่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากมีสถานะเป็นของแข็ง
- ข้อ ⑤ ผิด เพราะเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ค่า K เพิ่มขึ้น แสดงว่าเป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน



ซึ่งเมื่อเพิ่มอุณหภูมิสมดุลจะเลื่อนไปทางขวา ความเข้มข้นของสารผลิตภัณฑ์จะเพิ่มขึ้น ดังนั้นความเข้มข้นของสาร P ที่ภาวะสมดุลที่อุณหภูมิ 50°C จะมีค่ามากกว่าที่อุณหภูมิ 25°C

## 18. ตอบข้อ ②

เพราะเป็นปฏิกิริยาคายพลังงาน และเมื่อเกิดปฏิกิริยาจาก A ไป C มี 2 ขั้น ดังกราฟ ค่าพลังงานกระตุ้น ( $E_a$ ) จาก B ไป C มีค่าสูงกว่าพลังงานกระตุ้นจาก A ไป C ซึ่งพลังงานกระตุ้นที่สูงกว่าจะส่งผลให้ปฏิกิริยาเกิดช้ากว่า ดังนั้น ขั้น A ไป B ปฏิกิริยาจึงเกิดเร็วกว่าขั้น B ไป C





## 25. ตอบข้อ ②

ข้อ ข. ผิด เพราะเรียงลำดับค่า pH จากสูงไปต่ำ จะได้ว่า  $\text{CH}_3\text{COONa} > \text{CH}_3\text{COONH}_4 > \text{NH}_4\text{Cl}$  เนื่องจาก  $\text{CH}_3\text{COONa}$  เป็นเกลือของกรดอ่อน และเบสแก่ สารละลายจึงมีความเป็นเบสแก่กว่าความเป็นกรด

$\text{CH}_3\text{COONH}_4$  เป็นเกลือของกรดอ่อน และเบสอ่อน เกิดไฮโดรไลซิสได้ทั้งคู่ และ  $K_a = K_b$  สารละลายจึงมีฤทธิ์เป็นกลาง

$\text{NH}_4\text{Cl}$  เป็นเกลือของกรดแก่ และเบสอ่อน สารละลายจึงมีความเป็นกรดแก่กว่าความเป็นเบส

ข้อ ง. ผิด เพราะสารละลาย  $\text{NH}_4\text{Cl}$  เป็นเกลือของกรดแก่ และเบสอ่อน

## 26. ตอบข้อ ②

สารที่สามารถใช้เป็นตัวป้องกันการผุกร่อน จะต้องมีความศักย์ไฟฟ้า ( $E^\circ_{\text{cell}}$ ) ต่ำกว่า แสดงว่าเป็นตัวรีดิวซ์ที่ดีกว่า

## 27. ตอบข้อ ②

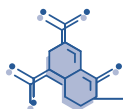


ดังนั้น  $c - e = 10 - 5 = 5$

## 28. ตอบข้อ ③

สารที่ละลายน้ำแล้วเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส จากน้ำเงินเป็นแดง แสดงว่ามีสมบัติเป็นกรด ได้แก่  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (คาร์บอกซิลิก)

ส่วนสารที่ละลายน้ำแล้วเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส จากแดงเป็นน้ำเงิน แสดงว่ามีสมบัติเป็นเบส ได้แก่  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$  (เอมีน)



33. ตอบ 12.5

เขียนความสัมพันธ์จาก ตัวอย่างเหล็กที่ถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูป  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ได้เป็น



หา %Fe ในสารตัวอย่าง (กำหนด Fe = 56)

$$\frac{\text{mol Fe}}{\text{mol Fe}_2\text{O}_3} = 2$$

$$\text{mol Fe} = 2 \times \text{mol Fe}_2\text{O}_3$$

$$= 2 \times \frac{\text{g}}{\text{Mw}}$$

$$= 2 \times \frac{0.1596 \text{ g}}{159.6 \text{ g/mol}}$$

$$= 0.002 \text{ mol}$$

$$\text{น้ำหนัก Fe} = 0.002 \text{ mol} \times 56 \text{ g/mol}$$

$$= 0.112 \text{ g}$$

มีสารตัวอย่างหนัก 0.896 g มี Fe เป็นองค์ประกอบหนัก 0.112 g

ถ้าหากสารตัวอย่างหนัก 100 g มี Fe เป็นองค์ประกอบหนัก  $\frac{0.112}{0.896} \times 100 = 12.5\%$

ดังนั้น มีปริมาณเหล็กในสารตัวอย่าง 12.5%

34. ตอบ 147

หาจำนวนโมลของ  $\text{KClO}_3$  ที่ใช้ จากปริมาณของ  $\text{O}_2$  ที่เกิดขึ้น



$$\frac{\text{mol KClO}_3}{\text{mol O}_2} = \frac{2}{3}$$

$$\text{mol KClO}_3 = \frac{2}{3} \times \text{mol O}_2 = \frac{2}{3} \times \frac{\text{g}}{\text{Mw}}$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{96}{32}$$

$$= 2 \text{ mol}$$

$$\text{น้ำหนักของ KClO}_3 = 2 \text{ mol} \times 122.5 \text{ g/mol} = 245 \text{ g}$$