

โครงสร้างข้อสอบและตัวอย่างข้อสอบ

A-Level 65 Chem วิชาเคมี

วัดการประยุกต์ใช้ความรู้ซึ่งมีเนื้อหาตามสาระการเรียนรู้แกนกลางและสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
ได้แก่ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ และสาระเคมี

โครงสร้างข้อสอบ

สมบัติของธาตุและสารประกอบ

1. อะตอมและสมบัติของธาตุ
2. พันธะเคมี
3. แก๊ส
4. เคมีอินทรีย์
5. พอลิเมอร์

จำนวน: 15 - 17 ข้อ

สมการเคมีและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

6. ปริมาณสัมพันธ์
7. อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
8. สมดุลเคมี
9. กรด-เบส
10. เคมีไฟฟ้า

จำนวน: 15 - 17 ข้อ

ทักษะในปฏิบัติการเคมีและการคำนวณปริมาณของสาร

11. ความปลอดภัยและทักษะในปฏิบัติการเคมี
12. โมล
13. สารละลาย

จำนวน: 2 - 4 ข้อ

ระยะเวลาที่ใช้สอบ 90 นาที

หมายเหตุ

1. ข้อสอบบางข้อมีการบูรณาการระหว่างเนื้อหา
2. ขอบเขตเนื้อหาของข้อสอบ สามารถศึกษาได้จาก เอกสารตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จาก

ปรนัย 5 ตัวเลือก / 75 คะแนน

30 ข้อ

อัตนัย (ระบายคำตอบที่เป็นค่า/ตัวเลข) / 25 คะแนน

5 ข้อ

รวม

35 ข้อ

คะแนนเต็ม

100 คะแนน

ตัวอย่างข้อสอบ

ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ

กำหนดพลังงานไอออไนเซชันลำดับที่ 1 ถึง 8 (ในหน่วยเมกะจูลต่อโมล) ของธาตุสมมติ 4 ธาตุที่มีเลขอะตอมไม่เกิน 20 ซึ่งอยู่ในคาบเดียวกัน ดังนี้

ธาตุ	IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5	IE_6	IE_7	IE_8
A	1.0	2.3	3.4	4.6	7.0	8.5	27.1	31.7
B	1.3	2.3	3.8	5.2	6.5	9.4	11.0	33.6
C	0.5	4.6	6.9	9.6	13.4	16.6	20.1	25.5
D	0.7	1.5	7.7	10.6	13.6	18.0	21.7	25.7

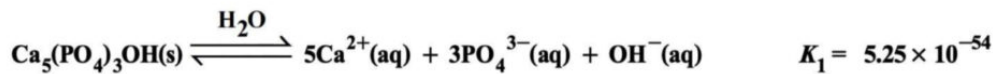
ข้อใดไม่ถูกต้อง

คำตอบ

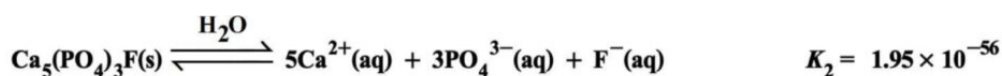
- ☐ 1. ธาตุ C มีจำนวนอิเล็กตรอนน้อยที่สุด
- ☐ 2. อะตอมของธาตุ B มีขนาดเล็กที่สุด
- ☐ 3. ธาตุ D นำไฟฟ้าได้ดีกว่าธาตุ A
- ☐ 4. ธาตุ C มี EN มากกว่าธาตุ D
- ☐ 5. ธาตุ B มี EA มากกว่าธาตุ A

คลิกเพื่อดูเฉลย →

สารเคลือบฟัน (enamel) มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นไฮดรอกซิลแอพาไทต์ (hydroxyapatite หรือ HAP, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$) ซึ่งเป็นของแข็ง เมื่อนำไปละลายน้ำจนได้สารละลายอิ่มตัวจะเกิดภาวะสมดุลการละลายของ HAP ดังสมการ และมีค่าคงที่สมดุลเท่ากับ K_1



เมื่อใช้ยาสีฟันที่ผสมฟลูออไรด์ในรูปของ NAP จะทำให้ HAP เกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนเป็นฟลูออโรแอพาไทต์ (fluoroapatite หรือ FAP, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$) ซึ่งเป็นของแข็ง โดยสมดุลการละลายของ FAP ในสารละลายอิ่มตัวเป็นดังสมการ และมีค่าคงที่สมดุลเท่ากับ K_2



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. HAP จะละลายได้ดีขึ้นในสารละลายที่มีสมบัติเป็นกรด
- ข. ปฏิกิริยาไปข้างหน้าของการเปลี่ยน HAP เป็น FAP เกิดได้ดี
- ค. FAP ละลายในน้ำได้ดีกว่า HAP

ข้อความใดถูกต้อง

คำตอบ

- ☐ 1. ก เท่านั้น
- ☐ 2. ข เท่านั้น
- ☐ 3. ก และ ข
- ☐ 4. ก และ ค
- ☐ 5. ข และ ค

คลิกเพื่อดูเฉลย →

ตัวอย่างที่ 3 รูปแบบปรนัย 5 ตัวเลือก 1 คำตอบ

อินดิเคเตอร์ X และ Y มีช่วง pH การเปลี่ยนสีดังนี้

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH ที่เปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน
X	4.5 - 4.8	ไม่มีสี - น้ำเงิน
Y	2.5 - 3.5	เหลือง - แดง

หยดอินดิเคเตอร์ทั้งสอง ชนิดละ 2 หยด ลงในสารละลาย HA 1.0 โมลาร์ ปริมาตร 100 มิลลิลิตร เมื่อเติม NaOH 2.0 กรัม ลงในสารละลาย สารละลายจะเปลี่ยนจากสีใดเป็นสีใด

มวลต่อโมลของ NaOH เท่ากับ 40.0 กรัมต่อโมล

และอินดิเคเตอร์ทั้งสองชนิดไม่ทำปฏิกิริยากัน

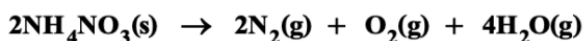
คำตอบ

- ☐ 1. ส้ม เป็น แดง
- ☐ 2. ส้ม เป็น ม่วง
- ☐ 3. ส้ม เป็น น้ำเงิน
- ☐ 4. เหลือง เป็น แดง
- ☐ 5. เหลือง เป็น ม่วง

คลิกเพื่อดูเฉลย →

ตัวอย่างที่ 4 รูปแบบอัตรา (ระบายคำตอบที่เป็นค่า/ตัวเลข)

แอมโมเนียมไนเตรดในรูปของแข็งจะเกิดการสลายตัว เมื่อได้รับความร้อนที่อุณหภูมิสูง ดังสมการเคมี



เมื่อแอมโมเนียมไนเตรด 2.40×10^6 กิโลกรัม ที่เก็บในโกดังขนาด 3,150 ลูกบาศก์เมตร สลายตัวทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 3,000 เคลวิน

ความดันของแก๊สทั้งหมดที่เกิดขึ้นในโกดังเท่ากับกี่เมกะปาสคาล

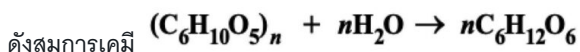
กำหนดให้ $R = 8.31 \text{ m}^3 \cdot \text{Pa} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ และ เมกะ = 10^6

มวลต่อโมลของ NH_4NO_3 เท่ากับ 80.0 กรัมต่อโมล

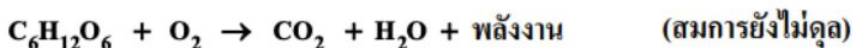
คลิกเพื่อดูเฉลย →

ตัวอย่างที่ 5 รูปแบบอัตรา (ระบายคำตอบที่เป็นค่า/ตัวเลข)

แป้งชนิดหนึ่งมีสูตรโมเลกุลคือ $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ เมื่อเกิดปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสอย่างสมบูรณ์จะได้ผลิตภัณฑ์เป็นกลูโคส $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)$



เมื่อร่างกายเผาผลาญกลูโคสจะให้พลังงาน ดังสมการเคมี



หากรับประทานอาหารชนิดหนึ่งปริมาณ 90.0 กรัม ซึ่งประกอบด้วยแป้ง 9.00% โดยมวล จะต้องใช้แก๊สออกซิเจน

อย่างน้อยกี่กรัมเพื่อเผาผลาญกลูโคสที่ได้จากแป้งในการรับประทานอาหารชนิดนี้ให้หมด

กำหนดให้ มวลต่อโมลของ H = 1.0 C = 12.0 และ O = 16.0 กรัมต่อโมล



คปอ

ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย
Council of University Presidents of Thailand

สมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย

328 อาคารสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ โทรศัพท์ 02-126-5111 วันทำการ จันทร์-ศุกร์ เวลา 8.30-16.30 น. เว็บไซต์การใช้งานและนโยบายความเป็นส่วนตัว

