ข้อสอบ เคมี PAT2

กรด - เบส

1. เครื่องดื่มชูกำลังมีคาเฟอีน ($C_8H_{10}N_4O_2$) อยู่ 50 มิลลิกรัมใน 200 cm^3 จงหาความเข้มข้นของคาเฟอีนในหน่วยโมลต่อลิตร (กำหนดให้ มวลอะตอม C = 12, H = 1, N = 14, O = 16) ***(เคมี PAT2 2562)***

   1. 0.26×10^{-3}
   2. 1.29×10^{-3}
   3. 5.15×10^{-2}
   4. 0.26
   5. 1.29

วิธีทำ

สมดุลเคมี

2. การเพิ่มปัจจัยต่อไปนี้

ก. อุณหภูมิ

ข. ค่าคงที่การแตกตัวของกรดอ่อน

ค. ความเข้มข้นเริ่มต้นของกรดอ่อน

ข้อใดที่ส่งผลเพิ่มค่าร้อยละของการแตกตัวเป็นไอออนของกรดอ่อน ***(เคมี PAT2 2561)***

1. มีข้อถูกเพียงข้อเดียว
2. ข้อ ก และ ข ถูก
3. ข้อ ก และ ค ถูก
4. ข้อ ข และ ค ถูก
5. ถูกทั้ง ก ข และ ค

วิธีทำ

3. ปฏิกิริยา $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ เกิดขึ้นในภาชนะขนาด 2 ลูกบาศก์เดซิเมตร เมื่อเริ่มต้นปฏิกิริยา มี A 4.00 โมล B 4.00 โมล C 2.00 โมล เมื่อระบบเข้าสู่ภาวะสมดุล ตรวจพบว่ามี C 4.00 โมล จงคำนวณหาค่าคงที่สมดุล ***(เคมี PAT2 2561)***

1. 1/16
2. 1/8
3. 2/3
4. 4/3
5. 8/3

วิธีทำ

เฉลยข้อสอบ

1. ตอบข้อ **2. 1.29×10^{-3}** เหตุผล

วิธีการทำ

$$= \frac{50\ mg}{200\ cm^3} = \frac{50\ x\ 10^{-3} g}{0.2\ L} = \frac{\frac{50\ x\ 10^{-3}}{194} mol}{0.2\ L} = \frac{50\ x\ 10^{-3}}{\sim 200}\ x\ \frac{1000}{200}$$

$$= \frac{1}{800} = 1.25\ x\ 10^{-3}$$

2. ตอบข้อ **2. ข้อ ก และ ข ถูก** เหตุผล

วิธีการทำ ก. อุณหภูมิ การแตกตัวของกรดอ่อน เป็นการทำลายพันธะ ดูดความร้อน

∴T↑ , %การแตกตัว↑

ข. ค่าคงที่การแตกตัวของกรดอ่อน Kat , %↑

$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot [HA]}$

%การแตกตัว = $\frac{[H^+]}{[HA]}\ x\ 100 = \frac{\sqrt{K_a \cdot [HA]}}{[HA]}\ x\ 100 = \sqrt{\frac{K_a}{[HA]}}\ x\ 100$

ค. ความเข้มข้นเริ่มต้นของกรดอ่อน [HA]↑ , %↓

3. ตอบข้อ **5. 8/3** เหตุผล

วิธีการทำ

	2A	+ B	⇌ 2C	
มี	4	4	2	โมล
ใช้	-2	-1	+2	โมล
เหลือ	2	3	4	โมล

$$K = \frac{[C]^2}{[A]^2[B]} = \frac{(\frac{4}{2})^2}{(\frac{2}{2})^2(\frac{3}{2})} = 4\ x\ \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$