



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ກະຊວງສຶກສາທິການແລະ ກິລາ
ກົມມັດທະຍົມສຶກສາ

ທົວບົດສອບເສັງແຂ່ງຂັນນັກຮຽນເກັ່ງຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາຕອນປາຍ
ລະດັບຊາດປະຈຳສົກຮຽນ 2016-2017

ວິຊາ: ເຄມີສາດ

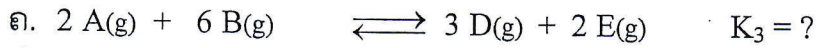
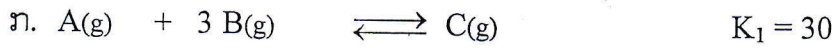
ເວລາ : 120 ນາທີ

- ການກວດສອບການຊັກນໍ້າໄຟຟ້າຂອງທາດລະລາຍ A ເຫັນວ່າຊັກນໍ້າໄຟຟ້າໄດ້ ແລະ ເມື່ອນໍາເອົາລວດມາເຍຊີອອມຈຸ່ມລົງໃນທາດລະລາຍ A ປະກົດວ່າມີຝອດກາສເກີດຂຶ້ນ. ດັ່ງນັ້ນຖ້າທົດສອບທາດລະລາຍ A ດ້ວຍເຈ້ຍລິດມັສ ຈະມີຜົນເປັນແນວໃດ? ຈົ່ງອະທິບາຍພ້ອມ.
- ທາດລະລາຍຊະນິດໜຶ່ງປະກອບດ້ວຍທາດຖືກລະລາຍ A ຈຳນວນ 5 g ແລະ ທາດພາລະລາຍ B 245 g, ທາດລະລາຍນີ້ມີຄວາມໜາແໜ້ນເທົ່າ 1,25 g/cm³. ຖ້າທາດ A ມີມວນສານໂມເລກຸນເທົ່າ 100 g/mol ທາດລະລາຍນີ້ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນເທົ່າໃດ mol/L?
- ຈົ່ງຂຽນສົມຜົນສະແດງເຄິ່ງປະຕິກິລິຍາອົກຊີດາຊິງ ແລະ ເຄິ່ງປະຕິກິລິຍາເຣດຸກຊິງຂອງປະຕິກິລິຍາເຣດຸກລຸ່ມນີ້ ໃນແວດລ້ອມອາຊິດ ຫຼື ແວດລ້ອມບາເຊີ:
 - $3 I_2 + 6 NaOH \longrightarrow NaIO_3 + 5 NaI + 3 H_2O$
 - $2 KCrO_2 + 3 H_2O_2 + 2 KOH \longrightarrow 2 K_2CrO_4 + 4 H_2O$
 - $2 Mn^{2+} + 5 NaBiO_3 + 14 H^+ \longrightarrow 2 MnO_4^- + 5 Na^+ + 5 Bi^{3+} + 7 H_2O$
 - $3 CH_3CHO + K_2Cr_2O_7 + 4 H_2SO_4 \longrightarrow 3 CH_3COOH + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 4 H_2O$
- ກຳນົດໃຫ້ ສົມຜົນປະຕິກິລິຍາດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້: $A + 2 B \longrightarrow C$ ແລະ ມີຜົນການທົດລອງ ດັ່ງຕາຕະລາງລຸ່ມນີ້:

ການທົດລອງ	ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ (mol/L)		ອັດຕາການເກີດປະຕິກິລິຍາ (mol/L.s)
	[A]	[B]	
1	1,0	1,0	2,5
2	2,0	1,0	2,5
3	1,0	2,0	5,0
4	1,0	2,0	5,0

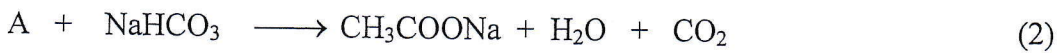
ກົດເກນອັດຕາການເກີດປະຕິກິລິຍານີ້ຂຽນໄດ້ແນວໃດ?

5. ຈາກຄ່າຄົງທີ່ດຸນດ່ຽງຂອງບັນດາປະຕິກິລິຍາຕໍ່ໄປນີ້:



ຈົ່ງຄິດໄລ່ຫາຄ່າຄົງທີ່ດຸນດ່ຽງ K_3 .

6. ຈົ່ງຕອບຄໍາຖາມ ພາຍຫຼັງທີ່ໄດ້ສຶກສາປະຕິກິລິຍາໃນແຕ່ລະຂໍ້ລຸ່ມນີ້ :



ກ. ຈົ່ງບອກຊື່ຂອງປະຕິກິລິຍາໃນສົມຜົນທີ (1).

ຂ. ຈົ່ງບອກຊື່ ແລະ ຂຽນສູດໂຄງສ້າງແບບຫຍໍ້ຂອງທາດ A ແລະ ທາດ B.

ຄ. ຂຽນສູດໂຄງສ້າງທັງໝົດທີ່ເປັນໄປໄດ້ ຂອງທາດທີ່ມີສູດໂມເລກຸລ ຄືກັບ ທາດ B.

ງ. ຈົ່ງອ່ານຊື່ຂອງທາດ C.

ຈ. ຈົ່ງຂຽນສົມຜົນເມື່ອທາດ C ທໍາປະຕິກິລິຍາກັບເມຕາໂນນ ແລ້ວອ່ານຊື່ຜະລິດຕະພັນທີ່ເປັນທາດອົງຄະທາດ.

7. ກຳນົດໃຫ້ຊ່ວງ pH ການປ່ຽນສີຂອງທາດຢາມສີດັ່ງນີ້:

ຫຼອດທີ	ຕົວຢາມສີ	ຊ່ວງ pH ຂອງການປ່ຽນສີ	ສີທີ່ປ່ຽນແປງ
1	ເມຕິລເຣດ	4,2-6,3	ແດງ-ເຫຼືອງ
2	ເມຕິລອໍເຣນ	3,2-4,4	ແດງ-ເຫຼືອງ

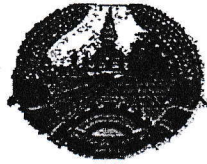
ເມື່ອນຳເອົາຫຼອດທົດລອງມາ 2 ຫຼອດຊຶ່ງແຕ່ລະຫຼອດບັນຈຸທາດລະລາຍອາຊິດຊະນິດໜຶ່ງ (ບໍ່ມີສີ) ແລະ ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ $[H_3O^+]$ ເທົ່າກັບ $4 \times 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$; ຈາກນັ້ນຢອດທາດເມຕິລເຣດ ແລະ ເມຕິລອໍເຣນ (2-3 ຢອດ) ລົງໃນຫຼອດທີ 1 ແລະ 2 ຕາມລຳດັບ. ທາດລະລາຍໃນຫຼອດທີ 1 ແລະ 2 ຈະປ່ຽນເປັນສີຫຍັງ?

8. ເມື່ອປະຕິກິລິຍາຕໍ່ໄປນີ້ $2 SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2 SO_3(g)$ ດຳເນີນໄປເຖິງພາວະດຸນດ່ຽງ ເຫັນວ່າມີ SO_2 12,8 g ແລະ O_2 9,6 g ໃນພາຊະນະ 1 ລິດ, ຖ້າຄ່າຄົງທີ່ດຸນດ່ຽງຂອງປະຕິກິລິຍາ ເທົ່າ 30 L/mol, ຈົ່ງຄິດໄລ່ຫາມວນສານຂອງ SO_3 ຢູ່ພາວະດຸນດ່ຽງ.

ໝາຍເຫດ: ໃນການແກ້ໄຈຂອງຫົວບົດນີ້ ໃຫ້ນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນລຸ່ມນີ້

$O = 16 ; S = 32 ;$ ແລະ $\log 4 = 0,6$

ຄະນະກຳມະການອອກຫົວບົດ



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ
ກົມມັດທະຍົມສຶກສາ

ຂະໜານຕອບ ບົດສອບເສັງແຂ່ງຂັນນັກຮຽນເກັ່ງຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາຕອນປາຍ
ລະດັບຊາດປະຈຳສົກຮຽນ 2016-2017

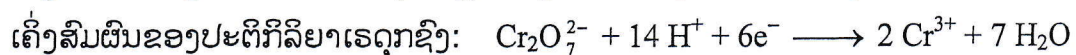
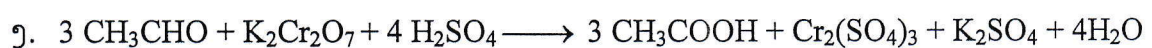
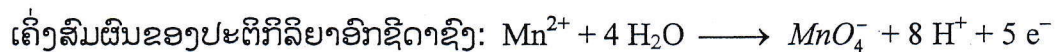
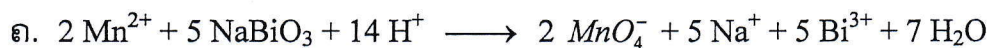
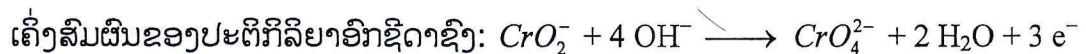
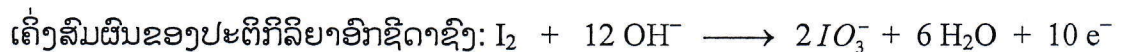
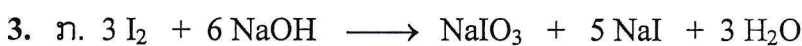
ວິຊາ: ເຄມີສາດ

1. ທາດລະລາຍ A ນຳໄປຟ້າໄດ້ສະແດງວ່າທາດລະລາຍ A ແຕກຕົວອອກເປັນອີອົງ. ທາດລະລາຍ A ທຳປະຕິກິລິຍາກັບລວດມາເຍຊີອອມແລ້ວເກີດຜົນກາສສະແດງວ່າທາດລະລາຍ A ຄວນຈະເປັນທາດລະລາຍອາຊິດ ເພາະວ່າອາຊິດທຳປະຕິກິລິຍາກັບໂລຫະມາເຍຊີອອມໃຫ້ກາສນີໂດຣແຊນດັ່ງນັ້ນ ທາດລະລາຍ A ຈຶ່ງປຸງນສີເຈ້ຍລົດມັສຈາກສີ ຟ້າ ເປັນ ສີແດງ.

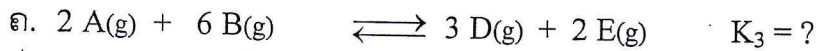
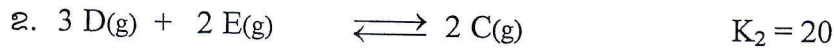
2. - ຊອກຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນເປັນສ່ວນຮ້ອຍໂດຍມວນສານຕໍ່ມວນສານ:

$$\% \text{ ໂດຍມວນສານຕໍ່ມວນສານ} = \frac{\text{ມວນສານທາດຖືກລະລາຍ} \times 100}{\text{ມວນສານທາດລະລາຍ}} = \frac{5 \times 100}{245 + 5} = 2\%$$

- ຊອກຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນເປັນ mol/L : $C = \frac{\% \times 10 \times D}{M} = \frac{2 \times 10 \times 1,25}{100} = 0,25 \text{ mol/L}$

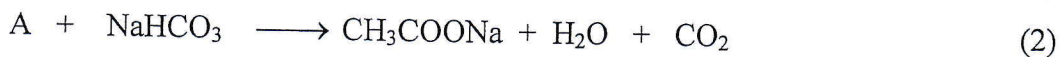
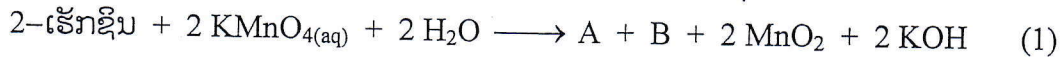


5. ຈາກຄ່າຄົງທີ່ດຸນດ່ຽງຂອງບັນດາປະຕິກິລິຍາຕໍ່ໄປນີ້:



ຈົ່ງຄິດໄລ່ຫາຄ່າຄົງທີ່ດຸນດ່ຽງ K_3 .

6. ຈົ່ງຕອບຄໍາຖາມ ພາຍຫຼັງທີ່ໄດ້ສຶກສາປະຕິກິລິຍາໃນແຕ່ລະຂໍ້ລຸ່ມນີ້ :



ກ. ຈົ່ງບອກຊື່ຂອງປະຕິກິລິຍາໃນສົມຜົນທີ (1).

ຂ. ຈົ່ງບອກຊື່ ແລະ ຂຽນສູດໂຄງສ້າງແບບຫຍໍ້ຂອງທາດ A ແລະ ທາດ B.

ຄ. ຂຽນສູດໂຄງສ້າງທັງໝົດທີ່ເປັນໄປໄດ້ ຂອງທາດທີ່ມີສູດໂມເລກຸລ ຄືກັບ ທາດ B.

ງ. ຈົ່ງອ່ານຊື່ຂອງທາດ C.

ຈ. ຈົ່ງຂຽນສົມຜົນເມື່ອທາດ C ທໍາປະຕິກິລິຍາກັບເມຕາໂນນ ແລ້ວອ່ານຊື່ຜະລິດຕະພັນທີ່ເປັນທາດອົງຄະທາດ.

7. ກຳນົດໃຫ້ຊ່ວງ pH ການປ່ຽນສີຂອງທາດຢາມສີດັ່ງນີ້:

ຫຼອດທີ	ຕົວຢາມສີ	ຊ່ວງ pH ຂອງການປ່ຽນສີ	ສີທີ່ປ່ຽນແປງ
1	ເມຕິລເຣດ	4,2-6,3	ແດງ-ເຫລືອງ
2	ເມຕິລອໍເຣນ	3,2-4,4	ແດງ-ເຫລືອງ

ເມື່ອນຳເອົາຫຼອດທົດລອງມາ 2 ຫຼອດຊຶ່ງແຕ່ລະຫຼອດບັນຈຸທາດລະລາຍອາຊິດຊະນິດໜຶ່ງ (ບໍ່ມີສີ) ແລະ ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ $[H_3O^+]$ ເທົ່າກັບ $4 \times 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$; ຈາກນັ້ນຢອດທາດເມຕິລເຣດ ແລະ ເມຕິລອໍເຣນ (2-3 ຢອດ) ລົງໃນຫຼອດທີ 1 ແລະ 2 ຕາມລຳດັບ. ທາດລະລາຍໃນຫຼອດທີ 1 ແລະ 2 ຈະປ່ຽນເປັນສີຫຍັງ?

8. ເມື່ອປະຕິກິລິຍາຕໍ່ໄປນີ້ $2 SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2 SO_3(g)$ ດຳເນີນໄປເຖິງພາວະດຸນດ່ຽງ ເຫັນວ່າມີ SO_2 12,8 g ແລະ O_2 9,6 g ໃນພາຊະນະ 1 ລິດ, ຖ້າຄ່າຄົງທີ່ດຸນດ່ຽງຂອງປະຕິກິລິຍາ ເທົ່າ 30 L/mol, ຈົ່ງຄິດໄລ່ຫາມວນສານຂອງ SO_3 ຢູ່ພາວະດຸນດ່ຽງ.

ໝາຍເຫດ: ໃນການແກ້ໄຈຂອງຫົວບົດນີ້ ໃຫ້ນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນລຸ່ມນີ້

$O = 16 ; S = 32 ; \text{ ແລະ } \log 4 = 0,6$

ຄະນະກຳມະການອອກຫົວບົດ

7. - ຄິດໄລ່ pH ຂອງທາດລະລາຍ:

$$\text{ຈາກສູດ } \text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$= -\log 4 \times 10^{-6} = -\log 4 - \log 10^{-6} = -0,6 + 6$$

$$\text{pH} = 5,4$$

- ທາດລະລາຍມີ pH ເທົ່າກັບ 5,4 ຖ້າຢອດເມຕິລເຣດລົງໄປ ຈະໄດ້ທາດລະລາຍສີສົ້ມ (ລະຫວ່າງແດງ-ເຫຼືອງ) ເພາະ pH ຂອງທາດລະລາຍຢູ່ລະຫວ່າງຊ່ວງ pH ຂອງການປ່ຽນສີ (4,2-6,3) ຂອງເມຕິລເຣດ, ແຕ່ຖ້າຢອດເມຕິລອໍເຣນລົງໄປ ຈະໄດ້ທາດລະລາຍສີເຫຼືອງ ເພາະ pH ຂອງທາດລະລາຍຫຼາຍກວ່າຊ່ວງ pH ຂອງການປ່ຽນສີ (3,2-4,4) ຂອງເມຕິລອໍເຣນ. ດັ່ງນັ້ນ ທາດລະລາຍ ໃນຫຼອດທີ 1 ມີສີສົ້ມ ແລະ ທາດລະລາຍໃນຫຼອດທີ 2 ມີສີເຫຼືອງ.

8. ບົດເລກກຳນົດໃຫ້: $K = 30 \text{ L/mol}$

- ຊອກຄວາມເຂັ້ມຂອງ SO_2 ທີ່ພາວະດຸນດ່ຽງ:

$$\text{ຈາກສູດ: } \frac{m}{M} = \frac{CV}{1000}$$

$$\Rightarrow C_{\text{SO}_2} = \frac{m \times 1000}{M \times V} = \frac{12,8 \times 1000}{64 \times 1000} = 0,2 \text{ mol/L}$$

- ຊອກຄວາມເຂັ້ມຂອງ O_2 ທີ່ພາວະດຸນດ່ຽງ:

$$C_{\text{O}_2} = \frac{m \times 1000}{M \times V} = \frac{9,6 \times 1000}{32 \times 1000} = 0,3 \text{ mol/L}$$

- ຊອກຄວາມເຂັ້ມຂອງ SO_3 ທີ່ພາວະດຸນດ່ຽງ:

$$K = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 \times [\text{O}_2]} \Rightarrow [\text{SO}_3]^2 = K \times [\text{SO}_2]^2 \times [\text{O}_2]$$

$$[\text{SO}_3]^2 = 30 \text{ L/mol} \times (0,2 \text{ mol/L})^2 \times 0,3 \text{ mol/L} = 0,36 \text{ mol}^2/\text{L}^2$$

$$[\text{SO}_3] = \sqrt{0,36 \text{ mol}^2/\text{L}^2} = 0,6 \text{ mol/L}$$

- ຊອກມວນສານຂອງ SO_3 ຢູ່ພາວະດຸນດ່ຽງ:

$$\text{ຈາກສູດ: } \frac{m}{M} = \frac{CV}{1000} \Rightarrow m(\text{SO}_3) = \frac{CVM}{1000} = \frac{0,6 \times 1000 \times 80}{1000} = 48 \text{ g}$$