



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ

ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ

ກົມມັດທະຍົມສຶກສາ

ຫົວບົດສອບເສັງແຂ່ງຂັນນັກຮຽນເກັ່ງຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາຕອນຕົ້ນ

ລະດັບຊາດ ປະຈຳ ສົກຮຽນ 2014-2015

ວິຊາ ເຄມີສາດ

ເວລາ : 120 ນາທີ

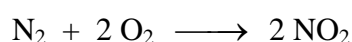
- ການໄໝ້ແມ່ນຫຍັງ? ເງື່ອນໄຂທີ່ພາໃຫ້ເກີດການໄໝ້ມີອັນໃດແດ່? ແລະ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ການໄໝ້ເກີດຂຶ້ນເຮົາຕ້ອງເຮັດແນວໃດ?
- ຈົ່ງບອກປະກົດການທີ່ເກີດຂຶ້ນ ເມື່ອນຳເອົາທາດປຸງນສີ ລົງໃສ່ທາດລະລາຍແຕ່ລະຊະນິດຕາມຕາຕະລາງລຸ່ມນີ້:

ທາດປຸງນສີ \ ທາດລະລາຍ	ເຈ້ຍລົດມັດສີຟ້າ	ເຈ້ຍລົດມັດສີແດງ	ເຟໂນນຟະຕາເລອິນ
ນ້ຳກັ່ນ			
ນ້ຳໝາກນາວ			
ນ້ຳປຸນໃສ			
ນ້ຳຍ່ອຍໃນກະເພາະອາຫານ			
ນ້ຳຂີ້ເຖົ່າ			

- ຈົ່ງຂຽນ ແລະ ຊັ່ງຊາສົມຜົນເຄມີລຸ່ມນີ້



- ຈົ່ງຊອກບໍລິມາດຂອງອົກຊີແຊນໃນເງື່ອນໄຂມາດຕະຖານ ທີ່ຕ້ອງເຜົາໄໝ້ທາດບົນ 14 g ໃນນັ້ນມີກາກບອນ 30% ແລະ ນິໂຕຣແຊນ 70% ?



- ທາດຕົວຢ່າງຊະນິດໜຶ່ງມີເຄື່ອງໝາຍລະບຸວ່າປະກອບດ້ວຍ Na ແລະ K ໃນຮູບຂອງອົກຊິດໃນອັດຕາສ່ວນຈຳນວນໂມນ 1 : 1 ເມື່ອນຳທາດຕົວຢ່າງນີ້ 2 g ມາທຳປະຕິກິລິຍາກັບອາຊິດນິຕຣິກ ແລ້ວເຮັດໃຫ້ລະເຫີຍແຫ້ງຈະໄດ້ທາດປະສົມ ນິຕຣັດ ໜັກ 3,72 g. ຈົ່ງຄິດໄລ່ສ່ວນຮ້ອຍ (%) ຂອງທາດບົນເປື້ອນທີ່ມີໃນທາດຕົວຢ່າງນີ້.

6. ກຳນົດໃຫ້:

ກ. ທາດ B 3 ອາໂຕມມີມວນສານເປັນ 4 ເທົ່າຂອງມວນສານ ^{12}C .

ຂ. ທາດ A ໃນທຳມະຊາດມີ 2 ອິໂຊໂຕບຄື: ^{14}A ແລະ ^{15}A

ຄ. ທາດ ^{14}A ມີມວນສານອາໂຕມເທົ່າກັບ 14,01 ປະລິມານເບີເຊັນທີ່ພົບໃນທຳມະຊາດເທົ່າ 99,6% ແລະ ທາດ ^{15}A ມີມວນສານອາໂຕມເທົ່າກັບ 15.

- ຈາກຂໍ້ມູນເທິງນີ້ ຖ້າວ່າ ທາດປະສົມທີ່ມີສູດໂມເລກູນ AB_2 ທີ່ມີຈຳນວນອາໂຕມເທົ່າກັບ $6,02 \times 10^{23}$ ອາໂຕມຈະມີນ້ຳໜັກຈັກກຣາມ?

7. ໂລຫະປະສົມ 11 g ປະກອບດ້ວຍ Al ແລະ Fe ທຳປະຕິກິລິຍາກັບອາຊິດ HNO_3 ແລ້ວປົດປ່ອຍກາສ NO ຈຳນວນ 6,72 L ທີ່ເງື່ອນໄຂມາດຕະຖານ (STP). ຈົ່ງຄິດໄລ່ຫາສ່ວນຮ້ອຍໂດຍມວນສານຂອງແຕ່ລະໂລຫະໃນໂລຫະປະສົມນີ້.

• ໃນການຄິດໄລ່ໃຫ້ນຳໃຊ້ມວນສານອາໂຕມລຸ່ມນີ້:

H = 1 ; C = 12 ; N = 14 ; O = 16 ; Na = 23 ; Al = 27 ; K = 39 ; Fe = 56

ຄະນະກຳມະການອອກທົວບົດ



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ

ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ



ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ

ກົມມັດທະຍົມສຶກສາ

ຂະໜານຕອບ ບົດສອບເສັງແຂ່ງຂັນນັກຮຽນເກັ່ງຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາຕອນຕົ້ນ

ລະດັບຊາດປະຈຳສົກຮຽນ 2014-2015

ວິຊາ: ເຄມີສາດ

1. (0,75 ຄະແນນ)

- ການໄໝ້ແມ່ນປາກົດການທີ່ເກີດຄວາມຮ້ອນ ແລະ ແສງສະຫວ່າງ.	(0,25)
- ເງື່ອນໄຂທີ່ພາໃຫ້ເກີດການໄໝ້ : ຕ້ອງມີອຸນຫະພູມສູງພຽງພໍ, ມີອົກຊີແຊນພຽງພໍ.	(0,25)
- ຕ້ອງເຮັດໃຫ້ອຸນຫະພູມຕໍ່າກວ່າອຸນຫະພູມໄໝ້ ແລະ ຕັດແຫຼ່ງສະໜອງອົກຊີແຊນໃຫ້ແກ່ການໄໝ້.	(0,25)

2. (2 ຄະແນນ)

ທາດປຸງນສີ	ເຈ້ຍລົດມັດສີຟ້າ	ເຈ້ຍລົດມັດສີແດງ	ເຟໂນນຟະຕາເລອິນ	
ທາດລະລາຍ				
ນ້ຳກິ່ນ	ສີຟ້າ	ສີແດງ	ບໍ່ມີສີ	(0,4)
ນ້ຳໝາກນາວ	ສີແດງ	ສີແດງ	ບໍ່ມີສີ	(0,4)
ນ້ຳປຸນໃສ	ສີຟ້າ	ສີຟ້າ	ສີບົວອິດ	(0,4)
ນ້ຳຍ່ອຍໃນກະເພາະອາຫານ	ສີແດງ	ສີແດງ	ບໍ່ມີສີ	(0,4)
ນ້ຳຂີ້ເຖົ່າ	ສີຟ້າ	ສີຟ້າ	ສີບົວອິດ	(0,4)

3. (1,25 ຄະແນນ)

ຂຽນ ແລະ ຂັງຊາສົມຜົນ

ກ.	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2 \longrightarrow 2 \text{Fe} + 3 \text{H}_2\text{O}$	(0,25)
ຂ.	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	(0,25)
ຄ.	$2 \text{CuFeS}_2 + 4 \text{O}_2 \longrightarrow \text{Cu}_2\text{S} + 2 \text{FeO} + 3 \text{SO}_2$	(0,25)
ງ.	$\text{H}_2 + \text{C}_2\text{H}_4 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{C}_2\text{H}_6$	(0,25)
ຈ.	$2 \text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{Fe}^{3+}} 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	(0,25)

4. (2 ຄະແນນ)

- ຊອກມວນສານຂອງ C ທີ່ມີໃນທາດປົນ: ມວນສານຂອງ C = $\frac{30\% \times 14\text{ g}}{100\%} = 4,2\text{ g}$	(0,25)
- ຊອກຈຳນວນໂມລຂອງກາກບອນ: ຈຳນວນໂມລຂອງ C = $\frac{4,2}{12} = 0,35\text{ mol}$	(0,25)
- ຊອກບໍລິມາດຂອງ O ₂ ທີ່ຕ້ອງເຜົາໄໝ້ກັບ C 0,35 mol : $\begin{array}{l} \text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 \\ \frac{1\text{ mol}}{0,35\text{ mol}} = \frac{22,4\text{ L}}{V_1(\text{O}_2)} \Rightarrow V_1(\text{O}_2) = \frac{22,4\text{ L} \times 0,35\text{ mol}}{1\text{ mol}} = 7,84\text{ L} \end{array}$	(0,25)
- ຊອກມວນສານຂອງ N ₂ ທີ່ມີໃນທາດປົນ: ມວນສານຂອງ N ₂ = $\frac{70\% \times 14\text{ g}}{100\%} = 9,8\text{ g}$	(0,25)
- ຊອກຈຳນວນໂມລຂອງນິໂຕຣແຊນ: ຈຳນວນໂມລຂອງ N ₂ = $\frac{9,8}{28} = 0,35\text{ mol}$	(0,25)
- ຊອກບໍລິມາດຂອງ O ₂ ທີ່ຕ້ອງເຜົາໄໝ້ກັບ N ₂ 0,35 mol: $\begin{array}{l} \text{N}_2 + 2\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2 \\ \frac{1\text{ mol}}{0,35\text{ mol}} = \frac{44,8\text{ L}}{V_2(\text{O}_2)} \Rightarrow V_2(\text{O}_2) = \frac{44,8\text{ L} \times 0,35\text{ mol}}{1\text{ mol}} = 15,68\text{ L} \end{array}$	(0,5)
ສະນັ້ນ ບໍລິມາດຂອງ O ₂ ທີ່ຕ້ອງເຜົາໄໝ້ທາດປົນນັ້ນແມ່ນ: 7,84 + 15,68 = 23,52 L	(0,25)

5. (1 ຄະແນນ)

- ຊອກມວນສານຂອງທາດຕົວຢ່າງທີ່ເຂົ້າທຳປະຕິກິລິຍາ : $\begin{array}{l} \text{Na}_2\text{O} + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow 2\text{NaNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \\ \text{K}_2\text{O} + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow 2\text{KNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \end{array}$ <hr/> $\underbrace{\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}}_{156\text{ g}} + 4\text{HNO}_3 \longrightarrow \underbrace{2\text{NaNO}_3 + 2\text{KNO}_3}_{372\text{ g}} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\frac{156\text{ g}}{m(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})} = \frac{372\text{ g}}{3,72\text{ g}}$	(0,25)
$\Rightarrow m(\text{ທາດຕົວຢ່າງ}) = \frac{156\text{ g} \times 3,72\text{ g}}{372\text{ g}} = 1,56\text{ g}$	(0,25)
- ມວນສານຂອງທາດປົນເບື້ອນທີ່ມີໃນທາດຕົວຢ່າງ : 2 – 1,56 = 0,44 g	(0,25)
- ສ່ວນຮ້ອຍ (%) ຂອງທາດປົນເບື້ອນທີ່ມີໃນທາດຕົວຢ່າງ : $\% (\text{ທາດປົນເບື້ອນ}) = \frac{0,44}{2} \times 100 = 22\%$	(0,25)

6. (1 ຄະແນນ)

<ul style="list-style-type: none"> ຊອກມວນສານອາໂຕມຂອງ B: ຮູ້ວ່າ B 3 ອາໂຕມ = 4 ເທົ່າຂອງມວນສານ ^{12}C 1 ອາໂຕມ ແລະ ^{12}C 1 ອາໂຕມ ມີມວນສານເທົ່າ 12 g ດັ່ງນັ້ນ: $3B = 4 \times 12 \Rightarrow B = \frac{4 \times 12}{3} = 16 \text{ g}$ 	(0,25)
<ul style="list-style-type: none"> ຊອກມວນສານຂອງ A: ມວນສານອາໂຕມສະເລ່ຍ $A = \frac{(14,01 \times 99,6) + 15 \times (100 - 99,6)}{100} = 14,013$ ດັ່ງນັ້ນ: ມວນສານອາໂຕມສະເລ່ຍຂອງທາດ $A = 14,013$ 	(0,25)
<ul style="list-style-type: none"> ຊອກຫາມວນສານໂມເລກູນຂອງ AB_2: ມວນສານໂມເລກູນຂອງ $\text{AB}_2 = 1A + 2B = 14,013 + (16 \times 2) = 46,013 \text{ g/mol}$ ມີຈຳນວນໂມເລກູນ $6,02 \times 10^{23}$ AB_2 ມີຈຳນວນ $3 \times 6,02 \times 10^{23}$ ອາໂຕມຈະມີນ້ຳໜັກ = 46,013 g AB_2 ມີຈຳນວນ $6,02 \times 10^{23}$ ອາໂຕມຈະມີມວນສານ = $\frac{46,013 \text{ g} \times 6,02 \times 10^{23}}{3 \times 6,02 \times 10^{23}} = 15,338 \text{ g}$ AB_2 ຈະມີມວນສານ = 15,338 g 	(0,25)

7. (2 ຄະແນນ)

$\begin{aligned} \text{Al} + 4 \text{HNO}_3 &\longrightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{NO} & (\times x) \\ + \text{Fe} + 4 \text{HNO}_3 &\longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{NO} & (\times y) \end{aligned}$	(0,25)
$x\text{Al} + y\text{Fe} + (4x + 4y) \text{HNO}_3 \longrightarrow x\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + y\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + (2x+2y) \text{H}_2\text{O} + (x+y) \text{NO}$	
$\begin{aligned} x \text{Al} + y \text{Fe} &= 11 & (1) & \Leftrightarrow & 27x + 56 y &= 11 & (1) \\ (x+y) \text{NO} &= 6,72 \text{ L} & (2) & \Leftrightarrow & (x+y) 22,4 &= 6,72 \text{ L} & (2) \end{aligned}$ <p>ຈາກສົມຜົນ (2)</p> $(x+y) 22,4 = 6,72 \text{ L} \Rightarrow x + y = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \Rightarrow x = 0,3 - y$	(0,25)
<p>ແທນ x ເຂົ້າສົມຜົນ (1)</p> $27 (0,3 - y) + 56 y = 11 \Leftrightarrow 8,1 + 27 y + 56 y = 11 \Rightarrow y = \frac{2,9}{29} = 0,1$	(0,25)
$x = 0,3 - 0,1 = 0,2$	(0,25)
$x \text{Al} = 27x = 27 \times 0,2 = 5,4 \text{ g}$ $\% \text{Al} = \frac{5,4 \times 100}{11} = 49,09 \%$	(0,5)
$y \text{Fe} = 56 y = 56 \times 0,1 = 5,6 \text{ g}$ $\% \text{Fe} = \frac{5,6 \times 100}{11} = 50,90 \%$	(0,5)