

Ενδεικτική επίλυση2

α) $M_{r,\text{HCl}} = 1 + 35,5 = 36,5$

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{0,0365}{36,5} \text{ mol} = 0,001 \text{ mol}$$

Για τη συγκέντρωση του γαστρικού υγρού σε HCl ισχύει:

$$c = \frac{n}{V} = \frac{0,001 \text{ mol}}{0,02 \text{ L}} \Rightarrow$$
$$c = 0,05 \text{ M}$$

Η συγκέντρωση του διαλύματος Δ1 σε HCl είναι 0,05 M.

Επειδή $0,01 < 0,05 < 0,12$ συμπεραίνουμε ότι η συγκέντρωση του γαστρικού υγρού σε HCl είναι μεταξύ των φυσιολογικών ορίων.

β) Από την αραιώση του διαλύματος Δ1, προκύπτει διάλυμα Δ2 με όγκο $V_2 = 0,5 \text{ L}$

$$n_{\text{HCl},\Delta 1} = n_{\text{HCl},\Delta 2} \Rightarrow c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2 \Rightarrow 0,05 \text{ M} \cdot 20 \text{ mL} = c_2 \cdot 500 \text{ mL} \Rightarrow c_2 = 0,002 \text{ M}.$$

Άρα, η συγκέντρωση σε HCl του αραιωμένου γαστρικού υγρού (διάλυμα Δ2) είναι 0,002 M.

γ) Σε 100 mL γαστρικού υγρού με συγκέντρωση 0,008 M σε HCl περιέχονται:

$$n_{\text{HCl},1} \Rightarrow c_1 \cdot V_1 = 0,08 \text{ M} \cdot 0,1 \text{ L} = 0,0008 \text{ mol}.$$

Σε 100 mL γαστρικού υγρού με συγκέντρωση 0,01 M σε HCl περιέχονται:

$$n_{\text{HCl},2} \Rightarrow c_2 \cdot V_2 = 0,01 \text{ M} \cdot 0,1 \text{ L} = 0,001 \text{ mol}.$$

Επομένως η ποσότητα του HCl που χρειάζεται να εκκριθεί είναι:

$$0,0010 \text{ mol} - 0,0008 \text{ mol} = 0,0002 \text{ mol}.$$

Άρα η ποσότητα του HCl (σε mol) που πρέπει να εκκριθεί, ώστε η συγκέντρωση σε HCl του γαστρικού υγρού να γίνει 0,01 M, είναι 0,0002 mol.

δ) Το $\text{Mg}(\text{OH})_2$ είναι βάση και εξουδετερώνει το HCl, σύμφωνα με την αντίδραση:

