

Προβλήματα ισοζυγίων μάζας (θέματα προηγούμενων εξετάσεων)

1 [Φεβρουάριος 2010]. Μια ποσότητα φυσικού αερίου (m^3) ίση με τα δύο τελευταία ψηφία του αριθμού σας ειδικού μητρώου (ΑΕΜ) και σύσταση 90% μεθάνιο και 10% w/w διοξείδιο του άνθρακα καίγεται σε μια κάμινο με 10% περίσσεια αέρα. Να υπολογισθούν:

α) ο όγκος του αέρα που απαιτείται,

β) ο όγκος των καυσαερίων,

γ) η ανάλυση των καυσαερίων με τη συσκευή Orsat (δεν υπολογίζονται οι υδρατμοί).

Σύσταση του αέρα 21% οξυγόνο και 79% w/w άζωτο.

Σημείωση: εάν ο αριθμός σας ειδικού μητρώου (ΑΕΜ) λήγει σε 00 χρησιμοποιήστε τα δύο πρώτα ψηφία.

ΑΕΜ 0085, (α) 801 m^3 , (β) 886 m^3 , (γ) CO_2 11.59, O_2 2.09, N_2 86.32% w/w

2 [Ιούλιος 2010]. Μια ποσότητα φυσικού αερίου (m^3) ίση με τα δύο τελευταία ψηφία του αριθμού σας ειδικού μητρώου (ΑΕΜ) και σύσταση 90% μεθάνιο και 10% w/w άζωτο καίγεται σε μια κάμινο με 10% περίσσεια αέρα. Να υπολογισθούν:

α) ο όγκος του αέρα που απαιτείται,

β) ο όγκος των καυσαερίων,

γ) η ανάλυση των καυσαερίων με τη συσκευή Orsat (δεν υπολογίζονται οι υδρατμοί). Σύσταση του αέρα 21% οξυγόνο και 79% w/w άζωτο.

Σημείωση: εάν ο αριθμός σας ειδικού μητρώου (ΑΕΜ) λήγει σε 00 χρησιμοποιήστε τα δύο πρώτα ψηφία.

ΑΕΜ 0081, (α) 764 m^3 , (β) 805 m^3 , (γ) CO_2 10.43, O_2 2.09, N_2 87.48% w/w

3 [Σεπτέμβριος 2010]. Μια ποσότητα φυσικού αερίου (m^3) ίση με τα δύο τελευταία ψηφία του αριθμού σας ειδικού μητρώου (ΑΕΜ) και σύσταση 95% μεθάνιο και 5% w/w ήλιο καίγεται πλήρως σε μια κάμινο με αέρα. Να υπολογισθούν:

α) ο όγκος του αέρα που απαιτείται,

β) ο όγκος των καυσασρίων,

γ) η ανάλυση των καυσασρίων.

Σύσταση του αέρα 21% οξυγόνο και 79% w/w άζωτο.

Σημείωση: εάν ο αριθμός σας ειδικού μητρώου (ΑΕΜ)

λήγει σε 00 χρησιμοποιήστε τα δύο πρώτα ψηφία.

ΑΕΜ 0090, (α) 814 m³, (β) 904 m³, (γ) CO₂ 11.66, H₂O 0.61, N₂ 87.73% w/w

4 [Φεβρουάριος 2011]. Για ποσότητα φυσικού αερίου (m³) ίση με τα δύο τελευταία ψηφία του αριθμού σας ειδικού μητρώου (ΑΕΜ) και σύσταση 95% μεθάνιο και 5% w/w ήλιο καίγεται σε μια κάμινο με 10% περίσσεια αέρα. Να υπολογισθούν: α) ο όγκος του αέρα που απαιτείται, β) ο όγκος των καυσασρίων, γ) η ανάλυση των καυσασρίων.

Σύσταση του αέρα 21% οξυγόνο και 79% w/w άζωτο.

Α.Β. C: 12, H: 1, O:16, N: 14.

Σημείωση: εάν ο αριθμός σας ειδικού μητρώου (ΑΕΜ)

λήγει σε 00 χρησιμοποιήστε τα δύο πρώτα ψηφία.
ΑΕΜ 0069, (α) 687 m³, (β) 756 m³, (γ) CO₂ 10.49, O₂ 2.10, H₂O 0.55, N₂ 86.85% w/w

5 [Ιούλιος 2011]. Για ποσότητα αερίου καυσίμου (m³) ίση με τα δύο τελευταία ψηφία του αριθμού σας ειδικού μητρώου (ΑΕΜ) και με σύσταση 95% βουτάνιο και 5% w/w διοξείδιο του άνθρακα καίγεται πλήρως σε ένα λέβητα κεντρικής θέρμανσης με αέρα.

Να υπολογισθούν:

α) ο όγκος του αέρα που απαιτείται,

β) ο όγκος των καυσασρίων,

γ) η ανάλυση των καυσασρίων με τη συσκευή Orsat (δεν προσδιορίζονται οι υδρατμοί).

Σύσταση του αέρα 21% οξυγόνο και 79% w/w άζωτο.

ΑΕΜ 0052, (α) 1 529 m³, (β) 1 655 m³, (γ) CO₂ 14.22, N₂ 85.78 % w/w

6 [Φεβρουάριος 2012]. Βιοαέριο με παροχή (m³ h⁻¹) ίση με τα δύο τελευταία ψηφία του αριθμού σας

ειδικού μητρώου (ΑΕΚ) και σύσταση 95% μεθάνιο και 5% w/v διοξείδιο του άνθρακα καίγεται πλήρως σε μια κάμινο με αέρα. Να υπολογισθούν:

α) η παροχή του αέρα του αέρα που απαιτείται,

β) η παροχή των καυσασρίων,

γ) η ανάλυση των καυσασρίων με τη συσκευή O₂SAT (δεν υπολογίζονται οι υδρατμοί).

Σύσταση του αέρα 21% οξυγόνο και 79% w/v άζωτο.

Α.Β. C: 12, H: 1, O:16, N: 14.

Σημείωση: εάν ο αριθμός σας ειδικού μητρώου (ΑΕΚ) λήγει σε 00 χρησιμοποιήστε τα δύο πρώτα ψηφία.

ΑΕΚ 0079, (α) 1 715 m³ hr⁻¹, (β) 1 794 m³ hr⁻¹, (γ) C₀₂ 12.27, N₂ 87.73 % w/v

7 [Ιούλιος 2012]. Θαλασσινό νερό (F) με παροχή (kg hr^{-1}) ίση με τον αριθμό σας ειδικού μητρώου (ΑΕΚ) και περιεκτικότητα σε αλάτι 3,1% w/w αφαιλάτνεται σε μια κυψέλη αντίστροφης ώσμωσης. Από την κυψέλη εξέρχεται αφαιλατωμένο νερό (D) με περιεκτικότητα σε αλάτι 500 ppm και διάλυμα άλμης με περιεκτικότητα σε αλάτι 5,25% w/w. Μέρος της άλμης (R) ανακυκλώνεται και συνώνεται με το ρεύμα της τροφοδοσίας (F) και μέρος απορρίπτεται (W). Μετά την ανάμιξη των δύο ρευμάτων τροφοδοσίας (F) και ανακύκλωσης (R) προκύπτει ρεύμα, με το οποίο τροφοδοτείται η κυψέλη, με περιεκτικότητα σε αλάτι 4,0% w/w. Να υπολογιστούν

α) η παροχή του αφαιλατωμένου νερού (D),
β) η παροχή του ρεύματος απόρριψης της άλμης (W) και
γ) το ποσοστό της άλμης που ανακυκλώνεται.

ΑΕΚ 7 944, D 3 285 kg hr^{-1} , W 4659 kg hr^{-1} , R/R+W 0.55

8 [Σεπτέμβριος 2013]. Μια ποσότητα (m^3) αεριοποιημένου υγραερίου ίση με τα δύο τελευταία ψηφία του αριθμού σας ειδικού μητρώου (ΑΕΚ) και με ισομοριακή σύσταση προπανίου / βουτανίου καίγεται πλήρως σ' έναν επιτοίχιο λέβητα κεντρικής θέρμανσης με αέρα. Να υπολογισθούν:

α) ο όγκος του αέρα που απαιτείται,
β) ο όγκος των καυσαερίων,
γ) η ανάδυση των καυσαερίων με τη συσκευή Orsat (δεν υπολογίζονται οι υδρατμοί).

Σύσταση του αέρα 21% οξυγόνο και 79% v/v άζωτο.
Σημείωση: εάν ο ΑΕΚ λήγει σε 00 χρησιμοποιήστε τα δύο πρώτα ψηφία.

ΑΕΚ 0089, (α) 2 437 m^3 , (β) 2 637 m^3 , (γ) CO_2 13.93, N_2 86.07 % v/v