**ΑΣΚΗΣΗ 8 Βιοαέριο**

Μονάδα αναερόβιας χώνευσης τροφοδοτείται με Α ξ. τόνους ζωικών αποβλήτων και Β ξ. τόνους ενεργειακού αραβόσιτου, το χρόνο. Η σύσταση της τροφοδοτούμενης βιομάζας είναι:

 Ζωικά απόβλητα ενεργειακός αραβόσιτος

άνθρακας, % κ.β. Γ Δ

οξυγόνο, % κ.β. Ε Ζ

υδρογόνο, % κ.β. 100-Γ-Ε 100-Δ-Ζ

ανόργανα, % κ.β. 4 3

πτητικά στερεά 75 % κ.β. ολικών στερεών 80 % κ.β. ολικών στερεών

Το μίγμα ζωικών/αραβόσιτου αραιώνεται σε Η % κ.β. ολικά στερεά με νερό και τροφοδοτείται στον χωνευτή. Να υπολογιστούν:

α. ο απαιτούμενος όγκος μεσόφιλου χωνευτή για Θ % μετατροπή των πτητικών στερεών.

β. η ετήσια παραγωγή, η σύσταση και η ειδική ΚΘΔ του παραγόμενου βιοαερίου

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ΟΜΑΔΑ | Α | Β | Γ | Δ | Ε | Ζ | Η | Θ |
| 1 | 1000 | 1500 | 48,0 | 51,0 | 42,4 | 45,4 | 9,5 | 45,0 |
| 2 | 1100 | 1600 | 48,1 | 50,9 | 42,4 | 45,2 | 9,4 | 46,0 |
| 3 | 1200 | 1700 | 48,2 | 50,8 | 42,4 | 45,0 | 9,3 | 47,0 |
| 4 | 1300 | 1800 | 48,3 | 50,7 | 42,4 | 44,8 | 9,2 | 48,0 |
| 5 | 1400 | 1900 | 48,4 | 50,6 | 42,4 | 44,6 | 9,1 | 49,0 |
| 6 | 1500 | 2000 | 48,5 | 50,5 | 42,4 | 44,4 | 9 | 50,0 |
| 7 | 1600 | 2100 | 48,6 | 50,4 | 42,4 | 44,2 | 8,9 | 51,0 |
| 8 | 1700 | 2200 | 48,7 | 50,3 | 42,4 | 44,0 | 8,8 | 52,0 |
| 9 | 1800 | 2300 | 48,8 | 50,2 | 42,4 | 43,8 | 8,7 | 53,0 |
| 10 | 1900 | 2400 | 48,9 | 50,1 | 42,4 | 43,6 | 8,6 | 54,0 |
| 11 | 2000 | 2500 | 49,0 | 50,0 | 42,4 | 43,4 | 8,5 | 55,0 |
| 12 | 2100 | 2600 | 49,1 | 49,9 | 42,4 | 43,2 | 8,4 | 56,0 |
| 13 | 2200 | 2700 | 49,2 | 49,8 | 42,4 | 43,0 | 8,3 | 57,0 |
| 14 | 2300 | 2800 | 49,3 | 49,7 | 42,4 | 42,8 | 8,2 | 58,0 |
| 15 | 2400 | 2900 | 49,4 | 49,6 | 42,4 | 42,6 | 8,1 | 59,0 |
| 16 | 2500 | 3000 | 49,5 | 49,5 | 42,4 | 42,4 | 8 | 60,0 |
| 17 | 2600 | 3100 | 49,6 | 49,4 | 42,4 | 42,2 | 7,9 | 61,0 |
| 18 | 2700 | 3200 | 49,7 | 49,3 | 42,4 | 42,0 | 7,8 | 62,0 |
| 19 | 2800 | 3300 | 49,8 | 49,2 | 42,6 | 42,0 | 7,7 | 63,0 |
| 20 | 2900 | 3400 | 49,9 | 49,1 | 42,8 | 42,0 | 7,6 | 64,0 |
| 21 | 3000 | 3500 | 50,0 | 49,0 | 43,0 | 42,0 | 7,5 | 65,0 |
| 22 | 3100 | 3600 | 50,1 | 48,9 | 43,2 | 42,0 | 7,4 | 64,0 |
| 23 | 3200 | 3700 | 50,2 | 48,8 | 43,4 | 42,0 | 7,3 | 63,0 |
| 24 | 3300 | 3800 | 50,3 | 48,7 | 43,6 | 42,0 | 7,2 | 62,0 |
| 25 | 3400 | 3900 | 50,4 | 48,6 | 43,8 | 42,0 | 7,1 | 61,0 |
| 26 | 3500 | 4000 | 50,5 | 48,5 | 44,0 | 42,0 | 7 | 60,0 |
| 27 | 3600 | 4100 | 50,6 | 48,4 | 44,2 | 42,0 | 6,9 | 59,0 |
| 28 | 3700 | 4200 | 50,7 | 48,3 | 44,4 | 42,0 | 6,8 | 58,0 |
| 29 | 3800 | 4300 | 50,8 | 48,2 | 44,6 | 42,0 | 6,7 | 57,0 |
| 30 | 3900 | 4400 | 50,9 | 48,1 | 44,8 | 42,0 | 6,6 | 56,0 |
| 31 | 4000 | 4500 | 51,0 | 48,0 | 45,0 | 42,0 | 6,5 | 55,0 |
| 32 | 4100 | 4600 | 51,1 | 47,9 | 45,2 | 42,0 | 6,4 | 54,0 |
| 33 | 4200 | 4700 | 51,2 | 47,8 | 45,4 | 42,0 | 6,3 | 53,0 |
| 34 | 4300 | 4800 | 51,3 | 47,7 | 45,6 | 42,0 | 6,2 | 52,0 |
| 35 | 4400 | 4900 | 51,4 | 47,6 | 45,8 | 42,0 | 6,1 | 51,0 |
| 36 | 4500 | 5000 | 51,5 | 47,5 | 46,0 | 42,0 | 6 | 50,0 |
| 37 | 4600 | 5100 | 51,6 | 47,4 | 46,0 | 41,8 | 6,1 | 49,0 |
| 38 | 4700 | 5200 | 51,7 | 47,3 | 46,0 | 41,6 | 6,2 | 48,0 |
| 39 | 4800 | 5300 | 51,8 | 47,2 | 46,0 | 41,4 | 6,3 | 47,0 |
| 40 | 4900 | 5400 | 51,9 | 47,1 | 46,0 | 41,2 | 6,4 | 46,0 |
| 41 | 5000 | 5500 | 52,0 | 47,0 | 46,0 | 41,0 | 6,5 | 45,0 |
| 42 | 5100 | 5600 | 51,9 | 47,1 | 45,8 | 41,0 | 6,6 | 46,0 |
| 43 | 5200 | 5700 | 51,8 | 47,2 | 45,6 | 41,0 | 6,7 | 47,0 |
| 44 | 5300 | 5800 | 51,7 | 47,3 | 45,4 | 41,0 | 6,8 | 48,0 |
| 45 | 5400 | 5900 | 51,6 | 47,4 | 45,2 | 41,0 | 6,9 | 49,0 |
| 46 | 5500 | 6000 | 51,5 | 47,5 | 45,0 | 41,0 | 7 | 50,0 |
| 47 | 5600 | 6100 | 51,4 | 47,6 | 44,8 | 41,0 | 7,1 | 51,0 |
| 48 | 5700 | 6200 | 51,3 | 47,7 | 44,6 | 41,0 | 7,2 | 52,0 |
| 49 | 5800 | 6300 | 51,2 | 47,8 | 44,4 | 41,0 | 7,3 | 53,0 |
| 50 | 5900 | 6400 | 51,1 | 47,9 | 44,2 | 41,0 | 7,4 | 54,0 |
| 51 | 6000 | 6500 | 51,0 | 48,0 | 44,0 | 41,0 | 7,5 | 55,0 |
| 52 | 6100 | 6600 | 50,9 | 48,1 | 43,8 | 41,0 | 7,6 | 56,0 |
| 53 | 6200 | 6700 | 50,8 | 48,2 | 43,6 | 41,0 | 7,7 | 57,0 |
| 54 | 6300 | 6800 | 50,7 | 48,3 | 43,4 | 41,0 | 7,8 | 58,0 |
| 55 | 6400 | 6900 | 50,6 | 48,4 | 43,2 | 41,0 | 7,9 | 59,0 |
| 56 | 6500 | 7000 | 50,5 | 48,5 | 43,2 | 41,2 | 8 | 60,0 |
| 57 | 6600 | 7100 | 50,4 | 48,6 | 43,2 | 41,4 | 8,1 | 59,0 |
| 58 | 6700 | 7200 | 50,3 | 48,7 | 43,2 | 41,6 | 8,2 | 58,0 |
| 59 | 6800 | 7300 | 50,2 | 48,8 | 43,2 | 41,8 | 8,3 | 57,0 |
| 60 | 6900 | 7400 | 50,1 | 48,9 | 43,2 | 42,0 | 8,4 | 56,0 |
| 61 | 7000 | 7500 | 50,0 | 49,0 | 43,2 | 42,2 | 8,5 | 55,0 |
| 62 | 7100 | 7600 | 49,9 | 49,1 | 43,2 | 42,4 | 8,6 | 54,0 |
| 63 | 7200 | 7700 | 49,8 | 49,2 | 43,2 | 42,6 | 8,7 | 53,0 |
| 64 | 7300 | 7800 | 49,7 | 49,3 | 43,2 | 42,8 | 8,8 | 52,0 |
| 65 | 7400 | 7900 | 49,6 | 49,4 | 43,2 | 43,0 | 8,9 | 51,0 |
| 66 | 7500 | 8000 | 49,5 | 49,5 | 43,2 | 43,2 | 9 | 50,0 |
| 67 | 7600 | 8100 | 49,4 | 49,6 | 43,2 | 43,4 | 9,1 | 49,0 |
| 68 | 7700 | 8200 | 49,3 | 49,7 | 43,2 | 43,6 | 9,2 | 48,0 |
| 69 | 7800 | 8300 | 49,2 | 49,8 | 43,2 | 43,8 | 9,3 | 47,0 |
| 70 | 7900 | 8400 | 49,1 | 49,9 | 43,2 | 44,0 | 9,4 | 46,0 |
| 71 | 8000 | 8500 | 49,0 | 50,0 | 43,2 | 44,2 | 9,5 | 45,0 |
| 72 | 8100 | 8600 | 48,9 | 50,1 | 43,2 | 44,4 | 9,6 | 46,0 |
| 73 | 8200 | 8700 | 48,8 | 50,2 | 43,2 | 44,6 | 9,7 | 47,0 |
| 74 | 8300 | 8800 | 48,7 | 50,3 | 43,2 | 44,8 | 9,8 | 48,0 |
| 75 | 8400 | 8900 | 48,6 | 50,4 | 43,0 | 44,8 | 9,9 | 49,0 |
| 76 | 8500 | 9000 | 48,5 | 50,5 | 42,8 | 44,8 | 10 | 50,0 |
| 77 | 8600 | 9100 | 48,4 | 50,6 | 42,6 | 44,8 | 10,1 | 51,0 |
| 78 | 8700 | 9200 | 48,3 | 50,7 | 42,4 | 44,8 | 10,2 | 52,0 |
| 79 | 8800 | 9300 | 48,2 | 50,8 | 42,2 | 44,8 | 10,3 | 53,0 |
| 80 | 8900 | 9400 | 48,1 | 50,9 | 42,0 | 44,8 | 10,4 | 54,0 |
| 81 | 9000 | 9500 | 48,0 | 51,0 | 41,8 | 44,8 | 10,5 | 55,0 |
| 82 | 9100 | 9600 | 47,9 | 51,1 | 41,6 | 44,8 | 10,6 | 54,0 |
| 83 | 9200 | 9700 | 47,8 | 51,2 | 41,4 | 44,8 | 10,7 | 53,0 |
| 84 | 9300 | 9800 | 47,7 | 51,3 | 41,2 | 44,8 | 10,8 | 52,0 |
| 85 | 9400 | 9900 | 47,6 | 51,4 | 41,0 | 44,8 | 10,9 | 51,0 |
| 86 | 9500 | 10000 | 47,5 | 51,5 | 40,8 | 44,8 | 11 | 50,0 |
| 87 | 9600 | 10100 | 47,4 | 51,6 | 40,6 | 44,8 | 11,1 | 49,0 |
| 88 | 9700 | 10200 | 47,3 | 51,7 | 40,4 | 44,8 | 11,2 | 48,0 |
| 89 | 9800 | 10300 | 47,2 | 51,8 | 40,2 | 44,8 | 11,3 | 47,0 |
| 90 | 9900 | 10400 | 47,1 | 51,9 | 40,0 | 44,8 | 11,4 | 46,0 |
| 91 | 10000 | 10500 | 47,0 | 52,0 | 39,8 | 44,8 | 11,5 | 45,0 |
| 92 | 10100 | 10600 | 47,1 | 51,9 | 39,8 | 44,6 | 11,6 | 46,0 |
| 93 | 10200 | 10700 | 47,2 | 51,8 | 39,8 | 44,4 | 11,7 | 47,0 |
| 94 | 10300 | 10800 | 47,3 | 51,7 | 39,8 | 44,2 | 11,8 | 48,0 |
| 95 | 10400 | 10900 | 47,4 | 51,6 | 40,0 | 44,2 | 11,9 | 49,0 |
| 96 | 10500 | 11000 | 47,5 | 51,5 | 40,2 | 44,2 | 12 | 50,0 |
| 97 | 10600 | 11100 | 47,6 | 51,4 | 40,4 | 44,2 | 12,1 | 51,0 |
| 98 | 10700 | 11200 | 47,7 | 51,3 | 40,6 | 44,2 | 12,2 | 52,0 |
| 99 | 10800 | 11300 | 47,8 | 51,2 | 40,8 | 44,2 | 12,3 | 53,0 |
| 100 | 10900 | 11400 | 48,0 | 50,0 | 42,4 | 44,0 | 12,2 | 52,0 |
| 101 | 11000 | 11500 | 48,1 | 50,1 | 42,6 | 43,8 | 12,1 | 51,0 |
| 102 | 11100 | 11600 | 48,2 | 50,2 | 42,8 | 43,6 | 12,0 | 50,0 |
| 103 | 11200 | 11700 | 48,3 | 50,3 | 43,0 | 43,4 | 11,9 | 49,0 |
| 104 | 11300 | 11800 | 48,4 | 50,4 | 43,2 | 43,2 | 11,8 | 50,0 |
| 105 | 11400 | 11900 | 48,5 | 50,5 | 43,4 | 43,0 | 11,7 | 51,0 |
| 106 | 11500 | 12000 | 48,6 | 50,6 | 43,6 | 42,8 | 11,6 | 52,0 |
| 107 | 11600 | 12100 | 48,7 | 50,7 | 43,8 | 42,6 | 11,5 | 51,0 |
| 108 | 11700 | 12200 | 48,8 | 50,8 | 44,0 | 42,4 | 11,4 | 50,0 |
| 109 | 11800 | 12300 | 48,9 | 50,9 | 44,2 | 42,2 | 11,3 | 49,0 |
| 110 | 11900 | 12400 | 49,0 | 51,0 | 44,4 | 42,0 | 11,2 | 50,0 |
| 111 | 12000 | 12500 | 49,1 | 51,1 | 44,6 | 42,2 | 11,1 | 51,0 |
| 112 | 12100 | 12600 | 49,2 | 51,2 | 44,8 | 42,4 | 11,0 | 52,0 |
| 113 | 12200 | 12700 | 49,3 | 51,3 | 45,0 | 42,6 | 10,9 | 51,0 |
| 114 | 12300 | 12800 | 49,4 | 51,4 | 45,2 | 42,8 | 10,8 | 50,0 |
| 115 | 12400 | 12900 | 49,5 | 51,5 | 45,4 | 43,0 | 10,7 | 49,0 |
| 116 | 12500 | 13000 | 49,6 | 51,6 | 45,6 | 43,2 | 10,6 | 50,0 |
| 117 | 12600 | 13100 | 49,7 | 51,7 | 45,8 | 43,4 | 10,5 | 51,0 |
| 118 | 12700 | 13200 | 49,8 | 51,8 | 46,0 | 43,6 | 10,4 | 52,0 |
| 119 | 12800 | 13300 | 49,9 | 51,9 | 46,0 | 43,8 | 10,3 | 51,0 |
| 120 | 12900 | 13400 | 50,0 | 52,0 | 46,0 | 44,0 | 10,2 | 50,0 |
| 121 | 13000 | 13500 | 50,1 | 51,9 | 46,0 | 43,8 | 10,1 | 49,0 |
| 122 | 13100 | 13600 | 50,2 | 51,8 | 46,0 | 43,6 | 10,0 | 50,0 |
| 123 | 13200 | 13700 | 50,3 | 51,7 | 46,0 | 43,4 | 9,9 | 51,0 |
| 124 | 13300 | 13800 | 50,4 | 51,6 | 45,8 | 43,2 | 9,8 | 52,0 |
| 125 | 13400 | 13900 | 50,5 | 51,5 | 45,6 | 43,0 | 9,7 | 51,0 |