

## Bölmə 1. Doldurulmuş boğma vərəqinə aid suallar – Cihazların göstəricilərinə əsaslanan suallar

Cihazların göstəricilərinə əsaslanan suallar bütün lazımi həcm və təzyiq hesablamalarının daxil olduğu, əvvəlcədən doldurulmuş boğma vərəqi əsasında tərtib edilmişdir.

Hər bir sual, boğma əməliyyatının müəyyən anında gedişlərin sayı, nasosun sürəti, qazma borusunun təzyiqi və həlqəvi fəzanın təzyiqi kimi göstəricilərə əsaslanır. Bu parametrlərin biri və ya bir neçəsi atılacaq addımı müəyyən edə bilər. Düzgün cavab verilmiş bir neçə variantın içərisindədir.

Qazma borusunun və ya həlqəvi fəzanın təzyiqi o zaman müəyyən addım atılmasını tələb edir ki:

- Həlqəvi fəzanın və/və ya qazma borusunun təzyiqi, verilmiş an üçün gözlənilən təzyiqdən aşağıdır

və ya

- Həlqəvi fəzanın və/və ya qazma borusunun təzyiqi, verilmiş an üçün gözlənilən təzyiqlərdən 5 bar və ya daha çox yuxarıdır.

## Bölmə 2. Hesablama düsturları

| İxtisarlər | Termin                         |
|------------|--------------------------------|
| 0.0981     | Sabit əmsal                    |
| l          | Litr                           |
| l/m        | Litr/metr                      |
| l/dəq      | Litr/dəqiqə                    |
| l/gediş    | Litr/gediş                     |
| QT         | Quyudibi təzyiq                |
| AQP        | Atqıya qarşı preventor         |
| m          | Metr                           |
| m/s        | Metr/saat                      |
| m/dəq      | Metr/dəqiqə                    |
| LYT        | Layın yarıqlıma testi          |
| MQİT       | Maksimal quyuağzı izafi təzyiq |
| kq/l       | Kiloqram/litr                  |
| bar        | bar (təzyiq)                   |
| bar/m      | Bar/metr                       |
| bar/s      | Bar/saat                       |
| HFİT       | Həlqəvi fəzanın izafi təzyiqi  |
| QBİT       | Qazma borusunun izafi təzyiqi  |
| Gediş/dəq  | Gediş/dəqiqə                   |
| HŞD        | Həqiqi şaquli dərinlik         |

**1. Hidrostatik təzyiq (bar)**

$$\text{flüidin sıxlığı (kq/l)} \times 0.0981 \times \text{HŞD (m)}$$

**2. Təzyiq qradiyenti (bar/m)**

$$\text{Flüidin sıxlığı (kq/l)} \times 0.0981$$

**3. Flüidin sıxlığı (kq/l)**

$$\text{hidrostatik təzyiq (bar)} \div \text{HŞD (m)} \div 0.0981$$

və ya

$$\frac{\text{hidrostatik təzyiq (bar)}}{\text{HŞD (m)} \times 0.0981}$$

**4. Lay təzyiqi (bar)**

$$\text{Qazma borusundakı hidrostatik təzyiq (bar)} + \text{QBİT (bar)}$$

**5. Nasosun verimi (l/dəq)**

$$\text{nasosun məhsuldarlığı (l/gediş)} \times \text{nasosun sürəti (gediş/dəq)}$$

**6. Ekvivalent dövran sıxlığı (kq/l)**

$$\text{flüidin sıxlığı (kq/l)} + (\text{həlqəvi fəzada təzyiq itkiləri (bar)} \div \text{HŞD (m)} \div 0.0981)$$

və ya

$$\text{flüidin sıxlığı (kq/l)} + \left( \frac{\text{həlqəvi fəzada təzyiq itkiləri (bar)}}{\text{HŞD (m)} \times 0.0981} \right)$$

**7. Qaldırma/endirmə zamanı təhlükəsizlik ehtiyatı (bar) daxil olmaqla flüidin sıxlığı (kq/l)**

$$\text{flüidin sıxlığı (kq/l)} + (\text{təhlükəsizlik ehtiyatı (bar)} \div \text{HŞD (m)} \div 0.0981)$$

və ya

$$\text{flüidin sıxlığı (kq/l)} + \left( \frac{\text{təhlükəsizlik ehtiyatı (bar)}}{\text{HŞD (m)} \times 0.0981} \right)$$

**8. Nasosun yeni sürətində (gediş/dəq) onun təzyiqi (bar) (təqribi)**

$$\text{nasosun əvvəlki sürətdə təzyiqi (bar)} \times \left( \frac{\text{nasosun yeni sürəti (gediş/dəq)}}{\text{nasosun əvvəlki sürəti (gediş/dəq)}} \right)^2$$

**9. Flüidin yeni sıxlığı (kq/l) ilə nasosun təzyiqi (bar) (təqribi)**

$$\text{nasosun əvvəlki təzyiqi (bar)} \times \left( \frac{\text{flüidin yeni sıxlığı (kq/l)}}{\text{flüidin əvvəlki sıxlığı (kq/l)}} \right)$$

**10. Flüidin buraxıla bilən maksimal sıxlığı (kq/l)**

$$\text{LYT zamanı flüidin sıxlığı (kq/l)} + (\text{səthdə sızma təzyiqi (bar)} \div \text{başmağın HŞD (m)} \div 0.0981)$$

və ya

$$\text{LYT zamanı flüidin sıxlığı (kq/l)} + \left( \frac{\text{səthdə sızma təzyiqi (bar)}}{\text{başmağın HŞD (m)} \times 0.0981} \right)$$

**11. MQİT (bar)**

$$(\text{flüidin buraxıla bilən maksimal sıxlığı (kq/l)} - \text{flüidin cari sıxlığı (kq/l)}) \times 0.0981 \times \text{başmağın HŞD (m)}$$

**12. Boğma flüidinin sıxlığı (kq/l)**

$$\text{işçi flüidin sıxlığı (kq/l)} + (\text{QBİT (bar)} \div \text{HŞD (m)} \div 0.0981)$$

və ya

$$\text{işçi flüidin sıxlığı (kq/l)} + \left( \frac{\text{QBİT (bar)}}{\text{HŞD (m)} \times 0.0981} \right)$$

**13. Dövrənin ilkin təzyiqi (bar)**

$$\text{boğma sürətində nasosun dövrə təzyiqi (bar)} + \text{QBİT (bar)}$$

**14. Dövrənin son təzyiqi (bar)**

$$\left( \frac{\text{boğma flüidinin sıxlığı (kq/l)}}{\text{işçi flüidin sıxlığı (kq/l)}} \right) \times \text{boğma sürətində nasosun dövrə təzyiqi (bar)}$$

**15. Qazın miqrasiyasının sürəti (m/s)**

İzafi təzyiqin artma sürəti (bar/s)  $\div$  flüidin sıxlığı (kq/l)  $\div$  0.0981

və ya

$$\frac{\text{İzafi təzyiqin artma sürəti (bar/s)}}{\text{flüidin sıxlığı (kq/l)} \times 0.0981}$$

**16. Qaz qanunları**

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

$$P_1 = \frac{P_2 \times V_2}{V_1} \quad V_1 = \frac{P_2 \times V_2}{P_1}$$

$$P_2 = \frac{P_1 \times V_1}{V_2} \quad V_2 = \frac{P_1 \times V_1}{P_2}$$

**17. Sifonsuz qaldırılan borunun hər metri üçün təzyiqin düşməsi (bar/m)**

$$\frac{\text{flüidin sıxlığı (kq/l)} \times 0.0981 \times \text{borunun metalının həcmi (l/m)}}{\text{rayzerin və ya qoruyucu kəmərin tutumu (l/m)} - \text{borunun metalının həcmi (l/m)}}$$

**18. Sifonla qaldırılan borunun hər metri üçün təzyiqin düşməsi (bar/m)**

$$\frac{\text{flüidin sıxlığı (kq/l)} \times 0.0981 \times \text{borunun metalı ilə daxili tutumunun cəmi (l/m)}}{\text{rayzerin və ya qoruyucu kəmərin tutumu (l/m)} - \text{borunun metalı ilə daxili tutumunun cəmi (l/m)}}$$

**19. Bütün AşQB – nin sifonsuz qaldırılması zamanı səviyyənin düşməsi (m)**

$$\frac{\text{AşQB-nin uzunluğu (m)} \times \text{AşQB-nin metalının həcmi (l/m)}}{\text{rayzerin və ya qoruyucu kəmərin tutumu (l/m)}}$$

**20. Bütün AşQB – nin sifonla qaldırılması zamanı səviyyənin düşməsi (m)**

$$\frac{\text{AşQB-nin uzunluğu (m)} \times \text{AşQB-nin metalı ilə daxili tutumunun cəmi (l/m)}}{\text{rayzerin və ya qoruyucu kəmərin tutumu (l/m)}}$$

## 21. Müsbət balans itirilənə qədər sifonsuz qaldırıla bilən borunun uzunluğu (m)

$$\frac{\text{müsbət balans (bar)} \times (\text{rayzer və ya qoruyucu kəmərin tutumu (l/m)} - \text{borunun metalının həcmi (l/m)})}{\text{flüidin qradiyenti (bar/m)} \times \text{borunun metalının həcmi (l/m)}}$$

və ya

$$\frac{\text{müsbət balans (bar)} \times (\text{rayzer və ya qoruyucu kəmərin tutumu (l/m)} - \text{borunun metalının həcmi (l/m)})}{\text{flüidin sıxlığı (kq/l)} \times 0.0981 \times \text{borunun metalının həcmi (l/m)}}$$

## 22. Müsbət balans itirilənə qədər sifonla qaldırıla bilən borunun uzunluğu (m)

$$\frac{\text{müsbət balans (bar)} \times (\text{rayzer və ya qoruyucu kəmərin tutumu (l/m)} - \text{borunun metalı ilə daxili tutumunun cəmi (l/m)})}{\text{flüidin qradiyenti (bar/m)} \times \text{borunun metalı ilə daxili tutumunun cəmi (l/m)}}$$

və ya

$$\frac{\text{müsbət balans (bar)} \times (\text{rayzer və ya qoruyucu kəmərin tutumu (l/m)} - \text{borunun metalı ilə daxili tutumunun cəmi (l/m)})}{\text{flüidin sıxlığı (kq/l)} \times 0.0981 \times \text{borunun metalı ilə daxili tutumunun cəmi (l/m)}}$$

## 23. Şaquli quyuda qazın miqrasiyası zamanı buraxılası həcm. (l)

$$\text{buraxılası təzyiq (bar)} \times \left( \frac{\text{həlqəvi fəzanın xüsusi həcmi (l/m)}}{\text{təzyiq qradiyenti (bar/m)}} \right)$$

və ya

$$\text{buraxılası təzyiq (bar)} \times \left( \frac{\text{həlqəvi fəzanın xüsusi həcmi (l/m)}}{\text{flüidin sıxlığı (kq/l)} \times 0.0981} \right)$$

## 24. Qazma borusunun boş hissəsinin verilən uzunluğu üçün ağır paşkanın həcmi (litr)

$$\frac{\text{boş hissənin uzunluğu (m)} \times \text{borunun tutumu (l/m)} \times \text{işçi flüidin sıxlığı (kq/l)}}{\text{ağır paşkanın sıxlığı (kq/l)} - \text{işçi flüidin sıxlığı (kq/l)}}$$

## 25. U-şəkilli boru effektinə görə çənə qayıdan əlavə həcm

$$\text{ağır paşkanın həcmi (l)} \times \left( \frac{\text{ağır paşkanın sıxlığı (kq/l)}}{\text{işçi flüidin sıxlığı (kq/l)}} - 1 \right)$$

## 26. Rayzer ehtiyatı (kq/l)

$$\frac{((\text{rotorla su arasındakı məsafə (m)} + \text{suyun dərinliyi (m)}) \times \text{flüidin sıxlığı (kq/l)}) - (\text{suyun dərinliyi (m)} \times \text{suyun sıxlığı (kq/l)})}{\text{HŞD (m)} - \text{rotorla su arasındakı məsafə (m)} - \text{suyun dərinliyi (m)}}$$

## 27. Başmağın əks klapanı buraxıqda hidrostatik təzyiqin düşməsi (bar)

$$\frac{\text{Flüidin sıxlığı (kq/l)} \times 0.0981 \times \text{qoruyucu kəmərin tutumu (l/m)} \times \text{qoruyucu kəmərin boş hissəsinin uzunluğu (m)}}{\text{qoruyucu kəmərin tutumu (l/m)} + \text{həlqəvi fəzanın xüsusi həcmi (l/m)}}$$