

## ჰიდროტექნიკური ნაგებობები

**1. ჩამოთვლილი დარგებიდან, რომელი არ ეკუთვნის წყლის მეურნეობას:**

1. ჰიდროენერგეტიკა;
2. წყლის ტრანსპორტი;
3. ხიდები და გვირაბები;
4. ჰიდრომელიორაცია.

**2. გოელროს გემის მიხედვით, რომელი ჰიდროელექტროსადგური აშენდა საქართველოში?**

1. ენგურჰესი;
2. ზემო აგჭალის;
3. ჟინვალის;
4. შაორის.

**3. ჩამოთვლილი ჰიდროტექნიკური ნაგებობებიდან რომელი არ მიეკუთვნება საერთო დანიშნულების ნაგებობებს:**

1. წყალშემტბორავი;
2. სარეგულაციო;
3. წყალსატარი;
4. ჰიდროენერგეტიკული.

**4. დერივაციული ჰიდროელექტროსადგურის რომელი ნაგებობა მიეკუთვნება სათავო ჰიდროკვანძს:**

1. წყალმიმღები;
2. სადაწნეო აუზი;
3. სატურბინო მილსადენი;
4. სამანქანო დარბაზი.

5. თუ წყალსაშვები კაშხლის ზღურბლის სიმაღლის ფარდობა ზღურბლის დაწნევის სიდიდეზე იცვლება  $1 < \frac{P}{H} \leq 2,5 + 3,0$ , მაშინ კაშხალი არის :

1. მაღალ ზღურბლიანი;
2. დაბალ ზღურბლიანი;
3. შემადლებულ ზღურბლიანი;
4. ხემაღალ ზღურბლიანი.

6. წლიური რეგულირების წყალსაცავში, რომელი სახის რეგულირების ჩატარებაა შეუძლებელი:

1. დელამურის;
2. კვირეულის (დეკადურის);
3. მრავალწლიური;
4. სეზონურის.

7. წყალსაცავში დაალაგეთ კლებადი რიგით: ქიმის ნიშნული ( $\nabla_{ქ}$ ), მკვდარი შეტბორვის დონე ( $\nabla_{მ.შ.დ}$ ), ნორმალური შეტბორვის დონე ( $\nabla_{ნ.შ.დ}$ ), ფორსირებული დონე ( $\nabla_{ფ.დ}$ ) :

1.  $\nabla_{ქ} < \nabla_{ფ.დ} < \nabla_{ნ.შ.დ} < \nabla_{მ.შ.დ}$  ;
2.  $\nabla_{ფ.დ} < \nabla_{ნ.შ.დ} < \nabla_{ქ} < \nabla_{მ.შ.დ}$  ;
3.  $\nabla_{მ.შ.დ} < \nabla_{ნ.შ.დ} < \nabla_{ფ.დ} < \nabla_{ქ}$  ;
4.  $\nabla_{ფ.დ} < \nabla_{ნ.შ.დ} < \nabla_{მ.შ.დ} < \nabla_{ქ}$  ;

8. კაშხლის ვერტიკალურ სადაწნეო წახნაგის ძირში მარცვლოვანი ნატანის ჰორიზონტალური ხვედრითი წნევა ზოგადად ტოლია :

1.  $P_{ფ} = \gamma_{ფ} \cdot h_{ფ} \cdot \operatorname{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$  ;
2.  $P_{ფ} = \gamma_{ფ} \cdot h_{ფ}$  ;
3.  $P_{ფ} = 0$  ;

4.  $P_f = \frac{Y_f \cdot h_f}{2}$  .

9. წყალსატარი ნაგებობის ფლიუტბეტის შემადგენლობაში არ შედის :

1. ძირული ;
2. ნარანდები ;
3. კაშხლის ტანი ;
4. რისბერმა.

10. ჰიდროდინამიკური ანუ ფილტრაციული ბადის ფორმის კოეფიციენტი ეწოდება :

- 1.ბადის უჯრედების გვერდების სიგრძეთა ფარდობას;
- 2.დაწნევის ფარდობას მიწისქვეშა კონტურის სიგრძესთან;
- 3.წნევის სარტყლების რაოდენობის ფარდობას, ხარჯის ზოლების რაოდენობასთან;
- 4.დაწნევის ფარდობას წყალშელწვევადი ფენის სიღრმესთან (სიმძიმესთან).

11. ფილტრაციული ბადის გამოყენებით განისაზღვრება:

- 1.ფილტრაციული ხარჯი ;
- 2.მიწისქვეშა კონტურზე მოქმედი ფილტრაციული წნევა;
- 3.ფილტრაციული ხარჯი და სიჩქარე;
- 4.ფილტრაციული ხარჯი, სიჩქარე და ფილტრაციული დაწნევა.

12.გრაფიტაციული კაშხლის მინიმალური სიგანე ფუძეში განისაზღვრება სიმტკიცის პირობით, რომლის თანახმად, სავსე წყალსაცავის შემთხვევაში:

- 1.სადაწნეო წახნაგზე ვერტიკალური ნორმალური ძაბვა ტოლია ნულის;
- 2.იგივე ძაბვა სადაწნეო წახნაგზე ნაკლებია დასაშვებ მკუმშავ ძაბვაზე;
- 3.ვერტიკალური ნორმალური ძაბვა უდაწნეო წახნაგზე ტოლია ნულის;
4. ვერტიკალური ნორმალური ძაბვა კაშხლის ფუძის კვეთის სიმძიმის ცენტრში ნაკლებია კუმშვაზე დასაშვებ ძაბვაზე.

13. მოცემული სიმაღლის გრავიტაციული კაშხლის მინიმალური სიგანე ფუძეში ძერის პირობიდან გამომდინარე ძირითადად დამოკიდებულია:

1. კაშხალსა და ფუძეს შორის ხახუნის კოეფიციენტზე;
2. ხახუნის კოეფიციენტსა და ფილტრაციული წნევის შემამცირებელ კოეფიციენტზე;
3. ფილტრაციული წნევის შემამცირებელ კოეფიციენტზე;
4. კაშხლის მასალის კუმშვაზე დასაშვებ ძაბვაზე.

14. გრავიტაციული კაშხლის წახნაგებზე ვერტიკალური ნორმალური ძაბვები განისაზღვრება ფორმულით:

1.  $\sigma = \pm \frac{M}{W}$ ;
2.  $\sigma = \frac{N}{F}$ ;
3.  $\sigma = \frac{N}{F} + \frac{M}{W}$ ;
4.  $\sigma = \frac{N}{F} \pm \frac{M}{W}$ .

15. გრავიტაციული კაშხლის სადაწნეო წახნაგზე ძაბვის კომპონენტები (ვერტიკალური  $\sigma_y$  და ჰორიზონტალური  $\sigma_x$  აგრეთვე ამხლეჩი-მხები  $\tau$  ძაბვები), განსაზღვრული დრეკადობის თეორიით ტოლია:

1.  $\sigma_y = \frac{H}{b}$ ;  $\sigma_x = \gamma y - (\gamma y - \sigma_y) m_1^2$ ;  $\tau = \gamma y m$ ;
2.  $\sigma_y = \frac{H}{b} (1 \pm \frac{\epsilon \sigma}{b})$ ;  $\sigma_x = \gamma y - (\gamma y - \sigma_y) m_1^2$ ;  $\tau = \gamma y m$ ;
3.  $\sigma_y = \frac{H}{h} (1 \pm \frac{\epsilon \sigma}{h})$ ;  $\sigma_x = (\gamma y - \sigma_y) m_1^2$ ;  $\tau = (\gamma y - \sigma_y) m$ ;
4.  $\sigma_y = \frac{H}{b} (1 \pm \frac{\epsilon \sigma}{b})$ ;  $\sigma_x = (-\gamma y - \sigma_y) m_1^2$ ;  $\tau = (\gamma y - \sigma_y) m$ ;

16. თაღის დრეკადი ცენტრი, რომელზედაც მოიღება სტატიკურად ურკვევი სიდიდეები, ეწოდება წერტილს, რომლის მდებარეობა განისაზღვრება ორდინატით პირობიდან:

1. ერთეული ძალისგან გამოწვეული მთავარი გადაადგილებები  $\delta_{11} = \delta_{22} = 0$ ;
2. იგივე გადაადგილებები  $\delta_{11} \neq \delta_{22} \neq 0$ ;
3. ერთეული ძალისგან გამოწვეული არამთავარი გადაადგილებები  $\delta_{12} = \delta_{21}$ ;
4. ერთეული ძალისგან გამოწვეული არამთავარი გადაადგილებები  $\delta_{12} = \delta_{21} = 0$ .

17. სუფთა თაღის მეთოდით, სიმეტრიული თაღოვანი კაშხალი ქუსლებით ხისტად ჩამაგრებული არის :

1. სტატიკურად რკვევადი სისტემა;
2. ერთხელ სტატიკურად ურკვევი სისტემა;
3. ორჯერ სტატიკურად ურკვევის სისტემა;
4. სამჯერ სტატიკურად ურკვევის სისტემა.

18. ცენტრალური კონსოლის მეთოდში, თაღებსა და კედელ-კონსოლს შორის დატვირთვების განაწილებას საფუძველად უდევს:

1. თაღებისა და კონსოლის საერთო წერტილებში დეფორმაციების (გადაადგილებების) ტოლობა;
2. იგივე წერტილებში დეფორმაციების ნულთან ტოლობა;
3. იგივე წერტილებში ნორმალური ძაბვების ტოლობა;
4. იგივე წერტილებში დეფორმაციის სიჩქარეების უწყვეტობა.

19. რატომ ეწოდება მრავალკონსოლიანი საანგარიშო სქემით თაღოვანი კაშხლის მეთოდს „საცდელ დატვირთვათა მეთოდი“?

1. კაშხლის გაანგარიშებას აწარმოებენ სუფთა თაღის, ცენტრალური კონსოლის და მრავალკონსოლიანი სისტემით მიღებული შედეგების ურთიერთშედარებით ირჩევენ საუკეთესოს;
2. ირჩევენ თაღებსა და კონსოლებს შორის დატვირთვის განაწილების დადაც პირობას და შემდეგ ანგარიშობენ საერთო წერტილებში

დეფორმაციებს მათი არდამთხვევის შემთხვევაში ცვლიან დატვირთვების განაწილების კანონს;

3.საერთო წერტილებში თუ დეფორმაციები აღმოჩნდა არა დაშვების ფარგლებში ცვლიან გარეგან დატვირთვას;

4. საერთო წერტილების დეფორმაციების გატოლების მიზნით ცვლიან კაშხლის გეომეტრიულ პარამეტრებს.

## 20. რა მიზნით არის კონტროლული კაშხლის გადახურვა ფუძესთან დახრილი?

1.კაშხლის მდგრადობის გაუმჯობესებისათვის;

2.ფუძის გრუნტზე გადაცემული დატვირთვების შესამცირებლად;

3.კაშხლის გადახურვებში არმატურის შესამცირებლად;

4.კონტროლსების გრძივ ღუნვაზე (გამობურცვაზე) მდგრადობის პირობის გასაუმჯობესებლად.

## 21. მასიურ თავებიან კონტროლსის ჰორიზონტალურ საანგარიშო კვეთებში მოქმედი $\sigma_y$ ვერტიკალური ნორმალური ძაბვები განისაზღვრება ფორმულით:

$$1. \sigma_y = \frac{\sum P}{F} \pm \frac{\sum M_x}{W};$$

$$2. \sigma_y = \pm \frac{\sum M_x}{I};$$

$$3. \sigma_y = \frac{\sum P}{b} \left( 1 \pm \frac{6e}{b} \right);$$

$$4. \sigma_y = \frac{\sum P}{F} \pm \frac{\sum M_x}{I};$$

## 22. რატომ არის ნორმალური ძაბვების მოქმედების ერთერთი სიბრტყე კაშხლის სადაწნეო წახნაგი?

1. ნორმალური ვერტიკალური ძაბვები ამ სიბრტყეში ტოლია ნულის;

2. სადაწნეო წახნაგის სიბრტყეში მხები (ამხლენი) ძაბვები ნულის ტოლია;

3. სადაწნეო წახნაგის მართობულ სიბრტყეში მეორე მთავარი ძაბვა არის ნულის ტოლი;

4. მხები ძაბვები ჰორიზონტალურ სიბრტყეში ნულის ტოლია.

**23. გრუნტის კაშხლები მათი კონსტრუქციისა და მუშაობის პირობების მიხედვით მიეკუთვნება:**

1. გრავიტაციული კაშხლების კატეგორიას;
2. ჩაანკერებულ კაშხლებს;
3. იაღქნიანი ტიპის კონტროლურულ კაშხლებს;
4. უჯრედოვან კაშხლებს.

**24. ტრაპეციოდალური ფორმის ერთგვაროვანი გრუნტის კაშხალი წყალშეუღწევ ფუძეზე ფილტრაციული გაანგარიშების დროს აკად. ნ. პავლოვსკის მიერ დაყოფილია:**

1. ორ არედ;
2. სამ არედ;
3. ოთხ არედ;
4. წარმოდგენილია ერთ არედ დაყოფის გარეშე.

**25. მიწის კაშხლების ფერდობის მდგრადობაზე გაანგარიშებისას დაცურების წრიულცილინდრული ზედაპირის ცენტრის დასადგენად ვიყენებთ:**

1. შეზღუდული არის განსაზღვრისათვის რეკომენდაციებს და შემდეგ რიცხვით ექსპერიმენტს;
2. დაცურების ცენტრი ცალსახადაა განსაზღვრული;
3. საშიში დაცურების ცენტრი სხვადასხვაა;
4. დაცურების ცენტრი დგინდება მხოლოდ მოდელური გამოკვლევით.

**26. ზოგადად უდაწნეო გვირაბების განიკვეთის ფორმები შეიძლება გამოყენებული იქნას – შეარჩიეთ ყველაზე სწორი განმარტება საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების მიხედვით:**

1. მართკუთხა, ბრტყელი ჭერით ან დამრეცი თაღით, თუ ვერტიკალური და გვერდითი სამთო წნევების მნიშვნელოვანია (სუსტი გრუნტების შემთხვევაში);
2. ვარცლისებრი, ნახევრადწრიული თაღით, როცა გვერდითი სამთო წნევები მნიშვნელოვანია, მხოლოდ ვერტიკალურად მცირე;

3.შემადლებული, მრუდხაზოვანი კედლებით და მცირე რადიუსიანო ზედა თაღით, ვერტიკალური და ჰორიზონტალური სამთო წნევების პირობებში;

4. ნალისებრი (მრავალცენტრიანი), როცა სამთო წნევები პრაქტიკულად ნულის ტოლია.

**27. მ. პროტოდიაკონოვის მიხედვით ვერტიკალური სამთო წნევის განსაზღვრისათვის ვადგენთ ჩამონგრევის თაღის (მეორადი თაღის) ფორმას პირობით:**

1.მასში არარსებობს მდუნავი მომენტები;

2. ჩამონგრევის თაღში არსებობს მხოლოდ გამჭიმავი ძაბვები;

3. ჩამონგრევის თაღში მკუმშავი ძაბვები ნულის ტოლია;

4. ჩამონგრევის თაღში გამჭიმავი და მკუმშავი ძაბვები ნულის ტოლია.