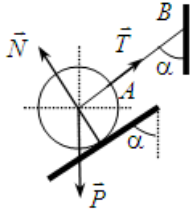


თეორიული მექანიკა (სტატიკა, დინამიკა)

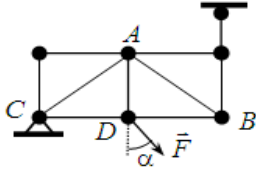
1)



$P = 8\text{ ნ}$ წონის ერთგვაროვანი ბირთვი შეკავებულია წონასწორობაში დახრილ სიბრტყეზე AB ზაგირის საშუალებით. განსაზღვრეთ ბირთვის ზედაპირთან შეხების წერტილში რეაქციის \vec{N} ძალის სიდიდე, თუ $\alpha = 60^\circ$.

- ა) $2\sqrt{3}$ ბ) $3\sqrt{2}$ გ) $4\sqrt{3}$ დ) $4\sqrt{2}$

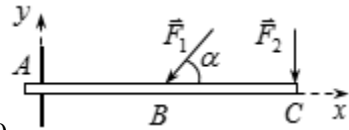
2)



ნახაზზე ნაჩვენებია ბრტყელი ფერმა (წამწე), რომლის D კვანძზე მოქმედებს $F = 14\sqrt{2}\text{ ნ}$ ძალა. განსაზღვრეთ ძალვა AB ღეროში, თუ $\alpha = 45^\circ$.

- ა) 16 ბ) 8 გ) 12 დ) 14

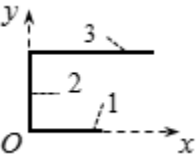
$\alpha = 30^\circ$.



3) განსაზღვრეთ A ჩამაგრებაში აღბრული რეაქციის ძალის y ღერძზე მდგენელის მოდული, თუ $F_1 = 8\text{ ნ}$, $F_2 = 10\text{ ნ}$ და

- ა) 12 ბ) 14 გ) 18 დ) 16

$l_3 = 1(\text{მ})$



4) განსაზღვრეთ სამი წრფივი ერთგვაროვანი ღეროსაგან შედგენილი სხეულის სიმძიმის ცენტრის x_c კოორდინატი, თუ $l_1 = 4\text{ მ}$, $l_2 = 6\text{ მ}$,

- ა) 2,7 ბ) 3,2 გ) 2,9 დ) 2,4

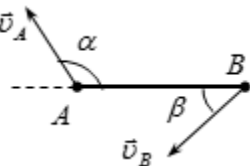
5) მოცემულია წერტილის მოძრაობის ვექტორული განტოლება: $\vec{r} = 2t^3\vec{i} - 5t^2\vec{j} + 4t\vec{k}$. დროის $t = 1$ წმ მომენტში განსაზღვრეთ წერტილის ვექტორული სიჩქარის სიდიდე

- ა) $3\sqrt{2}$ ბ) $2\sqrt{38}$ გ) $3\sqrt{23}$ დ) $2\sqrt{21}$

6) სხეული ბრუნავს უძრავი ღერძის გარშემო $\varphi = 7t^4 - 3t^3 + 2$ რად კანონით. დროის $t = 1$ წმ მომენტში განსაზღვრეთ სხეულის ბრუნვის კუთხური სიჩქარე

- ა) 27 ბ) 18 გ) 29 დ) 21

7) AB



ღერო მოძრაობს ნახაზის სიბრტყეში. დროის რომელიღაც მომენტში ღეროს A და B ბოლო წერტილების სიჩქარეთა ვექტორები AB წრფესთან ადგენენ $\alpha = 120^\circ$ და $\beta = 30^\circ$ კუთხეებს. დროის ამ მომენტში წერტილის სიჩქარეა $v_B = 16\text{ მ/წმ}$.

განსაზღვრეთ A წერტილის სიჩქარე.

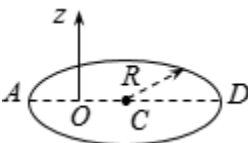
- ა) $2\sqrt{2}$ ბ) $16\sqrt{3}$ გ) $6\sqrt{2}$ დ) $4\sqrt{3}$

8) $m = 4$ კგ ნივთიერი წერტილის მოძრაობის განტოლებაა $s = 3t^2 - 4t$ მ. დროის $t = 2$ წმ მომენტში განსაზღვრეთ ამ წერტილის კინეტიკური ენერგია.

- ა) 144 ბ) 200 გ) 218 დ) 128

9) $m = 12$ კგ მასის ნივთიერი წერტილი მოძრაობს $R = 2$ მ რადიუსის წრეწირზე $s = 2t^2 - 3t$ კანონით. დროის $t = 1$ წმ მომენტში განსაზღვრეთ წერტილის ინერციის ძალის მოდული.

- ა) $8\sqrt{58}$ ბ) $6\sqrt{65}$ გ) $12\sqrt{69}$ დ) $24\sqrt{70}$

10)  განსაზღვრეთ $R = 4$ მ რადიუსის ერთგვაროვანი წრიული დისკოს ინერციის მომენტი Oz ღერძის მიმართ, თუ მისი მასაა $m = 5$ კგ და

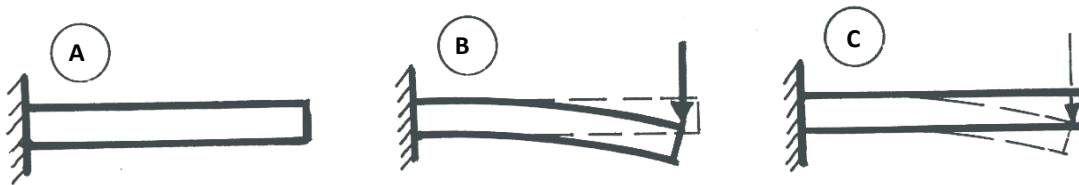
$$OA = \frac{R}{4}.$$

- ა) 55 ბ) 85 გ) 25 დ) 75

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მოკლე ამოცანების კრებული თეორიულ მექანიკაში. მთარგმნელები: დ. გორგიძე, ლ. ჯიქიძე, მ. ვაზაგაშვილი, ზ. ციციშვილი (ელექტრონული ვერსია)
2. ტ. კვიციანი. „თეორიული მექანიკის კურსი“ (დინამიკა), თბილისი, 2019 წ
3. ტ. კვიციანი. „თეორიული მექანიკის კურსი“ (სტატიკა და კინემატიკა). 2015 წ
4. ლ. ჯიქიძე. „თეორიული მექანიკის კურსი“ (სტატიკა და კინემატიკა). 2022 წ
5. ა. გორგიძე „თეორიული მექანიკის კურსი“ წიგნი 1 (სტატიკა და კინემატიკა). მეექვსე შევსებული და გადამუშავებული გამოცემა; თბილისი 2018
6. ა. გორგიძე „თეორიული მექანიკის კურსი“ წიგნი 2 (დინამიკა) მეექვსე შევსებული და გადამუშავებული გამოცემა; თბილისი 2018

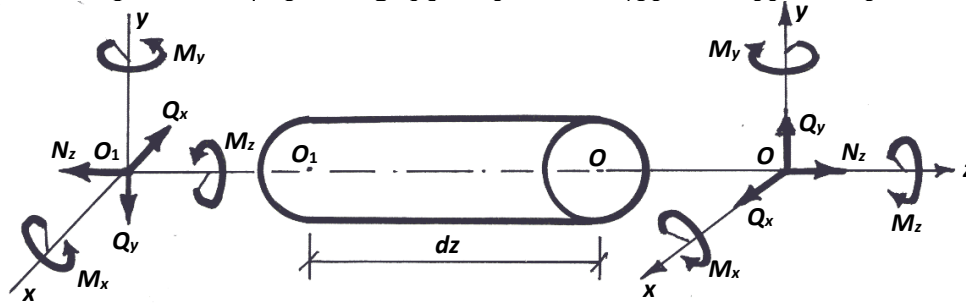
მასალათა გამძლეობა



1) რომელ შემთხვევაშია დატვირთვისაგან განთავისუფლებული ღერო დრეკადი?

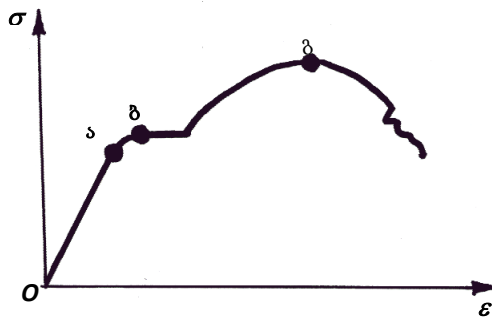
- ა.
ბ.
გ.
დ. არცერთი.

2) რომელი შინაგანი ძალეობანი ფაქტორები (ძალეები) შეესაბამებიან ღეროს სუფთა ღუნვას?



- ა. (ან M_x , ან M_y);
- ბ. (ან Q_x , ან Q_y);
- გ. (ან N_z , ან M_z);
- დ. არცერთი.

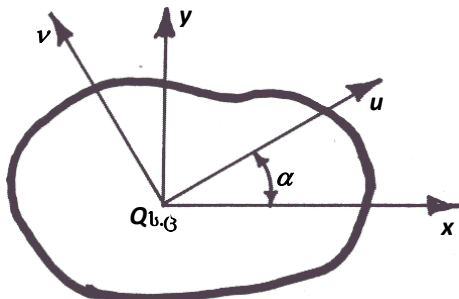
3)



ნახაზზე წარმოდგენილია რბილი ფოლადის ნიმუშის გაჭიმვის დიაგრამა. რომელ წერტილში მდებარეობს სიმტკიცის ზღვრის შესაბამისი ძაბვა?

- ა.
- ბ.
- გ.
- დ.

4)



რომელი ინერციის მომენტები აკმაყოფილებენ ინვარიანტობის თვისებას და რა ფორმით?

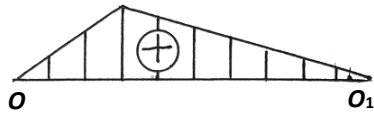
- ა. $(I_u + I_v = I_x + I_y)$;
- ბ. $(I_u + I_v = I_x - I_y)$;
- გ. $(I_u - I_v = I_x + I_y)$;
- დ. არცერთი.

5)

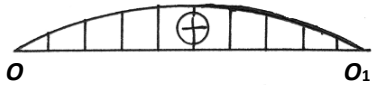


ნახაზზე წარმოდგენილ საანგარიშო სქემას მლუნავი მომენტის რომელი ეპიურა შეესაბამება?

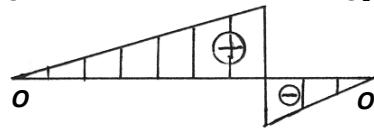
A₁



B



C



ა.

ბ.

გ.

დ.არცერთი.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. დ. დანელია, ზ. მამალუა. „მასალათა გამძლეობა“. თბილისი 2004წ.
2. დ. დანელია, ა. კვარაცხელია, ზ. მამალუა. „მასალათა გამძლეობა“. თბილისი 2007წ.
3. თ. ბაციკაძე, ჯ. ნიჟარაძე. „მასალათა გამძლეობა“. 1 ნაწილი. თბილისი 2014წ.
4. თ. ბაციკაძე, ჯ. ნიჟარაძე. „მასალათა გამძლეობა“. 2 ნაწილი. თბილისი 2015წ.

სამშენებლო მექანიკა

1). გარე ძალების მოქმედება სტატიკურია როდესაც:

1. ძალა იზრდება თანდათანობით და ნელა (არ წარმოშვება ინერციული ძალები);
2. ძალა იზრდება თანდათანობით და სწრაფად (წარმოშვება ინერციული ძალები);
3. ძალა იზრდება მყისიერად (წარმოშვება ინერციული ძალები);
4. ძალა მცირდება თანდათანობით;

2). გემეტრიულად ცვლადი ეწოდება სისტემას რომელიც იცვლის თავის გეომეტრიულ ფორმას როცა:

1. მისი შემადგენელი ელემენტების ზომები უცვლელია (კინემატიკური გადაადგილებები არ წარმოიშვებიან);
2. მისი შემადგენელი ელემენტების ზომები იზრდება და წარმოშვება ინერციული ძალები;
3. მისი შემადგენელი ელემენტების ზომები მცირდება;
4. მისი შემადგენელი ელემენტების ზომები ნაწილის მცირდება, ნაწილის იზრდება ;

3). გარე ძალების მუშაობა გამოითვლება ფორმულით:

1. $T = \frac{P_{მაქ} \Delta_{მაქ}}{2}$;
2. $T = P_{მაქ} \cdot \Delta_{მაქ}$;
3. $T = \frac{P_{მაქ} + \Delta_{მაქ}}{2}$;
4. $T = \frac{P_{მაქ} - \Delta_{მაქ}}{2}$.

4). გადაადგილებათა ურთიერთობის პრინციპი:

1. $\Delta_{ik} = \Delta_{ki}$;
2. $\Delta_{ik} = \Delta_{ii}$;

3. $\Delta_{ik} = \Delta_{ik}$;

4. $\Delta_{ii} = \Delta_{kk}$;

5. მუშაობათა ურთიერთობის პრინციპი:

1. $T_{ik} = T_{ki}$;

2. $T_{ik} = T_{ii}$;

3. $T_{ik} = T_{ik}$;

4. $T_{ii} = T_{kk}$;

გამოყენებული ლიტერატურა

1. რ. ცხვედაძე, დ. ტაბატაძე, ი. კაკუტაშვილი. სამშენებლო მექანიკა. თბილისი, 2005წ.

2. ი. კაკუტაშვილი, ლ. ქაჯაია. სამშენებლო მექანიკის ამოცანათა კრებული. თბილისი, 2012წ.

მშენებლობის შეფასება ტექნიკური ექსპერიზის საფუძვლები

1. განმარტეთ ტერმინი სიხისტე:

ა) წინაღობა;

ბ) ნაკეთობის უნარი წინააღმდეგობა გაუწიოს დატვირთვებს ექსპლუატაციის პირობებში;

გ) სისალე;

დ) მდგრადობა.

2. განმარტეთ ტერმინი სეისმომედეგობა:

ა) ხისტი;

ბ) მდგრადი;

გ) შენობა-ნაგებობის უნარი წინააღმდეგობა გაუწიოს სეისმურ დატვირთვებს მტყუნების გარეშე;

დ) ხანმედეგობა.

3. სასამართლო და არასასამართლო ექსპერტიზის განმასხვავებელი ფაქტორები:

ა) სამართლებრივი აქტებით;

ბ) სამთავრობო დადგენილებებით;

გ) სასამართლო გადაწყვეტილებით;

დ) სამართლო ექსპერტიზა წარმოადგენს პროცესუალურ მოქმედებას, რომელიც შედგება გამოკვლევის და დასკვნის გაცემისაგან

არასასამართლო ექსპერტიზა არ ინიშნება საქმის წარმოებასთან დაკავშირებით და არ ტარდება პროფესიონალური წესით.

4. განმარტეთ ტერმინი სათავსი:

ა) შენობის შიგნით ყველა მხრიდან შემოსაზღვრული სივრცე;

ბ) პარმალი

გ) აივანი

დ) პარაპეტი

5. განმარტეთ ტერმინი სართული:

- ა) კიბის უჯრედი;
- ბ) აივანი;
- გ) შენობაში ერთ დონეზე მდებარე ყველა სათავსის ერთობლიობა;
- დ) სახურავი.

გამოყენებული ლიტერატურა

- 1. „მშენებლობის შეფასება“ ავტორები: მალხაზ წიქარიშვილი გელა მეტრეველი გამომცემლობა; ტექნიკური უნივერსიტეტი 2019 წ.
- 2. „სამშენებლო ტექნიკური ექსპერტიზა“ ავტორი: მალხაზ წიქარიშვილი, გამომცემლობა; ტექნიკური უნივერსიტეტი 2018 წ.

ლითონის კონსტრუქციები

1. ფოლადის დამხმარე კოჭების ნორმატიული ფარდობითი ჩაღუნვის $\left[\frac{f}{l}\right]$ ზღვრული მნიშვნელობაა

- ა) 1/230; ბ) 1/200; გ) 1/250; დ) 1/300;

2. კუთხური შედუღების ნაკერის მინიმალური სიგრძე:

- ა) 40 მმ; ბ) 20 მმ; გ) 30 მმ; დ) 60 მმ;

3. ცენტრალურად შეკუმშული ფოლადის სვეტის განივი კვეთის გამოსათვლელი ფორმულა:

- ა) $A_0 = \frac{N}{\varphi R_y \gamma_c}$; ბ) $A_0 = \frac{N}{\varphi R_y}$; გ) $A_0 = \frac{M}{\varphi R_y \gamma_c}$ დ) $A_0 = \frac{M}{\varphi \gamma_c}$

4. ცხლადგლინული ფოლადის შველერის უდიდესი ზომა სორტამენტში:

- ა) 60; ბ) 50; გ) 40; დ) 70;

5. გამოთვალეთ ორ საყრდენზე თავისუფლად მდებარე ფოლადის კოჭის (C225 კლასის) წინაღობის მომენტი ($L=8\text{მ}$; $q=140\text{ კნ/მ}$; $R_y = 225\text{მპა}$;)

- ა) $W_x = 3500\text{ სმ}^3$; ბ) $W_x = 4970\text{ სმ}^3$; გ) $W_x = 2895\text{ სმ}^3$; დ) $W_x = 3950\text{ სმ}^3$;

გამოყენებული ლიტერატურა:

- 1. ს. ესაძელითონის კონსტრუქციები, ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2008წ.
- 2. გ. მსხილაძე, ო. ფაღავალითონის კონსტრუქციები, სტუ, 1966წ. 572გვ.

რკინაბეტონისა და ქვის კონსტრუქციები

1. რა დამოკიდებულებაა ბეტონის პრიზმულ და კუბურ სიმტკიცეს შორის?

- ა) $R_b \approx 0,85R_{\text{კუბ}}$;
- ბ) $R_b \approx 0,70R_{\text{კუბ}}$;
- გ) $R_b \approx 0,75R_{\text{კუბ}}$;
- დ) $R_b \approx 0,80R_{\text{კუბ}}$.

2.მძიმე ბეტონის კლასები მსიმტკიცის მიხედვით კუმშვაზე:

- ა) B3,5 ÷ B60;
- ბ) B2,5 ÷ B60;
- გ) B3,5 ÷ B40 ;
- დ) B2,5 ÷ B40;

3.არმატურის სახეობები დანიშნულების მიხედვით:

- ა) გრძივი მუშა, მანაწილებელი, სამონტაჟო, განივი ღეროები, განივი საკიდები, აღუნული.
- ბ) მანაწილებელი, პერიოდული პროფილის, სამონტაჟო, განივი ღეროები, განივი საკიდები, აღუნული.
- გ) გლუვზედაპირიანი, მანაწილებელი, სამონტაჟო, განივი ღეროები, ცხლადგლინული, აღუნული.
- დ) ცხლადგლინული ღეროვანი და ცივჭიმული მავრთულოვანი არმატურა;

4.დაახლოებით რამდენჯერ ამცირებს ბეტონის ცოცვადობას არმატურა რკინაბეტონში?

- ა) 3-ჯერ;
- ბ) 2-ჯერ;
- გ) 4-ჯერ;
- დ) 1,5-ჯერ.

5.კონსტრუქციაზე მოქმედებს შემდეგი სახის დატვირთვები:

- ა) მუდმივი და განსაკუთრებული დატვირთვები;
- ბ) დროებითი და ხანმოკლედ მოქმედი დატვირთვები;
- გ) მხოლოდ დროებითი დატვირთვები, რომელთა გათვალისწინება აუცილებელია, როცა მათი მოქმედება არახელსაყრელია;
- დ) მუდმივი, დროებითი და განსაკუთრებული დატვირთვები;

გამოყენებული ლიტერატურა:

- 1.ა.სოხაძე, ლ.კახიანი, ლ. ბალანჩივაძე, მ.ჭანტურია, გ. გურეშიძე რკინაბეტონის კონსტრუქციები – I ნაწილი. თბილისი: სტუ, 2011 წ. 90 გვ. 624.082(02) ს-75-რ
- 2.გ. ჯაფარიძე, ო. ჩაკვეტაძე, სამშენებლო კონსტრუქციები, თბილისი, გამომცემლობა „საჩინო“, 2017. 432 გვ. 624.04(02) 47;
- 3. ნ.ნინუა რკინაბეტონის კონსტრუქციები, განათლება 1988წ.

ხის, პლასტმასის და მსუბუქი კონსტრუქციები

1.რომელი მიმართულებით არის მერქნისსიმტკიცე მაქსიმალური:

- ა) ძალის მოქმედებისას ბოჭკოების განივად;
- ბ) ძალის მოქმედებისას ბოჭკოების გასწვრივ;
- გ) ძალის მოქმედებისას ბოჭკოების მიმართულებისადმი 45⁰-იანი კუთხით;
- დ) ძალის მოქმედებისას ბოჭკოების მიმართულებისადმი 30⁰-იანი კუთხით;

2. II ჯგუფის ზღვრული მდგომარეობა ითვალისწინებს:

- ა) გაანგარიშებას დეფორმაციებზე ნორმატიული დატვირთვების ქვეშ;
- ბ) გაანგარიშებას დეფორმაციებზე საანგარიშო დატვირთვების ქვეშ;
- გ) გაანგარიშებას სიმტკიცეზე;
- დ) გაანგარიშებას მდგრადობაზე;

3. დახერხილი ხის მასალის სორტამენტი

- ა) ძელი, ძელაკი, ფიცარი;
- ბ) ძელი, მორი, ლატანმორი;
- გ) მსხვილი მორი, ძელაკი, ფიცარი;
- დ) ლატანმორი, ძელაკი, ფიცარი;

4. ჰაერზე გამომშრალი მერქნის ტენიანობა:

- ა) $W = 15\%$;
- ბ) $W = 25\%$;
- გ) $W = 20\%$;
- დ) $W = 50\%$;

5. ხის კონსტრუქციული ელემენტის გრძივ ღუნვაზე გაანგარიშება წარმოებს ფორმულით:

- ა) $\sigma = \frac{M}{W} \leq R_3$;
- ბ) $\sigma = \frac{N}{\phi A} \leq R_3$;
- გ) $\sigma = \frac{N}{A} \leq R_3$;
- დ) $\sigma = \frac{M}{A} \leq R_3$;

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბ. სალუქვაძე; ა. გოგუციძე. ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციები. I ნაწილი. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი, 2003 წ. 624.081(02)9
2. თ. ხმელიძე, ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციები. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი, 2005 წ. 624.081(02)16
3. ბ. სალუქვაძე; ა. გოგუციძე. ხისა და პლასტმასის სამშენებლო კონსტრუქციები. II ნაწილი. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი, 2004 წ. 624.081(02) 11

საინჟინრო გეოლოგია და გრუნტების მექანიკა; ფუძე-სადირკვლები

1. დედამიწის წიაღიდან სილიკატური მასის ამოფრქვევისა და გაციების შედეგად წარმოიქმნება:

- ა) მაგმური ქანები;
- ბ) დანალექი ქანები;
- გ) მეტამორფული ქანები;
- დ) ამორფული ქანები.

2. ჰიდროგეოლოგიის შესწავლის საგანია:

- ა) ატმოსფეროს აგებულება;
- ბ) მაგმური ქანები;
- გ) მიწისქვეშა წყლები;
- დ) დედამიწის აგებულება.

3. გატენიანებისას გრუნტის მოცულობაში მატებას ეწოდება:

- ა) კუმშვა;
- ბ) გაჯირჯვა;
- გ) ცვეთა;
- დ) გაფუება.

4. ბუნებრივი ფუძე ეწოდება:

- ა) საძირკვლის ქვემოთ მოთავსებულ გრუნტს, რომელიც თავის ბუნებრივ მდგომარეობაში ხასიათდება საკმარისი ზიდვის უნარიანობით;
- ბ) საძირკვლის ქვემოთ მოთავსებულ გრუნტს, რომელიც თავის ბუნებრივ მდგომარეობაში ვერ აკმაყოფილებს ზიდვის საკმარის უნარიანობას;
- გ) გრუნტის მასას მიწის ზედაპირიდან საძირკვლის ძირამდე;
- დ) საძირკვლის ქვემოთ მოთავსებულ გრუნტის მასას, რომელიც ხელოვნურადაა განმტკიცებული.

5. საძირკვლის წინასწარი ზომების დადგენისას ყველაზე დიდი მნიშვნელობა აქვს:

- ა) გრუნტის საანგარიშო წინაღობას;
- ბ) კუთრშეჭიდულობას;
- გ) საძირკვლის ჩაღრმავებას;
- დ) კლიმატურ პირობებს.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. დ. კერესელიძე გრუნტების მექანიკა და ფუძე საძირკვლები. „განათლება“ თბილისი 1997წ.
2. გ. ჭოხონელიძე „გრუნტების მექანიკა და ფუძე-საძირკვლები“ 2002 წ.; 90გვ

საშენი მასალები

1. მერქნის ჭეშმარიტი სიმკვრივეა.

- ა) 0,98;
- ბ) 1,15;
- გ) 1,54;
- დ) 2,1.

2. არმატურის სახეობებია.

- ა) ღეროვანი;
- ბ) მავთულოვანი;
- გ) ზაგირის;
- დ) სამივე.

3. თიხის კრამიტის სახეობებია.

- ა) დაშტამპული;
- ბ) კალოიანი;
- გ) ბრტყელი;
- დ) სამივე.

4. მერქნის ნარჩენებიდან მზადდება

- ა) არბოლიტი;
- ბ) ქსილოლიტი;
- გ) ფიბროლიტი;
- დ) სამივე.

5. შპალერი არსებობს.

- ა) ქაღალდის საფუძველზე;
- ბ) მინაბოჭკოს საფუძველზე;
- გ) თხევადი;
- დ) სამივე.

გამოყენებული ლიტერატურა

საშენი მასალები; ავტორი არჩილ ჩიქოვანი. 2019 წ.

სამშენებლო პროცესების ტექნოლოგია

1. როდის არის მიზანშეწონილი ბეტონის ქარხნის (კვანძის) მოწყობა უშუალოდ სამშენებლო მოედანზე:

- ა) როდესაც ბეტონის ქარხნიდან სამშენებლო მოედნამდე მანძილი აღემატება 50 კმ-ს;
- ბ) როდესაც სამშენებლო ობიექტს სჭირდება 300მ³/ცვლაზე მეტი;
- გ) როდესაც ყალიბების და არმატურის ნაკეთობების დამზადებაც ხდება სამშენებლო მოედანზე.
- დ) როდესაც სამშენებლო ობიექტს სჭირდება 300მ³/ცვლაზე ნაკლები.

2. რომელი ძირითადი ხერხები გამოიყენება სვეტების გაძლიერებისას:

- ა) გაძლიერება ფოლადის კარკასით, არმოკარკასებით, ბადეებით, რკინაბეტონის გარსაკრებით და სხვ.
- ბ) სვეტის პერიმეტრზე არმატურის წნულის მოწყობით, გაჭიმულ ზონაში ფოლადის პროფილის შეყენებით;
- გ) სვეტებს შორის ვერტიკალური კავშირების მოწყობით, სვეტებს შორის გამბრჯენების დაყენებით.
- დ) სვეტებს შორის გამბრჯენების დაყენებით.

3. თაღოვანი გადახურვები ხასიათდება დიდი მალეობით:

- ა) დიდი მალეობით 100-150 მ;
- ბ) დიდი მალეობით 50-150 მ ;
- გ) დიდი მალეობით 50-200 მ;
- დ) დიდი მალეობით 150-200 მ.

4. ახალი ობიექტის მშენებლობისას, არის შემთხვევები, როცა საჭიროა სამშენებლო მოედანზე განთავსებული არსებული, ძველი შენობების დანგრევა. როგორ ხდება ანაკრები ელემენტებისგან აგებული შენობების დემონტაჟი:

- ა) თავდაპირველად ხდება მსუბუქი ელემენტების დემონტაჟი, შემდეგ - დიდი მასის მქონე ელემენტების;
- ბ) დემონტაჟს ასრულებენ მონტაჟის უკუსვლით (უკუ სქემით);
- გ) ჯერ აშორებენ შიგა და გარე მოპირკეთებას, შემდეგ აწარმოებენ შენობის დემონტაჟს.
- დ) თავდაპირველად ხდება დიდი მასის მქონე ელემენტების, შემდეგ - მსუბუქი ელემენტების დემონტაჟი.

5. რა მასალისგან მზადდება VELOX-ის სისტემის მოუხსნადი ყალიბი:

- ა) ნაფოტცემენტის ფილებისაგან;
- ბ) ქაფპოლისტიროლის ფილებისაგან;
- გ) მძიმე მონოლითური ბეტონისაგან.
- დ) მსუბუქი მონოლითური ბეტონისაგან.

გამოყენებული ლიტერატურა

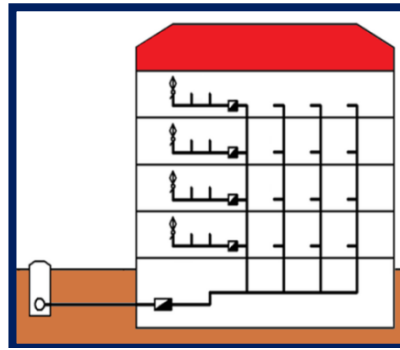
სამშენებლო პროცესების ტექნოლოგია. 1 და 2 ნაწილი - ავტორები: შ. ბაქანიძე, ზ. ეზუგბაია, ი. ირემაშვილი, ი. ქვარაია
შენობა ნაგებობების აგების ტექნოლოგია. ზ. ეზუგბაია, ი. იოსებაშვილი, ი. ირემაშვილი

წყალმომარაგება და წყალარინება

1. მოცემულ ფორმულაში $q_{\text{სვ}} = \frac{q_{\text{აქს}} - \sum q_{\text{შეყ}}}{\sum F}$ რა არის $\sum F$?

- ა) ჩამდინარე წყლების წყალგამწმენდი ნაგებობების განლაგების ჯამური ფართობი;
- ბ) ქალაქის ქანობიანი ქუჩების საერთო ჯამური ფართობი;
- გ) ქალაქის კვარტლების ჯამური ფართობი;
- დ) ქალაქის ლანდაშაფტიდან მაღალ ნიშნულებზე მდებარე ქუჩების ჯამური ფართობი.

2. შიგა წყალსადენის ქსელის რომელი სქემაა წარმოდგენილი?



- ა) რგოლური ქსელი მაგისტრალის ქვედა განლაგებით.
- ბ) კომბინირებული ქსელი.
- გ) ჩიხური ქსელი მაგისტრალის ქვედა განლაგებით
- დ) ჩიხური ქსელი მაგისტრალის ზედა განლაგებით

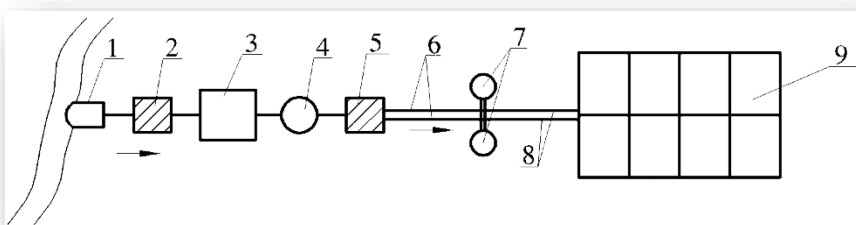
3. რა პარამეტრების გათვალისწინებით ხდება ტუმბოს შერჩევა

- ა) $Q-H$ ხარჯის და აწევის სიმაღლის; $Q-N$ ხარჯის და სიმძლავრის; $Q-\eta$ ხარჯის და ტუმბოს მარგი ქმედების კოეფიციენტის; $Q-H_{ვაკ}$ ხარჯის და ვაკუუმის;
- ბ) $Q-H$ ხარჯის და აწევის სიმაღლის, η - ტუმბოს მარგი ქმედების კოეფიციენტის;
- გ) $Q-H_{გ}$ - ხარჯის და ტუმბოს სრული აწევის სიმაღლეს, $Q-N$ ხარჯის და სიმძლავრის;
- დ) ტუმბოს მარკის და ძრავის სიმძლავის მიხედვით.

4. წყლის ფიზიკურ თვისებებს განეკუთვნება:

- ა) წყლის დროებითი და მუდმივი სიხისტე, წყალბადის იონების კონცენტრაცია - ნეიტრალური - ტუტე და მჟავა რეაქციისას (PH);
- ბ) წყალში არსებული მიკროორგანიზმების რაოდენობა;
- გ) წყლის ფერი, სუნი, ტემპერატურა, გამჭვირვალობა და სიმღვრივე;
- დ) წყლის აგრეგატული მდგომარეობა

5. წარმოდგენილი სქემის მიხედვით ჩამოთვალეთ სქემაში შემავალი ელემენტების სახეები



- ა) 1. წყალმიმღები, 2. პირველი კატეგორიის სატუმბო სადგური, 3. წყალგამწმენდი, 4. რეზერვუარი (სუფთა წყლის), 5. მეორე კატეგორიის სატუმბო სადგური, 6. წნევიანი წყალდენი, 7. რეზერვუარი (სადაწნეო), 8. თვითდენითი წყალდენი, 9. ქსელი
- ბ) 1. გრუნტის წყალმიმღები (კრიბი), 2. წყალშემკრები ჰა, 3. სადაწნეო რეზერვუარი, 4. ტუმბო, 5. გამწმენდი სადგური, 6. სადაწნეო რეზერვუარი, 7. თვითდენითი მილსადენი, 8. წნევიანი მილსადენი, 9. ქსელი

- გ) 1. წყალმიმღები, 2. მეორე კატეგორიის სატუმბო სადგური, 3. წნევიანი მილსადენი, 4. სადაწნეო რეზერვუარი, 5. პირველი კატეგორიის სატუმბო სადგური, 6. წნევიანი წყალდენი, 7. რეზერვუარი (სადაწნეო), 8. თვითდენითი წყალდენი, 9. ქსელი
დ) 1. გრუნტისწყალმიმღები (კრიბი), 2. წყალშემკრებიჭა, 3. სადაწნეო რეზერვუარი, 4. პირველი კატეგორიის სატუმბო სადგური,, 5. წნევიანი მილსადენი, 6. წნევიანი წყალდენი, 7. რეზერვუარი (სადაწნეო), 8. თვითდენითი წყალდენი, 9. ქსელი

გამოყენებული ლიტერატურა

ნ. ნაცვლიშვილი, ლ. კლიმიაშვილი, მ. ნაცვლიშვილი. წყალმომარაგებისა და წყალარინების საფუძვლები, თბილისი, 2009 წ. 372 გვ. სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა, 628.1(02) 33.

შენობა-ნაგებობების საინჟინრო აღჭურვა

1. რომელი შემომზღუდი კონსტრუქციებიდან კარგავს სათავსი სითბოს:

- ა) გამთბარ სათავსებს შორის ტიხრებიდან;
- ბ) ჩაშენებული ავეჯიდან;
- გ) გარე შემომზღუდი კონსტრუქციებიდან;
- დ) განათებიდან.

2. რომელ კანონს ემორჩილება სათავსიდან გარემოში სითბოს გადაცემა ანუ თბოდანაკარგების გამოთვლა:

- ა) კიხჰოფის კანონს;
- ბ) ბოილ-მარიოტის კანონს;
- გ) ავოგადროს კანონს;
- დ) თერმოდინამიკის მე-2 კანონს.

3. რომელია სითბოს საზომი ერთეული:

- ა) კულონი;
- ბ) ჯოული;
- გ) ტონა;
- დ) ვოლტი.

4. რომელი თბოშემცველები გამოიყენება საცხოვრებელ სახლების ცენტრალურ გათბობის სისტემებში:

- ა) მაღალი წნევის ორთქლი;
- ბ) წყალი;
- გ) ბენზინი;
- დ) ფრეონი.

5. რა მიზანს ემსახურება გათბობის სისტემის ჰიდრაულიკური ანგარიში:

- ა) სათბობი ხელსაწყობების შერჩევას;
- ბ) თბოგენერატორების შერჩევას;
- გ) მილსადენის კვეთების და წნევის დანაკარგების გაგებას,
- დ) სამუშაოთა მოცულობის განსაზღვრას.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. მ. ნაცვლიშვილი, ლ. კლიმიაშვილი, ნ. ნაცვლიშვილი. შენობების საინჟინრო აღჭურვა. თბილისი, ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2011 წ. 265 გვ., სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა, 696(02)/28

2. ნ. ნაცვლიშვილი, ლ. კლიმიაშვილი, მ. ნაცვლიშვილი, დ. გურგენიძე. წყალმომარაგებისა და წყალარინების საფუძვლები. 2012წ.

ჰიდროტექნიკური მშენებლობის საფუძვლები

1. კაშხლის ტიპს კონსტრუქციული ნიშნით არ მიეკუთვნება:

- ა) გრავიტაციული;
- ბ) გოფირებული;
- გ) კონტროლსული;
- დ) თაღოვანი.

2. კაშხალი განეკუთვნება:

- ა) ატომურ ენერგეტიკას;
- ბ) ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებს;
- გ) თბოენერგეტიკას;
- დ) სამთო მრეწველობას.

3. დერივაციული ჰიდროელექტროსადგურის რომელი ნაგებობა მიეკუთვნება სათავე ჰიდროკვანძს:

- ა) წყალმიმღები;
- ბ) სადაწნეოაუზი;
- გ) სატურბინო მილსადენი;
- დ) სამანქანო დარბაზი.

4. ბეტონის გრავიტაციული კაშხლის სექციებს შორის არსებობს:

- ა) ჭრილები;
- ბ) ხვრეტები;
- გ) ნაკერები;
- დ) ძელები.

5. ცემენტაციური ფარდა ხორციელდება:

- ა) სეისმომედეგობის გასაზრდელად;
- ბ) ჰესის სიმძლავრის გასაზრდელად;
- გ) ფუძეში ფილტრაციის საწინააღმდეგოდ;
- დ) ტემპერატურული დეფორმაციების შესამცირებლად.

გამოყენებული ლიტერატურა

- 1.მ. ყალაბეგიშვილი. ჰიდროტექნიკური მშენებლობის საფუძვლები, სალექციო კურსი, 2020წ. გვ.42, სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა, CD-6424
- 2.ნ. კოდუა. ჰიდროელექტროსადგურები. თბილისი. 2017 წ. 311.21(02)/11;
- 3.ნ. მოწონელიძე “ჰიდროტექნიკურინაგებობები”, I ნაწილი, გამომცემლობა “განათლება”, თბილისი, 1977 წ., 460 გვ., სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა, 626(02)14
- 4.ზ. გედენიძე, თ. ამბროლაძე. წყლის მეურნეობა. ტექნიკური უნივერსიტეტი. თბილისი, 2009 წ. გვ. 391. 626(02)26

ზოგადი ჰიდრავლიკა

1.ჰიდროსტატიკის ძირითად განტოლებას აქვს შემდეგი სახე:

- ა) $P = P_{ატ} + \gamma h$;
- ბ) $P = P_0 + \gamma h$;
- გ) $P = P_0 - \gamma h$;
- დ) $P = P_0 + \rho \gamma h$.

2.როგორ სითხეს უწოდებენ იდეალურს?

- ა) იდეალური სითხე არის წარმოსახვითი სითხე, რომელიც აბსოლუტურად უკუმშვადია და რომელშიც მოძრაობის დროს არ წარმოიქმნება ხახუნის ძალები;
- ბ) სითხე, რომლის ყველა წერტილში წნევისა და ტემპერატურის ცვლილება არ აღინიშნება;
- გ) სითხე, რომელიც ტემპერატურის ცვლილების დროს არ იცვლის მოცულობას;
- დ) სითხე, რომელიც წნევის ცვლილების დროს არ იცვლის მოცულობას.

3.ბერნულის განტოლებას რეალური სითხისათვის აქვს შემდეგი სახე:

- ა) $z_1 + \frac{P_1}{2g} + \frac{v_1^2}{\gamma} = z_2 + \frac{P_2}{2g} + \frac{v_2^2}{\gamma}$;
- ბ) $z_1 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g} + \sum h$;
- გ) $z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g}$;
- დ) $z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \alpha_1 \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \alpha_2 \frac{v_2^2}{2g} + \sum h_{დან}$.

4.ნაკადის განივ კვეთს, რომელიც გატარებულია დენის წირების მართობულად, ეწოდება:

- ა) ღია კვეთი;
- ბ) ცოცხალი კვეთი;
- გ) სრული კვეთი;
- დ) ხარჯის ფართობი.

5. რას უდრის სითხის თანაბარი მოძრაობის ძირითადი განტოლება, ე.წ. შეზის განტოლება?

ა) $V = C\sqrt{RI}$;

ბ) $V = \frac{Q}{\omega}$;

გ) $V = \omega C\sqrt{Ri}$;

დ) $V = \frac{W}{T}$

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ზ. დანელია, თ. ამბროლაძე, მ. თოფურია. ჰიდრავლიკა, ჰიდროლოგია, ჰიდრომეტრია, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი 2013 წ., ISBN 978-9941-20-380-0 სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა, 532.5(02)/61

2. ა. პაპაშვილი, ჰიდრავლიკა, გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი, 1985 წ.

3. ნ. ქუთათელაძე, ჰიდრავლიკური საფუძვლები, „განათლება“, თბილისი, 1981 წ.

4. მეთოდური მითითებები ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად ზოგად ჰიდრავლიკაში. სპი-სტამბა, თბილისი 2022 წ.

5. მეთოდური მითითებები პრაქტიკუმისათვის ჰიდრავლიკის ზოგად კურსში. ტექნიკური უნივერსიტეტი- თბილისი. 2021 წ.

სამშენებლო ინჟინერიის ამოცანების კომპიუტერული გაანგარიშებანი

1. რა შედეგს მოგვცემს `RandomReal[22]` ბრძანების შესრულება პაკეტ-პროგრამა `Wolfram Mathematica`-ში?

ა) შეარჩევს 22 ცალ შემთხვევით ნამდვილ რიცხვს $[0,1]$ შუალედიდან;

ბ) ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლიდან შეარჩევს 22 ცალ შემთხვევით რიცხვს;

გ) შეარჩევს ერთ შემთხვევით ნამდვილ რიცხვს $[0,22]$ შუალედიდან;

დ) არცერთი პასუხი არ არის სწორი.

2. `Plot3D` ფუნქციის ჩამოთვლილი პარამეტრებიდან, რომლის საშუალებით არის შესაძლებელი საკოორდინატო ღერძების დამალვა პაკეტ-პროგრამა `Wolfram Mathematica`-ში?

ა) `Axes -> None`;

ბ) `Axes -> False`;

გ) `Axes -> {False, False}`;

დ) სამივე პასუხი სწორია.

3. რა ტიპისაა შედეგი `Head[81/2]` პაკეტ-პროგრამა `Wolfram Mathematica`-ში?

ა) მთელი;

ბ) წარმოსახვითი;

გ) რაციონალური;

დ) კომპლექსური.

4. რას დაბეჭდავს პროგრამაპაკეტი-პროგრამა Wolfram Mathematica-ში?

$X = 20$; If [$X > 0$, $Y = 2X$, $Y = -4 X$];

ა) $Y=20$;

ბ) $Y=40$;

გ) $Y=-80$;

დ) $Y=80$.

5. რა ბრძანებაა Simplify[]პაკეტი-პროგრამა Wolfram Mathematica-ში?

ა) ხსნის ნამრავლს და მთელ დადებით ხარისხებს;

ბ) ახდენს ცვლადების ახარისხებას

გ) ხსნის ტრიგონომეტრიულ გამოსახულებას;

დ) ამარტივებს გამოსახულებას.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. მ. კუბლაშვილი. ზურაბ კაპანაძე-რიცხვითი მეთოდები. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2009 წ. 73 გვ. 519. სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა, 612(077)1.

2. სილვატოროსიანი პროგრამული პაკეტი Mathematica (ლექციების კონსპექტი)

სატრანსპორტო მშენებლობა

1. გადასარბენზე მომიჯნავე ლიანდაგების ღერძებს შორის მანძილი არ უნდა იყოს ნაკლები (მმ):

1) 4100;

2) 4800;

3) 5300;

4) 3700.

2. რელსი ითვლება დეფექტურად თუ მისი სიგრძე ნაკლებია (მ):

1) 8,5;

2) 10,0;

3) 4,5;

4) 6,5.

3. მაღალი სიმტკიცის ჭანჭიკებით შეერთებული ელემენტების რაოდენობა პაკეტში არ უნდა აღემატებოდეს

1) 6 ცალი;

2) 8 ცალი;

3) 10 ცალი;

4) 12 ცალი;

4. ცემენტბეტონის ფენილები შესაძლებელია მოეწყოს:

- 1) 250;
- 2) 400;
- 3) 500;
- 4) 200.

5. რკინიგზის ჭრილში თარაზული მოედნის მაქსიმალური დასაშვები სიგრძეა, მ

- 1) წოლხვრელის გაყვანით;
- 2) კალოტით;
- 3) ბირთვით;
- 4) არცერთით.

გამოყენებული ლიტერატურა:

- 1.ნ.რურუა. “რკინიგზის ლიანდაგის კონსტრუქციული მოწყობა”, სალექციო კურსი, თბილისი, 2020. გვ.250. უაკ.625.1 (სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა - ელექტრონული ვერსია). CD-6184
- 2.გ.კვანტალიანი. რკინიგზების დაპროექტების საფუძვლები. ლექციების კონსპექტი, ელექტრონული ვერსია. 2020 წ. 93. გვ. CD-4086
- 3.კ. მჭედლიშვილი, ა. ბურდულაძე. საავტომობილო გზების დაპროექტება. სტუ, თბილისი, 2018, გვ. 170, სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა, CD-4496
- 4.თ. პაპუაშვილი. “საავტომობილო გზების და აეროდრომების მოვლა-შენახვა”, - სალექციო კურსი. თბილისი, 2020 წ. 205 გვ.(სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა) CD4626
- 5.საავტომობილო გზების მშენებლობა. ა.ბურდულაძე, თ.პაპუაშვილი. ელ ვერსია. 2018. გვ. 85 (სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა); CD4626
- 6.ბ. მაისურაძე - ხიდების გაანგარიშების საფუძვლები. / ლექციების კონსპექტი – ელვერსია 112 გვ. 2018 წ, სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა, CD4566
- 7.გ. დათუკიშვილი. ბ. მაისურაძე, გ. მისაბიშვილი. ხიდების მშენებლობა. – თბილისი: 2020. – 190 გვ.– ელვერსია – სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა, CD 4602
- 8.კ.ჭურაძე. „სატრანსპორტო გვირაბების მოვლა-შენახვა“ (ლექციების კონსპექტი). 2020. 106 გვ. (სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა); CD4604
- 9.მ.გრძელიშვილი. საგვირაბო გადაკვეთების მოწყობა ./ლექციების კურსი. ელვერსია 2020 – გვ.145, სტუ- ცენტრალური ბიბლიოთეკა, CD 4587
- 10.მ.გრძელიშვილი. „სატრანსპორტო გვირაბების მშენებლობის ტექნოლოგია“./ლექციების კონსპექტი (ელვერსია) 2020. გვ.110 – სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა, CD 1047

სამშენებლო მანქანები და მოწყობილობები

1.რა მასალისგან მზადდება მოხარაჩოების საშუალებები?

- ა) სწორზედაპირიანი ხის ფენილების განფიცრებს შორის ღრეჩოებით არა უმეტეს 5 მმ;
- ბ) სწორზედაპირიანი ხის ფენილების განფიცრებს შორის ღრეჩოებით არუმეტეს 10მმ;
- გ) სწორზედაპირიანი ხის ფენილების განფიცრებს შორის ღრეჩოებით არაუმეტეს 15მმ;
- დ) სწორზედაპირიანი ხის ფენილების განფიცრებს შორის ღრეჩოებით არაუმეტეს 25მმ.

2.რა არის ტვირთსატაცი სამარჯვი?

- ა) სპეციალური საკიდი მოწყობილობაა, რომელიც ტვირთს აერთებს სამშენებლო მანქანის ან მექანიზმის სამუშაო ტვირთამწე ვორგანოსთან.
- ბ) ტვირთის ასაწევი მოწყობილობა;
- გ) ტვირთის დასაშვები მოწყობილობა;
- დ) ტვირთის გადასაგორებელი მოწყობილობა.

3. რა არის ხელის ციბრუტი?

- ა) ხის მასალის საბურღი ინსტრუმენტი;
- ბ) ლითონის ფილის საბურღი ინსტრუმენტი;
- გ) მავთულის გადასაჭრელი ინსტრუმენტი;
- დ) ზედაპირის საფხეკი ინსტრუმენტი.

4. რისთვის გამოიყენება ვიბრაციული მანქანები?

- ა) ფხვიერი (ნაყარი) გრუნტების (ქვიშა, ქვიშნარი) დასატკეპნად;
- ბ) ქვაბულის ამოსაღებად;
- გ) კლდოვანი გრუნტის სამსხვრევად;
- დ) სველი გრუნტის შესამჭიდროებლად.

5. რა არის ჯაჭვური მრავალციცხვიანი სატრანშეო ექსკავატორი?

- ა) მიწასათხრელი მანქანა;
- ბ) სატრანსპორტო მანქანა;
- გ) თვითმცლელი მანქანა ;
- დ) საგზაო მანქანა.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. მშენებლობის მექანიზაცია და სამშენებლო მანქანები/პროფესორ თამაზ ხმელიძის საერთო რედაქციით. თბილისი, 2024, -621 გვ. ონლაინვერსია, სტუ, სამშენებლო მანქანების დეპარტამენტი.
2. ჯ. ბიჭიაშვილი, გ. სიჭინავა. მშენებლობის ორგანიზაცია, მექანიზაცია, ავტომატიზაცია, დაგეგმვა და მენეჯმენტი. გამომცემლობა „ლევა“, თბილისი, 2009. -798 გვ. IՖBN 978-9940-976-9-2; IՖBN 978-9107-3-9.

