

ჰიდროენერგეტიკული დანადგარებით  
ენერჯის გარდაქმნის ტექნოლოგიები.  
II სემესტრი. 2018-2019 წელი  
(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)

კითხვა 1

განვსაზღვროთ წყლის ნაკადის პოტენციური სიმძლავრე, 10 მ დაწნევის და 5 მ<sup>3</sup>/წმ წყლის ხარჯის პირობებში.

აირჩიეთ ერთი:

- a. 490,5 კვტ.
- b. 450,5 კვტ.
- c. 640,5 კვტ.
- d. 390,5 კვტ.

კითხვა 2

წორია თუ არა ჩანაწერი: წყალსაცავის დონეა 320 მ, მკვდარი მოცულობის დონე 280 მ, ხოლო წყალსაცავის ნორმალური შეტბორვის დონე 400 მ?

აირჩიეთ ერთი:

- a. დიახ
- b. არა

კითხვა 3

ჰიდრომააკუმულირებელი ელექტროსადგურის მუშაობისას, დაწნევა:

აირჩიეთ ერთი:

- a. სატუმბო და სატურბინო რეჟიმებში დაწნევა არ იცვლება.
- b. სატუმბო რეჟიმში მეტია ვიდრე სატურბინო რეჟიმში.
- c. სატუმბო და სატურბინო რეჟიმებში დაწნევების თანაფარდობას ადგილობრივი პირობები განსაზღვრავს.
- d. სატუმბო რეჟიმში ნაკლებია ვიდრე სატურბინო რეჟიმში.

კითხვა 4

ჰიდრომააკუმულირებელი ელექტროსადგურის დანიშნულებაა:

აირჩიეთ ერთი:

- a. ღამის საათებში ელექტროენერჯის გამომუშავება.
- b. ელექტროენერჯის მოხმარების გრაფიკის გასწორება.
- c. უწყვეტად მუშაობა დღე-ღამის განმავლობაში.
- d. დატვირთვის გრაფიკის ბაზისურ ნაწილში მუშაობა.

### კითხვა 5

განსაზღვრეთ ტუმბოს დაწნევა, როცა სტატიკური დაწნევა 50 მ-ია, ხოლო დაწნევის ჯამური დანაკარგი 5 მ.

აირჩიეთ ერთი:

- a. 45 მ.
- b. 47 მ.
- c. 55 მ.
- d. 52 მ.

### კითხვა 6

ტუმბოს მახასიათებელი პარამეტრებია:

აირჩიეთ ერთი:

- a. მიწოდება, შეწოვის სიმაღლე, დაწნევა, სიმძლავრე.
- b. მიწოდება, შეწოვის სიმაღლე, სასარგებლო დაწნევა, სიმძლავრე.
- c. მიწოდება შეწოვის სიმაღლე, სტატიკური დაწნევა, სიმძლავრე.
- d. მიწოდება, დაწნევა, სასარგებლო სიმძლავრე.

### კითხვა 7

განვსაზღვროთ ჰიდროტურბინის წყლის ხარჯი ( $\text{მ}^3/\text{წმ}$ ), როცა ჰიდროტურბინის სიმძლავრეა 10,1 მგვტ, დაწნევა 52 მ, მ.ქ.კ. 0,9.

აირჩიეთ ერთი:

- a. 18  $\text{მ}^3/\text{წმ}$ .
- b. 22,5  $\text{მ}^3/\text{წმ}$ .
- c. 22  $\text{მ}^3/\text{წმ}$ .
- d. 25,5  $\text{მ}^3/\text{წმ}$ .

### კითხვა 8

ჰიდროტურბინაში ჰიდრავლიკურ დანაკარგებს მიეკუთვნება:

აირჩიეთ ერთი:

- a. ჰიდრავლიკური დანაკარგები სატურბინო მილსადენში.
- b. ჰიდრავლიკური დანაკარგები საკეტში.
- c. ჰიდრავლიკური დანაკარგები სიგრძეზე ჰიდროტურბინის ფარგლებში.
- d. ჰიდრავლიკური დანაკარგები ქვედა ბიეფში.

### კითხვა 9

განსაზღვრეთ ჰიდრავლიკური მარგი ქმედების კოეფიციენტი ჰიდროტურბინის მუშა თვალიდან წყლის ნორმალური გამოსვლისას, როცა  $u_{123}=\text{მ}/\text{წმ}$ ,  $c_1=20\text{მ}/\text{წმ}$ ,  $\alpha_1=60^\circ$ ,  $H=25\text{მ}$ ,  $g=9,81 \text{ მ}/\text{წმ}^2$ .

აირჩიეთ ერთი:

- a. 0,87.
- b. 0,94.
- c. 0,92.
- d. 0,76.

### კითხვა 10

ჰიდროტურბინაში წყლის მოძრაობის აბსოლუტური სიჩქარის მდგენელებია:

აირჩიეთ ერთი:

- a. გადატანითი (წრიული) და ფარდობითი მოძრაობის სიჩქარეები.
- b. გადატანითი (წრიული) და ბრუნვითი მოძრაობის სიჩქარეები.
- c. გადატანითი (წრიული) და ხრახნული მოძრაობის სიჩქარე.
- d. გადატანითი (წრიული) და გრიგალური მოძრაობის სიჩქარეები.

### კითხვა 11

ერთნაირი სიმძლავრის რომელი აქტიური ჰიდროტურბინის ზომა იქნება ნაკლები?

აირჩიეთ ერთი:

- a. რომელსაც ერთი საქმენი აქვს.
- b. რომელსაც 4 საქმენი აქვს.
- c. საქმენების რაოდენობა გავლენას არ ახდენს აქტიური ტურბინის ზომებზე.
- d. რომელსაც 6 საქმენი აქვს.

### კითხვა 12

რეაქტიული ჰიდროტურბინის მუშა თვლის ზონაში წყლის ნაკადი:

აირჩიეთ ერთი:

- a. შეიძლება იყოს ნაწილობრივ უდაწნეო.
- b. უდაწნეოა.
- c. შეიძლება იყოს დაწნევითი ან უდაწნეო.
- d. დაწნევითია.

### კითხვა 13

ჰიდროტურბინების მოდელირების დროს დაცული უნდა იყოს:

აირჩიეთ ერთი:

- a. ჰიდრავლიკური, მექანიკური მსგავსების პირობები.
- b. პოტენციალური და კინეტიკური ენერგიების მსგავსების პირობები.
- c. გეომეტრიული, კინემატიკური და დინამიკური მსგავსების პირობები.
- d. რეინოლდსის, ფრუდის, ეილერის რიცხვების მსგავსების პირობები.

#### კითხვა 14

ჰიდროტურბინის მოდელირებისას გეომეტრიული მსგავსება მოითხოვს:

აირჩიეთ ერთი:

- a. ნატურის და მოდელის ჰიდროტურბინების სიმძლავრეების პროპორციულობას.
- b. ნატურის და მოდელის ჰიდროტურბინების ბრუნთა რიცხვების პროპორციულობას.
- c. ნატურის და მოდელის ჰიდროტურბინების წყლის ხარჯების პროპორციულობას.
- d. ნატურის და მოდელის ჰიდროტურბინების გამდინარე ნაწილების ერთსახელიანი ზომების პროპორციულობას.

#### კითხვა 15

რომელია ბრუნთა რიცხვებს შორის დამოკიდებულება სხვადასხვა სიდიდის ორი მსგავსი, ერთსა და იმავე დაწნევაზე მომუშავე ჰიდროტურბინისთვის ჩამოთვლილთაგან:

აირჩიეთ ერთი:

- a. 
$$n = \frac{D_{12}}{D_1} \cdot \sqrt{\frac{\eta_2}{\eta_{22}}}$$
- b. 
$$\frac{n}{n_2} = \frac{D_{12}}{D_1} \cdot \sqrt{\frac{\eta_2}{\eta_{22}}}$$
- c. 
$$\frac{n}{n_2} = \frac{D_{12}}{2gh} \cdot \sqrt{\frac{\eta_2}{\eta_{22}}}$$
- d. 
$$\frac{n}{n_2} = \frac{D_{12}}{D_1} \cdot \sqrt{\frac{\eta_2}{h\eta_{22}}}$$

#### კითხვა 16

ჩაწერეთ სიმძლავრეებს შორის დამოკიდებულება ჰიდროტურბინის დაწნევის H-დან H<sub>1</sub>-მდე ცვლილებისას.

აირჩიეთ ერთი:

- a. 
$$\frac{N_1}{N} = \frac{Q\sqrt{H_1}}{H\sqrt{H}}$$
- b. 
$$N_1^2 = \frac{H_1\sqrt{H_1}}{H\sqrt{H}}$$
- c. 
$$\frac{N_1}{N} = \frac{H_1\sqrt{H_1}}{H}$$
- d. 
$$\frac{N_1}{N} = \frac{H_1\sqrt{H_1}}{H\sqrt{H}}$$

### კითხვა 17

ჰიდროტურბინის დაყვანილი ბრუნთა რიცხვის გამოსახულება გამოისახება ფორმულით:

აირჩიეთ ერთი:

a.  $n_I^i = \frac{ND_1^2}{\sqrt{H}}$

b.  $n_I^i = \frac{n^2 D_1}{\sqrt{H\eta}}$

c.  $n_I^i = \frac{nD_1^2}{\sqrt{H}} n$

d.  $n_I^i = \frac{nD_1}{\sqrt{H}}$

### კითხვა 18

ჰიდროტურბინის დაყვანილი სიმძლავრე, როცა  $Q'_1=800$ ლ/წმ;  $\eta=0,9$  ტოლია:

აირჩიეთ ერთი:

a. 6 კვტ.

b. 4 კვტ.

c. 5 კვტ.

d. 7 კვტ.

### კითხვა 19

გამოთვალეთ ნატურული ფრენისის ჰიდროტურბინის მ.ქ.კ. შემდეგი პირობებისთვის:  $\eta_a=0,90$ ,  $D_{1a}=460$  მმ,  $D_1=2,0$  მ,  $H_a=2$  მ,  $H=200$  მ.

აირჩიეთ ერთი:

a. 0,94.

b. 0,95.

c. 0,92.

d. 0,91.

### კითხვა 20

ჩამჩიანი ჰიდროტურბინების მ.ქ.კ.

აირჩიეთ ერთი:

a. დამოკიდებულია ჰიდროტურბინის მუშა თვალის დიამეტრზე

b. დამოკიდებულია საქშენის გაღებაზე.

c. დამოკიდებულია საქშენის დიამეტრზე.

d. არ არის დამოკიდებული ჰიდროტურბინის ზომებზე

### კითხვა 21

კავიტაციის კრიტიკული კოეფიციენტის გამოსახულება ჩაიწერება შემდეგი სახით:

აირჩიეთ ერთი:

a. 
$$\delta = \frac{1 - H_s - \frac{P_{m.წ.}}{\rho g}}{H}$$

b. 
$$\sigma = \frac{\frac{P_v}{\rho g} - H_s - \frac{P_{m.წ.}}{\rho g}}{H}$$

c. 
$$\delta = \frac{\frac{P_v}{\rho g} - H_s \cdot N}{H}$$

d. 
$$\delta = \frac{\frac{P_v}{2\rho g} - H_s \eta - \frac{P_{m.წ.}}{\rho g}}{H^2}$$

### კითხვა 22

ჰიდროტურბინის გამოცდის ენერგეტიკულ სტენდზე დგინდება:

აირჩიეთ ერთი:

- a. ჰიდროტურბინის მოდელის დაწნევა, ბრუნთა რიცხვი, გაწოვის სიმაღლე.
- b. ჰიდროტურბინის მოდელის დაწნევა, ხარჯი, მ.ქ.კ., ბრუნთა რიცხვი.
- c. ჰიდროტურბინის მოდელის დაწნევა, ხარჯი, მ.ქ.კ., გამდინარე ნაწილების შეთანაწყობა.
- d. ჰიდროტურბინის მოდელის დაწნევა, ხარჯი, მ.ქ.კ., ბრუნთა რიცხვი, მუშა თვალის ზომა.

### კითხვა 23

ჰიდროტურბინის ოპტიმალურ რეჟიმში მუშაობისას მისი მ.ქ.კ. იქნება:

აირჩიეთ ერთი:

- a. მაქსიმალურის 90%.
- b. მაქსიმალურის 85%.
- c. მაქსიმალურის 95%.
- d. მაქსიმალური.

### კითხვა 24

ჰიდროტურბინის ორმაგი რეგულირება ხორციელდება:

აირჩიეთ ერთი:

- a. მუშა თვლის ფრთების და მიმმართველი აპარატის ნიჩბების ერთდროული და შეთანხმებული მობრუნებით.
- b. წინასატურბინო საკეტის, მუშა თვლის ფრთების და მიმმართველი აპარატის ნიჩბების ერთდროული და შეთანხმებული გაღებით.

- c. წინასატურბინო საკეტის და მუშა თვლის ფრთების ერთდროული და შეთანხმებული გაღებით.
- d. წინასატურბინო საკეტის და მიმართველი აპარატის ნიჩბების ერთდროული და შეთანხმებული გაღებით.

**კითხვა 25**

რომელი სახეობის ჰიდროტურბინა აღინიშნება აბრევიატურით PO?

აირჩიეთ ერთი:

- a. დიაგონალური.
- b. ფრენსისის.
- c. პელტონის.
- d. კაპლანის.

**კითხვა 26**

ჰიდროელექტროსადგურის აგრეგატების მინიმალური რაოდენობაა:

აირჩიეთ ერთი:

- a. ერთი ცალი.
- b. გააჩნია კონკრეტულ პირობებს.
- c. ორი ცალი.
- d. სამი ცალი.

**კითხვა 27**

გამოვთვალოთ ოთხსაქმენიანი ჩამჩიანი (პელტონის) ჰიდროტურბინის დაყვანილი ხარჯი (ლ/წმ),

$$\frac{d_0}{D_1} = \frac{1}{10}$$

როცა

აირჩიეთ ერთი:

- a. 132 ლ/წმ.
- b. 140 ლ/წმ.
- c. 122 ლ/წმ.
- d. 136 ლ/წმ.

**კითხვა 28**

განვსაზღვროთ რამდენჯერ გადააჭარბებს სამსაქმენიანი ჩამჩიანი (პელტონის) ერთნაირი სიმძლავრის ჰიდროტურბინის დაყვანილი ხარჯი ორსაქმენიანი ანალოგიური სიმძლავრის

$$\frac{D_1}{d_0} = const$$

ჰიდროტურბინის დაყვანილ ხარჯს თუ ცნობილია, რომ

აირჩიეთ ერთი:

- a. 2-ჯერ.

- b. 3,2-ჯერ.
- c. 2,5-ჯერ.
- d. 1,5-ჯერ.

### კითხვა 29

ჰესის საანგარიშო დაწნევის დროს უზრუნველყოფილია:

აირჩიეთ ერთი:

- a. აგრეგატის ოპტიმალური სიმძლავრე.
- b. აგრეგატის მინიმალური სიმძლავრე.
- c. აგრეგატის ნომინალური სიმძლავრე.
- d. აგრეგატის მაქსიმალური სიმძლავრე.

### კითხვა 30

სწორია თუ არა ჩანაწერი, წყალსაცავის ნორმალური შეტბორვის დონე (ნ.შ.დ.) 500 მ ნიშნულზეა, ხოლო მკვდარი მოცულობის დონე 550 მ?

აირჩიეთ ერთი:

- a. არა.
- b. დიახ.