

## ТЕСТ № 2

Име на студента, № и група и дата на явяване:

Подпис на студента:

Оценка:

1. Определете стойността на тангенциалото напрежение  $\tau$ , ако  $\mu = 455,06 \cdot 10^{-6} \text{ Pas}$  и  $dv/dy = 0,1 \text{ s}^{-1}$ .

2 т

2. Статичното налягане е свързано с хидростатичното налягане чрез израза .....  
Покажете графично зависимостта.

3 т

3. Обяснете взаимовръзките и посочете графично понятията за абсолютно и атмосферно налягане.

4 т

4. Определете показанието на манометър, свързан със съд под налягане, ако височината на течността в пиезометър, свързан със съда, издигнала се над свободната повърхност на съда е 3 метра и течността е вода?

4 т

5. Нанесете силите, които действат на вертикален въртящ се съд при относително равновесие, дефинирайте условието за изобарните линии и ги начертайте.

4 т

6. Обяснете физическия смисъл на уравнението за непрекъснатост.

4 т

7. Начертайте принципно измерването на дебит, използвайки турбинен тип дебитомери.

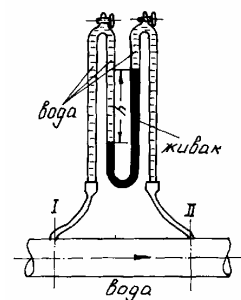
4 т

8. Начертайте как ще измерите статично налягане в крив тръбопровод - коляно.

4 т

9. Определете разликата в наляганията  $\Delta p = p_1 - p_2$  в две сечения на тръба, по която тече вода, по показанията на диференциален манометър, запълнен с живак, ако  $h = 350$  mm. Отговорът дайте в метри воден стълб.

12 т



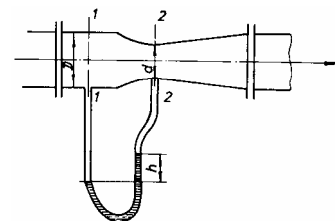
10. Дебитът на вода  $Q$  през тръба с  $d = 200$  mm е равен на  $31,4$  l/s. Да се определи дебитът на въздух през тръба с диаметър 10 пъти по-малък, така че течението на въздуха да е подобно на течението на водата. Коефициентите на кинематична вискозност на водата и въздуха са равни

на  $\nu_{H_2O} = 1.10^{-6} m^2 / s$ ,  $\nu_{b-x} = 20.10^{-6} m^2 / s$ ,

8 т

11. Вентуриева тръба с голям диаметър  $D = 50$  mm,  $d = 30$  mm е свързана към водопровод. Скаченият към нея диференциален манометър показва  $h = 300$  mm Hg. Да се определи скоростта в най-тясното сечение и дебитът на водата, ако  $\gamma_{Hg} = 13,29 \cdot 10^4 N/m^3$ .

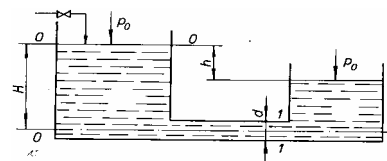
12 т



12. От резервоар А изтича вода в друг резервоар В по тръба с диаметър  $d = 150$  mm. Да се определи дебита  $Q$   $m^3/s$ , ако височината  $H = 4,5$  m, а  $h = 1,5$  m. Течението е установено.

Отг.  $Q = 95,73 \cdot 10^{-3} m^3 / s$

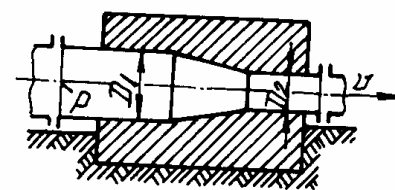
12 т



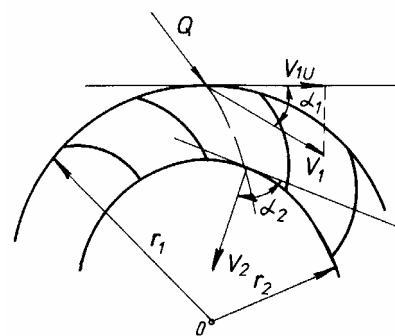
13. Диаметърът на тръбопровод се изменя от  $D_1 = 1,5$  m на  $D_2 = 1$  m. За оразмеряване на опората е необходимо да се определи хоризонталната реакция, която възниква при промяната на диаметрите. Надналягането в тръбопровода преди стеснението е  $p_n = 4 \cdot 10^5 Pa$ , а дебитът на преминаващата по него вода е  $Q = 1,8 m^3 / s$ . Загубите от хидравлични съпротивления да се пренебрегнат.

Отг.  $R = 3,92 \cdot 10^5 N$

12 т



14. В междулопътечния канал на водна турбина протича вода с дебит  $Q = 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ . Абсолютната скорост при входа  $V_1 = 35 \text{ m/s}$  сключва ъгъл  $\alpha_1 = 30^\circ$  с тангентата към външната окръжност с радиус  $r_1 = 1 \text{ m}$ . Абсолютната скорост при изхода  $V_2 = 4,5 \text{ m/s}$  сключва ъгъл  $\alpha_2 = 85^\circ$  с тангентата към вътрешната окръжност с радиус  $r_2 = 0,75 \text{ m}$ . Да се определи въртящия момент  $M$ , който действа върху лопатката както и мощността  $N$  при ъглова честота  $\omega = 20 \text{ s}^{-1}$ .



Отг.  $M = 3000 \text{ N/m}$ ;  $N = 60 \text{ kW}$ .

12 т

15. Запишете уравнението на Бернули за реален флуид с включена хидравлична машина между двете сечения и денивиация на двата резервоара  $z$ .

2 т

16. Начертайте скоростните профили за ламинарно и турбулентно течение.

3 т

17. Дефинирайте понятието хидравлически грапава повърхност и го илюстрирайте графично.

2 т

18. Начертайте разпространението на турбулентна струя и дефинирайте основните области.

2 т

19. Начертайте поляра от първи род при обтичане на крилни профили и коментирайте.

2 т

20. Направете сравнителен анализ на тангенциалните напрежения при ламинарни и турбулентни течения.

3 т

21. Дефинирайте функционалната зависимост за коефициента на линейни съпротивления при хидравлически гладка повърхност.

2 т

22. Дефинирайте функционалната зависимост за коефициента на линейни съпротивления при преходната област.

2 т

23. Покажете графично и обяснете как се появява подемната сила при обтичане на крилни профили.

3 т

**По ваш избор е необходимо да съберете 70 точки от обявените за да положите изпита. Останалите оценки са съгласно общоприетата скала.**

Имате 19 т в повече над 100, които считайте за бонификация.

Имате 1 час за работа! Дерзайте!

Успех!