

**ВЪПРОСНИК**

по учебната дисциплина “Хидравлични машини и пневматика”  
за специалност “ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА И ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ”  
образователно-квалификационна степен БАКАЛАВЪР

1. Сили, налягане и основни свойства на флуидите.
2. Равновесие на флуид в силово поле. Скачени съдове. Измерване на налягане. Хидростатичен натиск върху стени. Архимедова сила.
3. Кинематика на флуидните течения – основни понятия. Уравнение за движение на идеален флуид.
4. Интегрални на Ойлеровите диференциални уравнения: уравнение на Бернули за течение в неподвижен и във въртящ се канал. Установено изтичане от съдове.
5. Непрекъснатост на теченията. Методи и устройства за измерване на дебит.
6. Теорема за количеството на движение при установени течения. Приложения – реакция върху крива тръба, натиск на струя върху стена, реакция на изтичаща струя.
7. Ламинарно и турбулентно течение в права тръба. Скоростно разпределение при ламинарно и турбулентно течение в цилиндрична тръба.
8. Хидравлични съпротивления. Пълно съпротивление на тръбопроводна система.
9. Използване на водната енергия. Хидроенергийна турбосистема. ВЕЦ и ПАВЕЦ. Товарова диаграма.
10. Основни параметри на водните турбини и тяхното измерване. Режимы на работа.
11. Основно уравнение на хидравличните турбомашини.
12. Подобие и моделиране на водните турбини. Критерии за подобие. Приведени величини. Специфична честота на въртене.
13. Активни водни турбини. Принцип на действие, характерни особености. Пелтонови и двукратни турбини – конструкции и характеристики.
14. Реактивни водни турбини. Принцип на действие, характерни особености. Францисови, осови и диагонални турбини – конструкции и характеристики.
15. Малки ВЕЦ. Техничко-икономически параметри, особености на машинното оборудване.
16. Моделни и натурни изпитвания на водните турбини. Моделни опитни уредби. Характеристики на водните турбини.
17. Помпи – класификация и принципи на действие. Основни параметри и тяхното измерване.
18. Центробежни помпи – принцип на действие, особености на конструкциите. Кинематика на течението в работното колело.
19. Работа на турбопомпите при промяна на честотата на въртене.
20. Характеристики на турбопомпите. Изчислителни и реални характеристики. Работни и универсални характеристики.
21. Осови помпи – принцип на действие, особености на конструкциите. Кинематика на течението в работното колело.
22. Кавитация. Допустима смукателна височина при турбопомпите. Мерки за борба с кавитацията.
23. Работа на турбопомпите в хидравлични турбосистеми. Работна точка. Неустойчива работа (помпаж). Паралелна и последователна работа на турбопомпи.
24. Регулиране на параметрите на турбопомпите – методи, ефективност на регулирането.
25. Центробежни и осови вентилатори. Работа в системи. Характеристики. Регулиране на дебита.
26. Неротационни обемни помпи. Особености на работния процес, индикаторна диаграма. Характеристики.
27. Ротационни обемни помпи (зъбни, пластинкови, винтови). Особености на конструкциите и работния процес. Характеристики.
28. Бутални компресори. Особености на работния процес, теоретична и действителна индикаторна диаграма.
29. Центробежни и осови компресори – работен процес, конструкции. Изисквания към турбокомпресорите. Характеристики.
30. Тръбопроводи – видове, основни характеристики. Напорни тръбопроводи за ВЕЦ и ПС.
31. Затворни съоръжения във ВЕЦ и ПС. Плоски, сферични, дискови и иглени затвори.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Грозев, Г., В. Обретенов. Хидро- и пневмомашини и съоръжения. С., Техника, 1991.
2. Обретенов, В. Водни турбини. С., Екопрогрес, 2008.
3. Радулов, П. Хидравлични машини и съоръжения. С., Техника, 1977.
4. <http://www.hydrolab.tu-sofia.bg>

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

Последните четири теми (от 28 до 31) са за самоподготовка.

**КОНТРОЛНИ РАБОТИ: ПЪРВАТА ПРЕЗ VIII и IX СЕДМИЦА; ВТОРАТА ПРЕЗ XIII СЕДМИЦА.**