

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP. HCM
Khoa Kỹ Thuật Xây Dựng - BM KTTNN

CẤP THOÁT NƯỚC

Giảng viên: PGS. TS. NGUYỄN THÔNG
E-mail: nguyenthong@hcmut.edu.vn or nthong56@yahoo.fr
Web: <http://www4.hcmut.edu.vn/~nguyenthong/>

9/16/2012 1
Tél. (08) 38 640 979 - 098 99 66 719

CẤP THOÁT NƯỚC

NỘI DUNG MÔN HỌC

CHƯƠNG 1: Tổng quan về cấp nước
CHƯƠNG 2: Nguồn nước & Công trình thu nước.
CHƯƠNG 3: Mạng lưới cấp nước khu vực.
CHƯƠNG 4: Mạng lưới cấp nước bên trong.
CHƯƠNG 5: Mạng lưới thoát nước bên trong.
CHƯƠNG 6: Mạng lưới thoát nước khu vực.
CHƯƠNG 7: Tổng quan về xử lý nước thải.
CHƯƠNG 8: Phần mềm EPANET và SWMM

9/16/2012 2

CẤP THOÁT NƯỚC

NGUỒN & CÔNG TRÌNH THU NƯỚC

9/16/2012 3

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

NỘI DUNG

Các loại nguồn nước:

- Nguồn nước ngầm.
- Nguồn nước mặt.

Các loại công trình thu nước (khai thác nguồn nước thơ):

- Khai thác nước mặt.
- Khai thác nước ngầm.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thông 4

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

PGS. Dr. Nguyễn Thông **CHU KỶ TUẦN HOÀN CỦA NƯỚC**

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

NGUỒN NƯỚC NGẦM

→ Nước hình thành từ nước mặt thấm qua các tầng nền đất và trở lại trong các tầng nền đất thích hợp (cát, sỏi, ...).

→ Thời gian nước thấm nền tầng nước ngầm có thể kéo dài rất lâu (hàng nhiều năm), tùy theo đặc tính các tầng nền đất mà nước thấm qua.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thông 6

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

THÔNG SỐ THẨM - HỆ SỐ THẨM k

→ Đất sét: $k = 10^{-6} \text{ m/s} \rightarrow 10^{-8} \text{ m/s}$
 → Đất thịt: $k = 10^{-4} \text{ m/s} \rightarrow 10^{-6} \text{ m/s}$
 → Đất cát, á cát: $k = 10^{-3} \text{ m/s} \rightarrow 10^{-5} \text{ m/s}$

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 7

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

PHÂN LOẠI

- **Nước ngầm mạch nông:** nằm ngay trong tầng nước trên mặt, thông thường độ sâu từ 3–10m, không áp (trở dòng bề).
 • **Nước ngầm ô nhiễm sâu trung bình:** nằm ở độ sâu khoảng lớn so với mặt đất, độ sâu từ 10–20m, thông thường nước ngầm không áp, nó khi có áp cực nhỏ
 • **Nước ngầm mạch sâu:** mạch nước ngầm có chiều sâu $H > 20\text{m}$,

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 8

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Phân loại theo áp lực:
NƯỚC NGẦM KHÔNG ÁP

1 : tầng chứa nước ngầm (đất cát) (1)
 2 : tầng không thấm (đất sét) (2)

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 9

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

NƯỚC NGẦM BÀN ÁP

1 : tầng nước ngầm
 2 : tầng nửa chất không thấm
 3 : tầng nửa chất thấm yếu

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 10

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

NƯỚC NGẦM CÓ ÁP

1 : tầng nước ngầm có áp
 2 : tầng nửa chất không thấm
 3 : tầng nửa chất không thấm

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 11

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Ưu điểm so với nguồn nước mặt:

- Nguồn nước sạch, trong sạch.
- Xả nước ngầm giảm nên giải quyết môi trường.
- Có thể xây dựng phần trên nên không cần ống dẫn nước.
- Đảm bảo an toàn cấp nước.

Khuyết điểm so với nguồn nước mặt:

- Thêm độ khai thác khoikho.
- Thông bộ nhiễm sắt, nhiễm mangan nhất là các vùng ven biển.
- Trở ngại khai thác hạn chế

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 12

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

NGUỒN NƯỚC MẶT

Nguồn nước và phân loại

- Nguồn sông:**
 - Giữa các mùa có sự chênh lệch lớn về mức nước, lũ lụt, hạn hán, hàm lượng các chất ô nhiễm cao.
 - Hàm lượng muối khoáng và các chất lơ lửng cao nên việc xử lý phức tạp và tốn kém.
 - Nước sông là nguồn tiếp nhận nước mưa và các loại nước thải khác.

Số với nước ngầm, nước mặt thường có độ ô nhiễm ban cao hơn.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 13

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Nguồn suối:

- Không ổn định về chất lượng nước, → mức nước, lũ lụt, hạn hán, vận tốc dòng chảy giữa mùa lũ và mùa kiệt.
- Về mùa lũ nước suối thông bờ nước và thông cầu những đèo hẻm núi biến về mức nước và vận tốc dòng chảy.
- Về mùa khô thì nước suối lại rất trong những mức nước thấp.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 14

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Nguồn nước ngầm (thiên nhiên, nhân tạo):

Ưu điểm:

- Trữ lượng nước phong phú
- Khai thác, vận hành dễ dàng

Khuyết điểm:

- Ô nhiễm ban và trung lưu
- Hàm lượng cao
- Công trình xử lý làm nước tiên

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 15

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

BẢO VỆ NGUỒN NƯỚC NGẦM

Khu vực bảo vệ I :

- nếu tầng bảo vệ dày > 6m, bán kính bảo vệ 50m.
- nếu tầng bảo vệ dày ≤ 6m, bán kính bảo vệ 100m.

→ trong khu vực này nghiêm cấm xây dựng.

Khu vực bảo vệ II :

- Là khu vực hạn chế quanh khu vực I, chỉ cho phép xây dựng các công trình của hệ thống cấp nước nếu tầng bảo vệ có bán kính 300m. Nếu tầng bảo vệ II thấm nước thì tùy theo độ thấm mà bán kính bảo vệ lấy từ 50 → 300m (phụ thuộc vào chất lượng của tầng bảo vệ).

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 16

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

NOI VỚI NGUỒN NƯỚC MẶT

Khu vực I:

Nghiêm cấm xây dựng, tắm giặt, làm bãi rác thải nước và nguồn trong phạm vi vệ sinh nguồn ≥ 200 → 500m, và hai nguồn ≤ 100 → 200m tùy lưu lượng, vận tốc và ảnh hưởng của thủy triều nên dòng sông.

Khu vực II:

- Từ 15 → 20 Km nơi với sông lớn
- Từ 20 → 40 Km nơi với sông vừa
- 1/3 sông bị thì toàn bộ hệ thống nguồn không cho phép xả nước thải.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 17

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Khu vực III:

- Hạn chế hẻm cho xả nước thải có xử lý và phải tính toán hiệu quả tối thiểu làm sạch.

Nơi với hoạch:

- Nghiêm cấm xả nước thải vào hồ
- Nghiêm cấm xây dựng, chăn nuôi, trồng trọt trong phạm vi 30 → 500m gần bờ nếu vùng này bằng phẳng và toàn bộ lưu vực nếu mặt nước do vệ sinh hồ
- Khu vực hạn chế là 300 → 500m kết tiếp nội

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 18

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Bài tập: Một giếng khoan có đường kính ống là 200mm, chiều dài đoạn ống thu là $L=5m$. Biết rằng hệ số thấm tầng nước ngầm là $k = 1.5 \cdot 10^{-2} m/s$, độ dốc thủy lực trung bình khi nước vào giếng $J=0.9$. Tính lưu lượng vào giếng.

Hướng dẫn: $V=kJ$, $Q=s \cdot V$, $s=pD \cdot L$

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 19

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

SƠ ĐỒ

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 20

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÔNG TRÌNH THU NƯỚC

→ Thu nước ngầm
→ Thu nước mặt

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 21

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÔNG TRÌNH THU NƯỚC NGẦM

- Giếng khơi: Có đường kính $D=0,8 \rightarrow 2,0m$, chiều sâu $H=3 \rightarrow 20m$.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 22

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

SƠ NỘI CẤU TẠO GIẾNG KHOAN

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 23

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

PHÂN LOẠI CT. THU NƯỚC MẶT

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 24

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

- Theo nguồn thu: kênh, sông, hồ, chõn,...
- Theo tính chất xây dựng: công n, nõ, ãi nõng.
- Theo thời gian phục vụ: lâu ãi, tạm thời.
- Theo vị trí lấy nước: gần bờ xa bờ
- Theo cách bố trí công trình: riêng biệt, kết hợp (công trình lấy nước & TB cấp I).

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 25

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

YÊU CẦU CT. THU NƯỚC MẶT

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 26

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

VỊ TRÍ NHÀ CÔNG TRÌNH THU

- Bảo đảm lấy đủ lượng nước yêu cầu cho tưới mặt và trồng lại có chất lượng tốt và có hiệu quả kinh tế và nguồn nước.
- Chọn địa điểm lấy nước thuận lợi.
- Trên nền sông công trình bố trí ở 1/3 nền cuối bờ sông lớn.
- Bờ sông, lòng sông ổn định.
- Nhà chất tốt.
- Gần nơi tiêu thụ nước nhiều, giao thông,...
- Quản lý vận hành thuận lợi.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 27

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÔNG THU NƯỚC VEN BỜ LOẠI KẾT HỢP

- Bờ sông dốc sâu.
- Chất lượng nước cũng tốt nhờ giữa sông.
- Nhà chất bờ sông tốt.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 28

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 29

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÔNG THU NƯỚC VEN BỜ

Công trình thu nước ven bờ có thể bố trí kết hợp khi bờ có nền chất tốt hoặc bố trí tách biệt khi bờ có nền xấu.

a. Loại kết hợp: Thông thường bố trí theo các sơ đồ sau:

- Gian máy nước bố trí cao hơn mức nước thấp nhất trong gian hút. Công trình loại này nước sẽ dùng với nền nhà chất, ổn định. Khi vận hành máy bơm phải mở nước.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 30

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Gian máy có cao hơn san bằng cao hơn hay công trình thu:

→ thông số chiều cao hút $H_s < 0$

($H_s =$ Cao độ đặt máy bơm - Cao độ mực nước nguồn)

→ khi khởi động vận hành bơm KHÔNG cần làm đầy nước ống hút.

Loại này có khả năng xây dựng liền với kiện nhà chặt kèm hơn loại trên.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 31

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

- Gian máy bơm kết hợp với gian thu và gian hút nước có 2 trường hợp:

- + Dao ngang mức nước song nội san ngang có bố trí cao hơn mức nước lớn nhất và có chiều cao hút $H_s \leq H_{ck-cp}$ (chiều cao chặn không cho phép).
- + Dao ngang mức nước lồi, sử dụng loại bơm chìm.

Công trình thu loại này có khả năng giảm hơn nhiều so với 2 loại trên.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 32

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

**LÀM NƯỚC BỒ SÔNG
LOẠI KẾT HỢP**

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 33

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

(a) Nền chặt
(b) Nền lún không đều, bơm trực ngang
(c) Nền lún không đều, bơm trực đứng.

1: Ngăn thu nước
2: Phòng đặt máy bơm
3: Lưới chắn rác
4: Bơm ly tâm trực ngang
5: Bơm ly tâm trực đứng
6: Cửa thu nước

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 34

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

**CÔNG THU NƯỚC VEN BỜ
LOẠI TÁCH RỜI**

→ Chất lỏng nước cứng tốt nhờ giồng song.

→ Nỉa chất bồi lắng không tốt.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 35

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÔNG TRÌNH THU NƯỚC LOẠI TÁCH RỜI

1 Ngăn thu nước
2 Ngăn hút
3 ống hút
4 Máy bơm
5 Trạm bơm cấp 1

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 36

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

**CÔNG THU NƯỚC XA BỜ
LOẠI TÁCH RỜI**

→ Chất lồing nước gần bờ xấu so với giũa sông.
→ Nĩa chất bờ sông không tốt.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 37

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÔNG TRÌNH THU NƯỚC XA BỜ LOẠI TÁCH BIỆT

1 Hông thu nước 2 ống nổi 3 Ngăn thu
4 Trạm bơm cấp 1 5 Ngăn hút 6 Lưới chắn rác

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 38

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

**CÔNG THU NƯỚC XA BỜ
LOẠI KẾT HỢP**

→ Chất lồing nước gần bờ xấu so với giũa sông.
→ Nĩa chất bờ sông không tốt.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 39

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÔNG TRÌNH THU NƯỚC XA BỜ LOẠI KẾT HỢP

1 ống xi phông 2 Bơm chân không 3 Gian máy

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 40

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

**ÁP SUẤT
CHÂN KHÔNG, HIỆN
TƯỢNG KHÍ THỰC
& ĐỊNH NGHĨA**

[H_{CK}]

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 41

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Gọi p_A là áp suất tuyệt đối (so với 0) tại một vị trí trong chất lỏng (ví dụ là nước).
 Khi áp suất $p_A < \text{áp suất khí trời } p_a$:
 → Người ta định nghĩa áp suất **CHÂN KHÔNG** là:

$$(p_a - p_A)$$

 → Định nghĩa cột nước chân không tương ứng là:

$$[H_{ck}] = (p_a - p_A) / \rho g \text{ (m)}$$

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 42

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Gọi p_A là áp suất tuyệt đối (so với 0) tại một vị trí trong chất lỏng (ví dụ là nước).

Khi áp suất $p_A < \text{áp suất khí trời } p_a$:

→ Người ta định nghĩa áp suất **CHÂN KHÔNG** là:

$$(p_a - p_A)$$

→ Định nghĩa cột nước chân không tương ứng là:

$$[H_{ck}] = (p_a - p_A) / \rho g \quad (\text{m})$$

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 43

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

HIỆN TƯỢNG KHÍ THỰC

→ **NƯỚC** sôi (chuyển thể lỏng sang thể hơi) ở 100°C khi áp suất mặt thoáng là p_a (áp suất khí trời)

→ Khi áp suất mặt thoáng giảm (áp suất trong môi trường nước cũng giảm) → nhiệt độ sôi $T < 100^\circ\text{C}$ (Áp suất càng giảm → T càng nhỏ).

→

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 44

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

HIỆN TƯỢNG KHÍ THỰC

→ Ví dụ khi áp suất trong nước giảm xuống còn $3\text{mH}_2\text{O}$ → Nhiệt độ sôi của nước (chuyển thể) là 27°C.

→ Khi áp suất giảm đột ngột xuống tại giá trị mà nước ở nhiệt độ đang có chuyển thể → sinh ra sự “**BÙNG NỔ**” của chất lỏng chuyển qua thể khí → Sinh ra sự xâm thực các bề mặt mà nước tiếp xúc : “**KHÍ THỰC**”

→ Hệ quả → Thiết bị xuống cấp.

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 45

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

HIỆN TƯỢNG KHÍ THỰC

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 46

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Bài tập 1: Một bơm ly tâm có $[H_{ck}]$ cho phép là 8m. Bơm hoạt động với lưu lượng thiết kế là 40l/s. Đường ống hút dài $L=20\text{m}$, $d=150\text{mm}$. Biết rằng tổn thất đường dài dh_L theo Hazen Williams có $C_{HW}=100$ và tổn thất cục bộ do van 1 chiều có $\zeta_c=2$. Tính cao trình đặt bơm so với mực nước bề hút.

$$dh_L = \frac{10.68L}{d^{4.87}} \left(\frac{Q}{C_{HW}} \right)^{1.85}$$

$$dh_c = \zeta_c \frac{V^2}{2g}$$

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 47

CẤP THOÁT NƯỚC
Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Bài tập 2: Một bơm ly tâm có $[H_{ck}]$ cho phép là 8m. Bơm hoạt động với lưu lượng thiết kế là 36l/s. Đường ống hút dài $L=15\text{m}$, $d=150\text{mm}$. Biết rằng tổn thất đường dài dh_L theo Manning có $\lambda=10^{-2}$ và tổn thất cục bộ do van 1 chiều có $\zeta_c=2$. Tính cao trình đặt bơm so với mực nước bề hút.

$$dh_L = \lambda \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$$dh_c = \zeta_c \frac{V^2}{2g}$$

9/16/2012 PGS. Dr. Nguyễn Thống 48

CẤP THOÁT NƯỚC

Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

Bài tập 3: Một bơm ly tâm hoạt động với lưu lượng thiết kế là 36l/s. Đường ống hút dài $L=20m$, $d=150mm$. Biết rằng tổn thất đường dài dh_L theo Manning có $\lambda=1.5.10^{-2}$ và tổn thất cục bộ do van 1 chiều có $\zeta_c=1.5$. Cao trình đặt bơm so với mực nước bể hút là 6m. Tính cột nước áp suất chân không tại miệng vào của bơm.

$$dh_L = \lambda \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{V^2}{2g} \quad dh_c = \zeta_c \frac{V^2}{2g}$$

9/16/2012

PGS. Dr. Nguyễn Thống

50

CẤP THOÁT NƯỚC

Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÂU HỎI ÔN

Về nguồn nước, phát biểu nào sau đây là SAI :

- Nước sông có lưu lượng lớn, dễ khai thác
- Nước sông nhiễm bẩn nhiều
- Nước ngầm chứa nhiều sắt, ít vi trùng
- Nước ngầm chứa hàm lượng cặn lớn

9/16/2012

PGS. Dr. Nguyễn Thống

CẤP THOÁT NƯỚC

Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÂU HỎI ÔN

Công trình lấy nước từ sông thường:

- đặt ở bờ lồi của sông
- dùng hình thức đặt bờ sông khi bờ thoải, nước nông
- dùng hình thức đặt lòng sông khi bờ thoải, nước sâu, mực nước dao động

9/16/2012

PGS. Dr. Nguyễn Thống

51

CẤP THOÁT NƯỚC

Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÂU HỎI ÔN

Công trình lấy nước từ sông NHẤT THIẾT phải có bộ phận :

- ngăn thu nước, bể phản ứng
- ống hút , bể phản ứng
- bể phản ứng
- lưới chắn rác, ngăn thu nước

9/16/2012

PGS. Dr. Nguyễn Thống

52

CẤP THOÁT NƯỚC

Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÂU HỎI ÔN

Công trình lấy nước từ sông thường:

- Đặt ở bờ lồi của sông
 - Dùng hình thức đặt bờ sông khi bờ thoải, nước nông
 - dùng hình thức đặt lòng sông khi bờ thoải, nước sâu, mực nước dao động
- 1 & 3

9/16/2012

PGS. Dr. Nguyễn Thống

53

CẤP THOÁT NƯỚC

Chương 2: Nguồn & Công trình thu nước

CÂU HỎI ÔN

Công trình lấy nước từ sông NHẤT THIẾT phải có bộ phận :

- ngăn thu nước, bể phản ứng
- ống hút, bể phản ứng
- bể phản ứng
- lưới chắn rác, ngăn thu nước

9/16/2012

PGS. Dr. Nguyễn Thống

54

CÂU HỎI ÔN

Về nguồn nước, phát biểu nào sau đây là SAI :

- Nước ngầm chứa nhiều sắt, ít vi trùng
- Nước sông có lưu lượng lớn, dễ khai thác
- Nước sông nhiễm bẩn nhiều
- Nước ngầm chứa hàm lượng canxi lớn

9/16/2012

PGS. Dr. Nguyễn Thống

55

HEẾT CHỖNG 2



9/16/2012

PGS. Dr. Nguyễn Thống

56