المحتويات

الباب	العنوان	عدد الوحدات	عدد الشرائح	الزمن H	فيديو
الأول	المآخذ	1	20	15 د	لا

تكنولوجيا معالجة مياه الشرب

الباب الثالث
تجميع المياه الخام إلى محطات التنقية
أنواع المآخذ والمصافى

مآخذ محطات مياه الشرب

الأهداف أن يكون المتدرب قادرا على :-

- وصف مصادر المياه الخام
- معرفة الغرض من إنشاء مأخذ المحطة وشروط إنشاء المآخذ
- التعرف على الأنواع المآخذ والبوابات والمصافي
- معرفة دور المعمل فى مراقبة المأخذ و بيارة العكر

إختيار الموقع لمحطات تنقية مياه الشرب

يعتبر نوع وموضع مصدر المياه الخام ذات علاقة وثيقة بإختيار موقع المحطة،

أولا : الآبار

يراعى الطبقة الحاملة – نوعية المياه – إتجاه السريان

ثانيا : الأنهار والبحيرات العذبة

يراعى البعد عن مصادر التلوث – أعلى التيار – كميات المياه متوفرة على مدار العام

ثالثا : البحار والبحيرات المالحة

يراعى البعد عن مصادر التلوث – وظاهرة المد والجزر

المأخذ (Intake)

* هو الأعمال الإنشائية التي تقام على المصدر المائي ، بغرض سحب المياه العكرة (الخام) سواء كانت الأنهار أو الترع أو البحيرات ، لسحب الماء بطريقة سليمة وبالكميات المناسبة للاحتياجات .

* ومنه تمر المياه من خلال **المصافي** إلى سحارة المأخذ حتى بيارة محطة طلمبات الرفع لضخها إلى عملية التنقية من خلال طلمبات الضغط المنخفض .

عوامل إختيار المأخذ

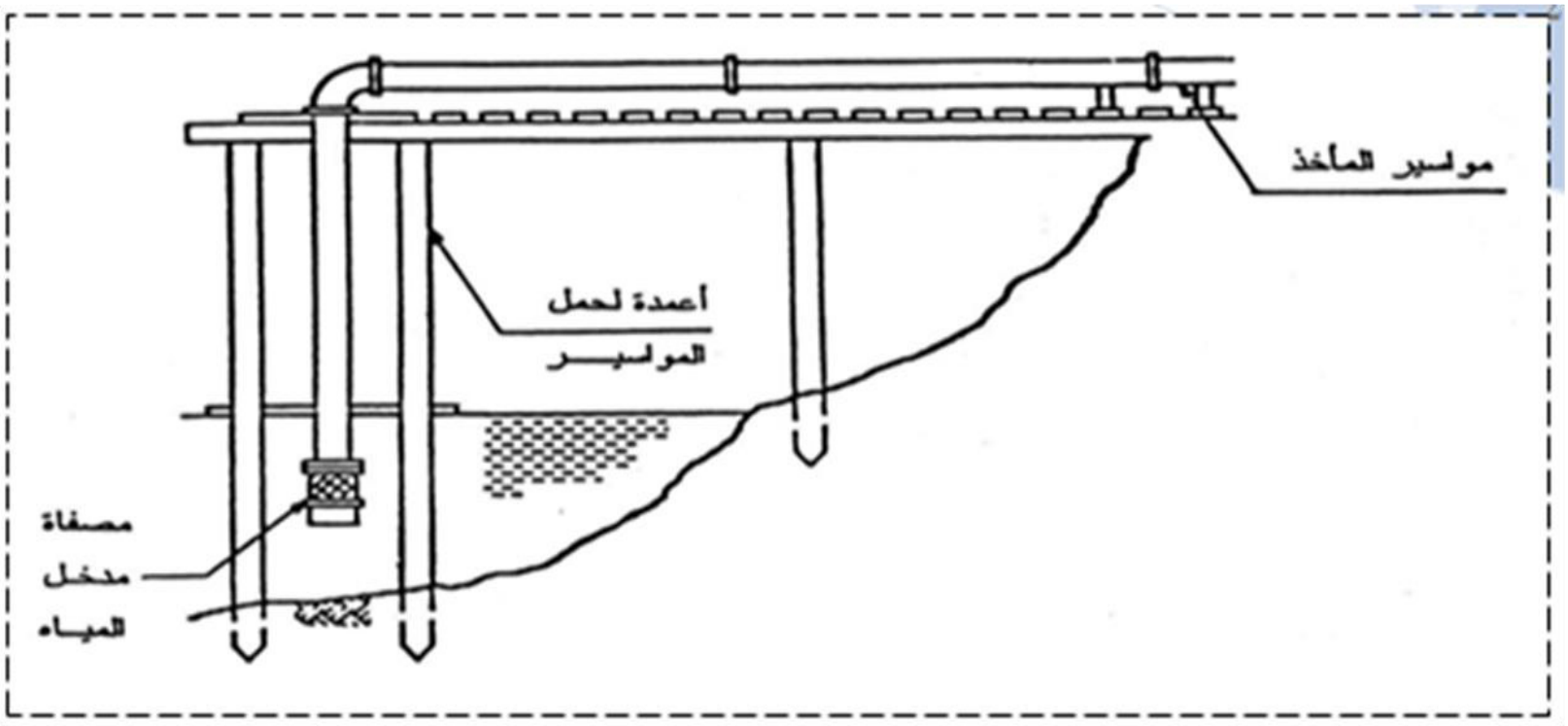
* طبيعة مصدر المياه الخام (النهر أو البحيرة أو الترعة) من حيث عرضه وعمق المياه به.
* التغير فى منسوب المياه فى النهر أو البحيرة وتصرفاتها على مدار العام .
* كمية المياه المطلوبة من المصدر لعملية التنقية .
* احتياجات الملاحة .
* تأثير التيارات والفيضانات على مبنى المأخذ . وبُعده عن أماكن الترسيب والنحر لضمان سلامة المنشآت .
* بُعد المأخذ عن مصادر التلوث المحتملة (مخلفات المصانع ومخلفات الصرف الزراعي وغيره ..)، وهذا العامل من أهم الشروط الصحية لاختيار المأخذ .

أنواع المـــــآخذ

مأخذ الماسورة Pipe intake

هو عبارة عن ماسورة أو ماسورتين أو أكثر تمتد من الشاطئ إلي مسافة كافية بعيدا عنه لتفادي التلوث المحتمل بجواره .وتكون المواسير محمولة علي هيكل حديد كوبري أو هيكل من الخرسانة المسلحة بحيث لا يعوق الملاحة.

ويستخدم هذا النوع من المآخذ عادة في الأنهار الكبيرة.

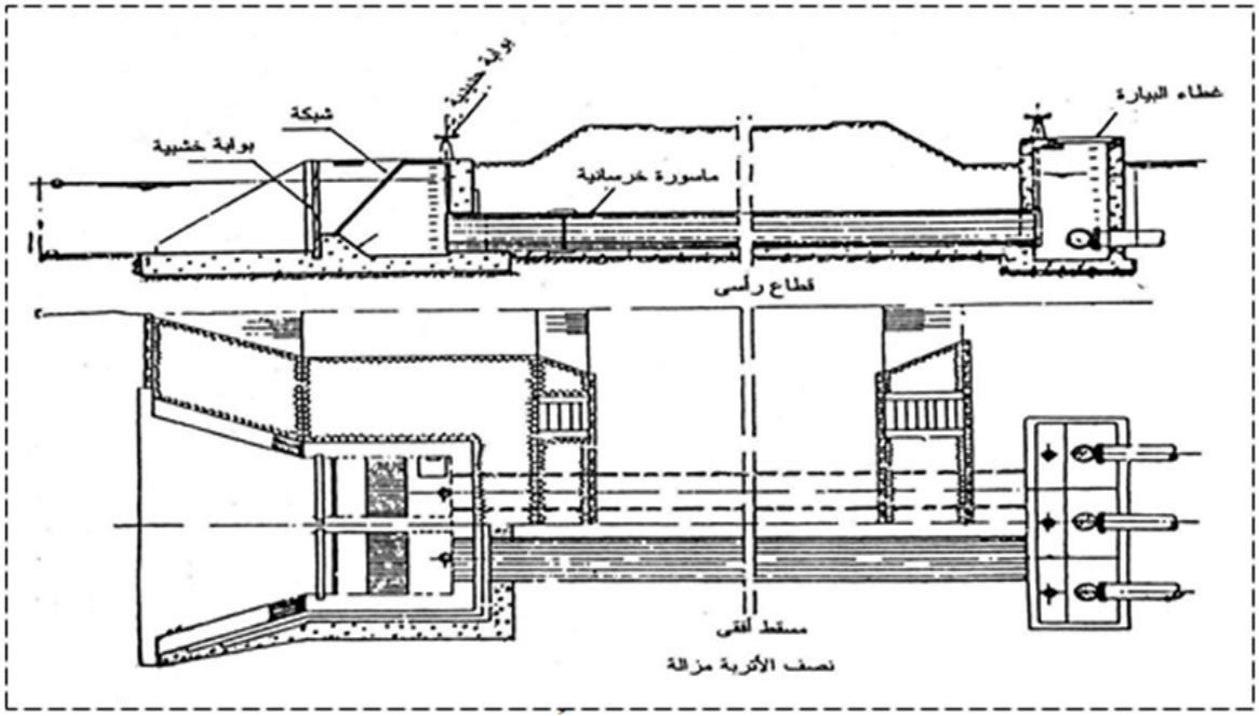


أنواع المـــــآخذ

مأخذ شاطئ Shore intake

وهو عبارة عن حائط وأجنحة تبني علي الشاطئ مباشرة من الخرسانة المسلحة أو الطوب لحماية الجسر من الأنهيار وبالتالي لوقاية مواسير المياه وتمتد المواسير تحت الجسر، وتنتهي إلي بيارة طلمبات المياه الخام الضغط المنخفض عادة. وتوضع المصافي علي المأخذ

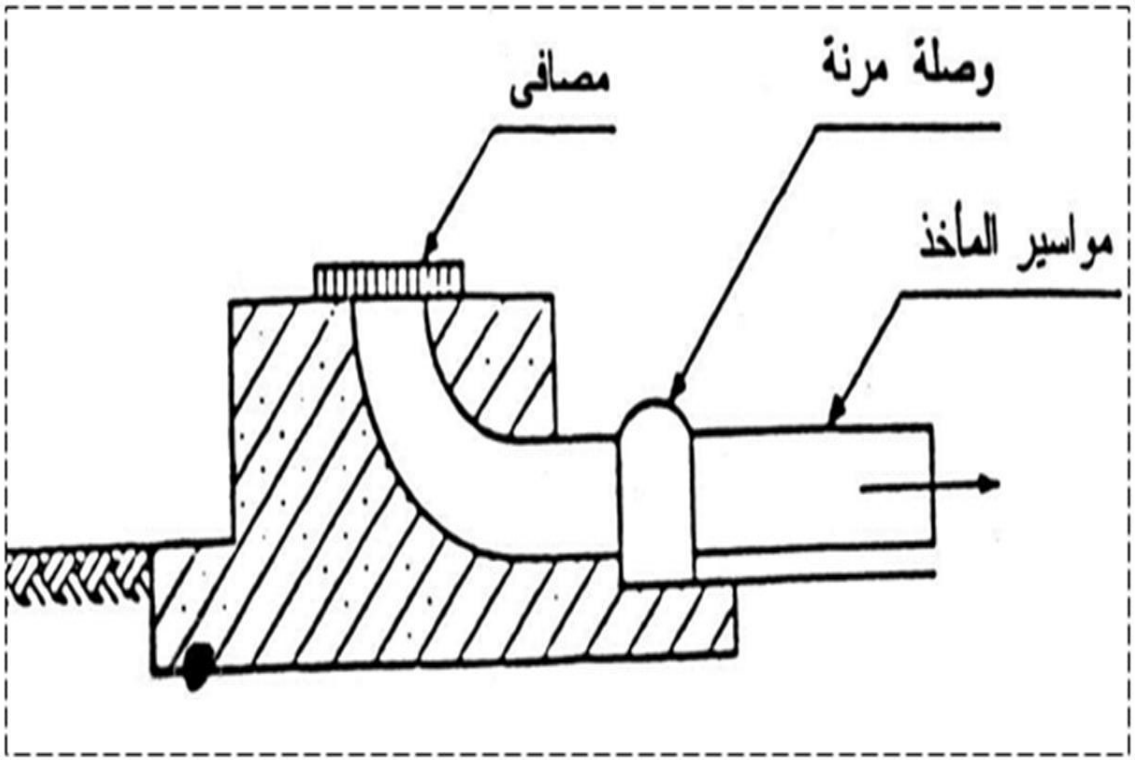
ويستعمل هذا الطراز من المآخذ في القنوات الملاحية وغير الملاحية علي السواء، وفي الأنهار الصغيرة



أنواع المـــــآخذ

مأخذ عميق Submerged intake

وهو عبارة عن ماسورة مثبته في قاع المجري أو السطح المائي بواسطة كتل خرسانية أو صخرية
ويستعمل هذا المآخذ في الأنهار أو المجاري الملاحية الضيقة والبحيرات، وفي حالات إحتمال تلوث الشاطئ بالمواد الطافية من العوامات والسفن علي الجانبيين.

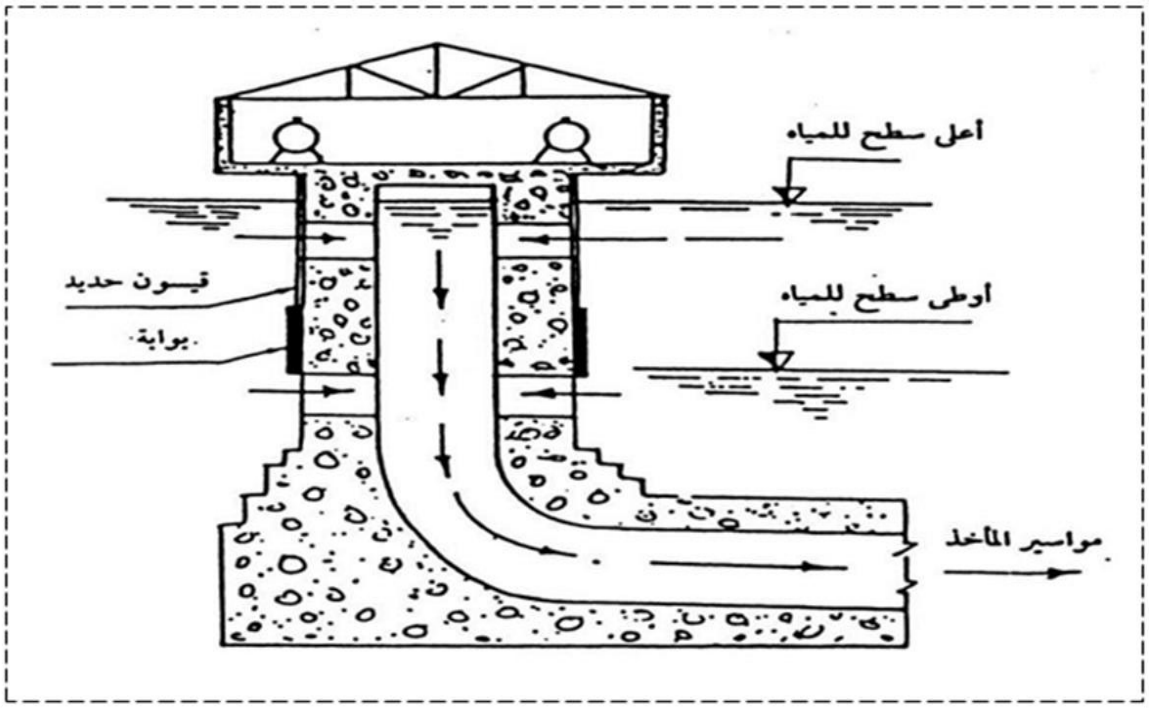


أنواع المـــــآخذ

مأخذ برج Tower intake

عبارة عن برج مزود بفتحات تدخل فيها المياه وتركب بداخلة طلمبات سحب المياه وتمتد مواسير الطرد بعد ذلك عن طريق كوبري إلي الشاطئ ويبني البرج داخل البحيرة على مسافة من الشاطئ وتدخله المياه من فتحات على مناسيب مختلفة ومنها إلى سحارة المأخذ.

ويستعمل هذا النوع من المأخذ في البحيرات ذات المياه العذبة والمتغيرة المناسيب،

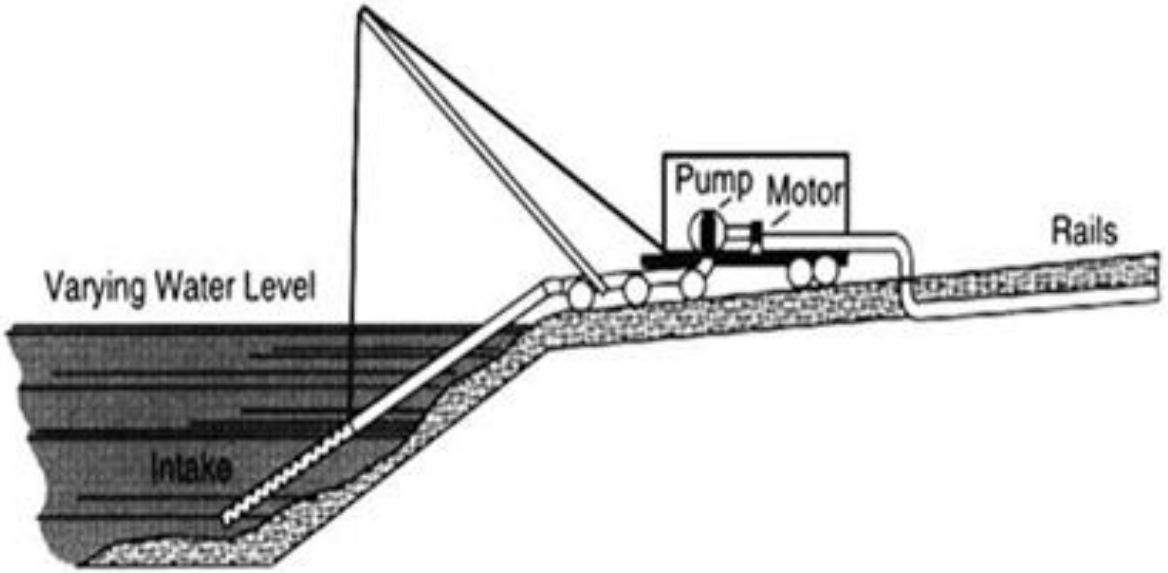


أنواع المـــــآخذ

مأخذ مؤقت Emergency intake

وهو عبارة عن ماسورة مرنه ممتدة على حامل يطفو على سطح الماء .وهذه الماسورة المرنة تكون متصلة مباشرة بطلمبة الضخ

وهو يستعمل في حالات الطوارئ أو في الحالات المؤقتة التي يستدعى الأمر فيها الاعتماد على المياه السطحية كمصدر للمياه.

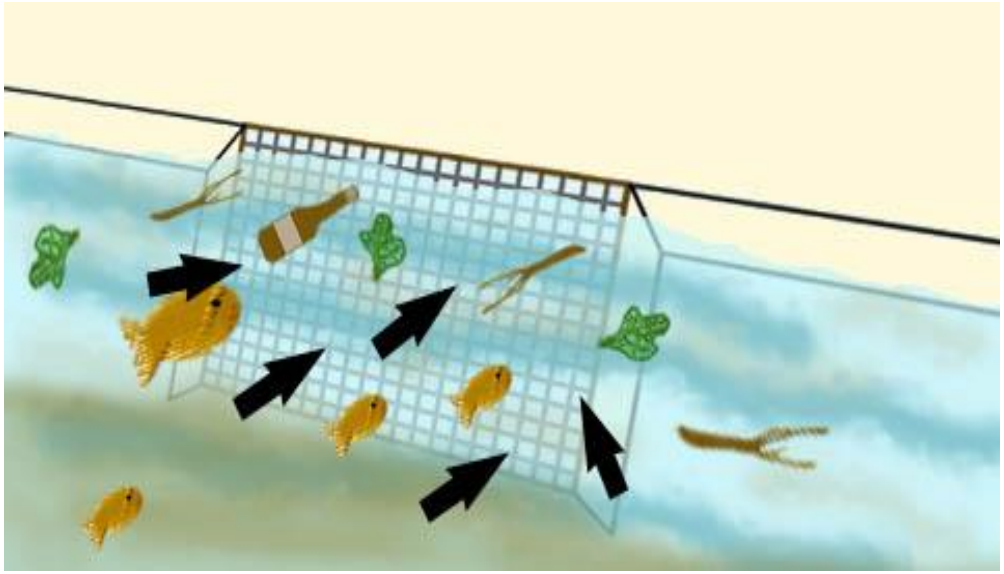


شروط المأخذ

* أن يكون سعته كافية لإمداد المدينة بالمياه اللازمة لمدة طويلة مستقبلية .
* أن يكون موقع المأخذ فوق التيار(upstream) بالنسبة للمدينة أو أي مصدر تلوث.
* مراجعة مناسيب المياه بالمجرى على مدار عدة سنوات ، والتأكد من مناسبتها. ومراجعة أقصى تغير بين أعلى وأقل منسوب .
* استقامة المجرى المائي في موقع المأخذ المقترح لتلافي مشاكل الترسيب والنحر والتي تنشأ عن وجود منحنيات فى المجرى .
* أن يكون موقع المأخذ بعيد عن المدينة مسافة تسمح بإمداد المدينة فى المستقبل .
* تزويد المأخذ بشبكه من القضبان الحديدية التي يسهل الوصول إليها لتنظفيها ،وذلك لمنع دخول المواد الطافية إلى ماسورة المأخذ.

المصافي Screening

* الغرض من المصافي في الأساس هو حجز الأشياء الكبيرة كالأغصان والنباتات والأسماك والأجسام الطافية الأخرى التي يمكن أن تسد أو تتلف أو تعطل معدات المحطة، وهناك أنواع منها قد تستخدم أيضا في حجز العوالق والكائنات الصغيرة .

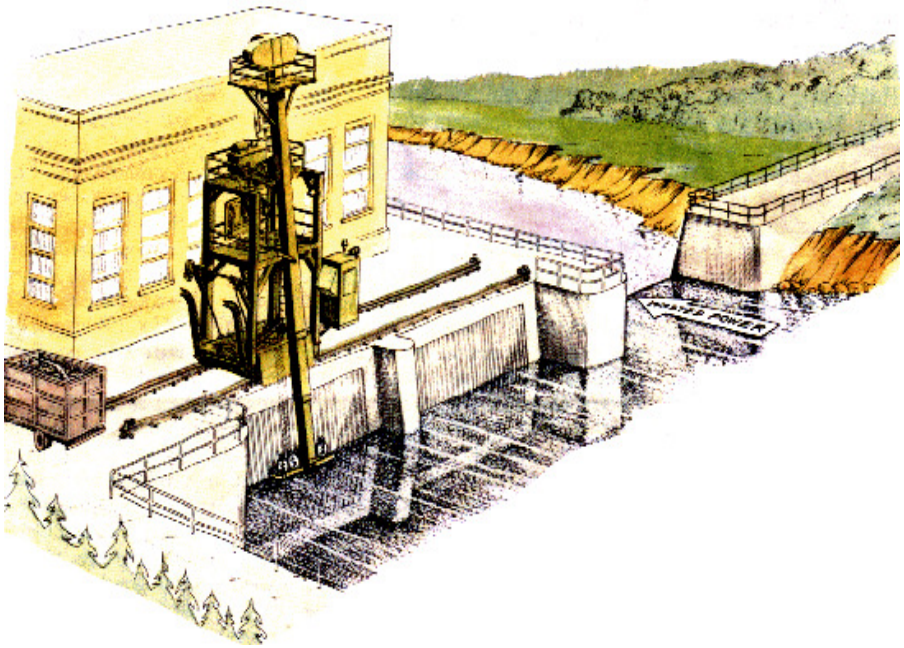


انواع المصافي

أ – المصافي ذات القضبان (Bar screens)

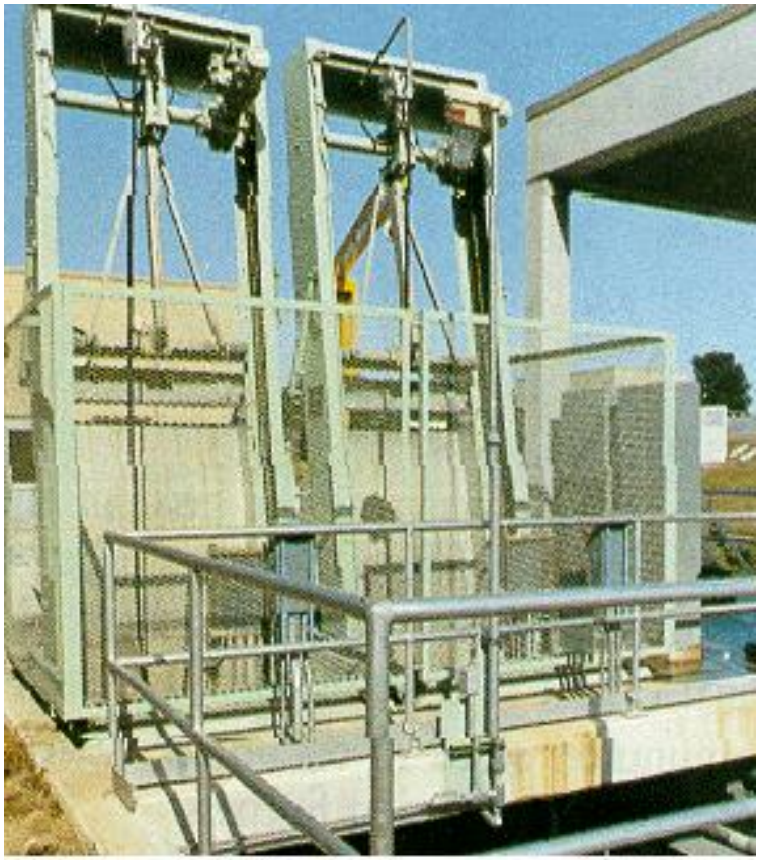
ب – المصافي ذات الشبك (Mesh screens)

جـ– المصافي الدقيقة (Micro strainers)



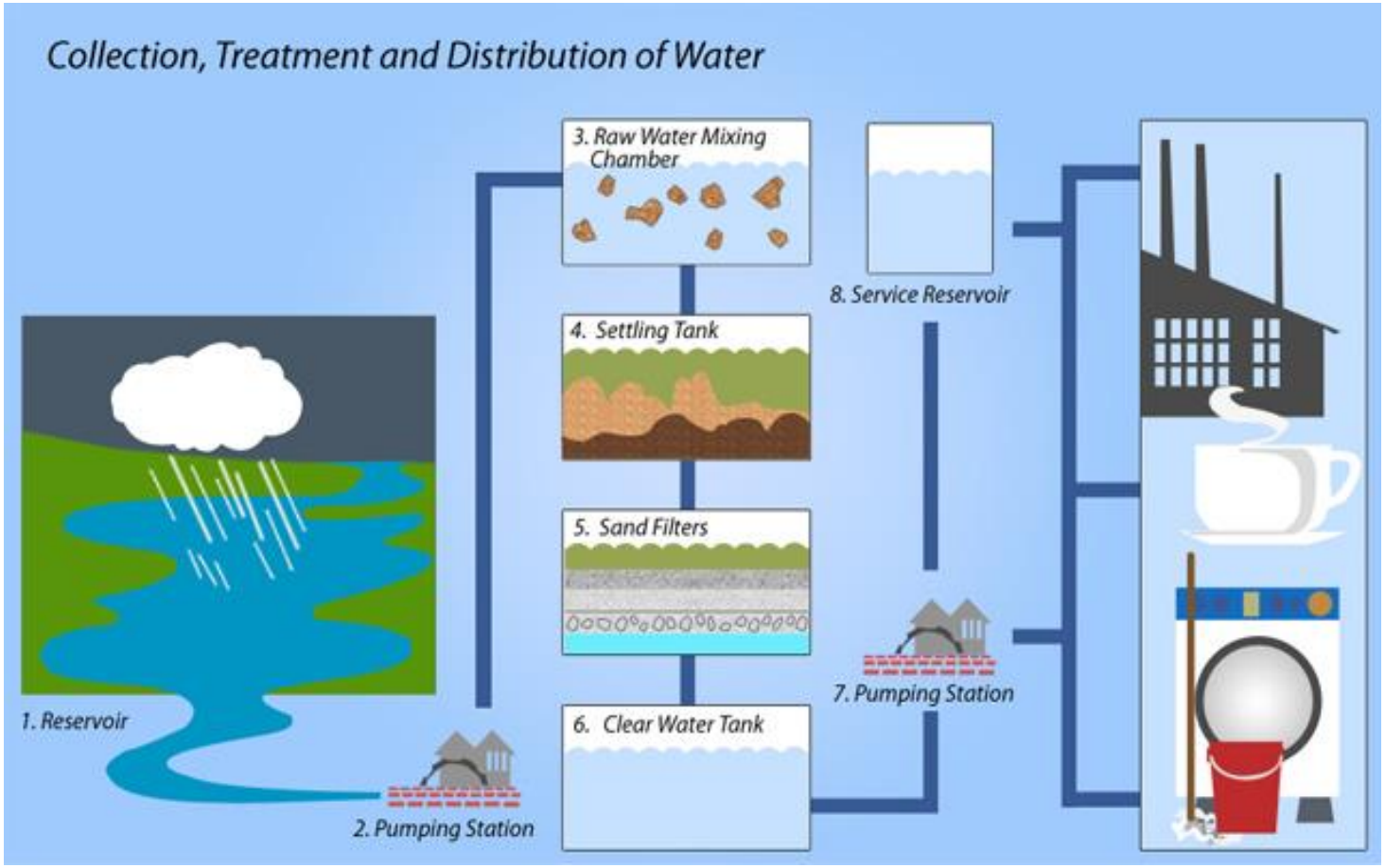
سحارة المأخذ

* وهي الماسورة الواصلة من مبنى المأخذ على مصدر المياه حتى بيارة طلمبات الضغط المنخفض، وهي قد تكون من الصغر لتصبح ماسورة من الزهر المرن أو الصلب وقد تكون من الكبر لتصبح نفقا من الخرسانة المسلحة.



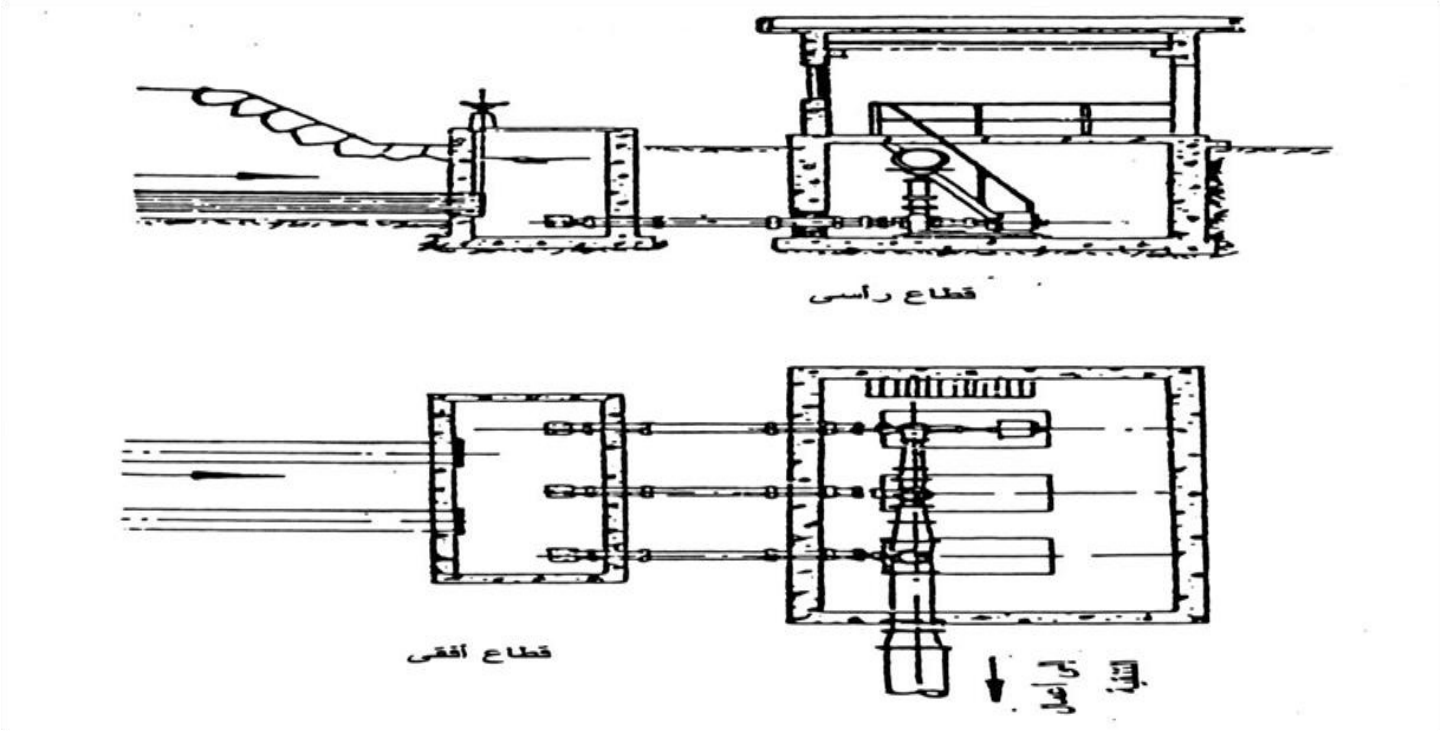
طلمبات الضغط المنخفض

* هي الوحدات المستخدمة لرفع المياه الخام من بيارة العكرة إلى بداية مراحل عملية التنقية .



بيارة طلمبات الضغط المنخفض

هي البيارة التي تصب فيها المياه الخام الواردة من المأخذ ، لتسحب بواسطة الطلمبات لرفعها إلى وحدات التنقية .



مواسير سحب الطلمبات

* هي المواسير التي تقوم بنقل المياه الخام من بيارة المياه العكرة (بيارة طلمبات الضغط المنخفض) الي مراحل التنقية المختلفة.

أختبر نفسك

المناقشة

- **س1 : اذكر ما تعرفه عن المأخذ ؟وأنواعه؟ وما هي أهم الشروط الواجب مراعاتها عند إنشاء المأخذ ؟ وأي الأنواع تستعمل في الهيئة ؟**

حـ 1-

المأخذ :

هو الأعمال الإنشائية التي تقام على المصدر المائي ، بغرض سحب المياه العكرة (الخام) سواء كانت الأنهار أو الترع أو البحيرات، ليؤخذ منها الماء بطريقة سليمة وبالكميات المناسبة للاحتياجات .

وأنواعه هي :

1- مأخذ ممتد(ماسورة) 2- مأخذ مغمور

3- مأخذ شاطيئ 4- مأخذ برج 5- مأخذ مؤقت

المناقشة

الشروط الواجب مراعاتها :

1-أن يكون سعته كافية لإمداد المدينة بالمياه اللازمة حالية ومستقبلية .

2- أن يكون موقع المأخذ فوق التيار(*upstream*) بالنسبة للمدينة أو أي مصدر تلوث.

3- التأكد من مناسيب المياه بالمجرى على مدار عدة سنوات.

4- احتياجات الملاحة .

5- تأثير التيارات والفيضانات على مبنى المأخذ .

6- بعد المأخذ عن مصادر التلوث المحتملة

المناقشة

س2 : لماذا تستعمل مانعات الأعشاب ؟

تستعمل مانعات الأعشاب لحجز الأعشاب والعوالق الصغيرة نسبيا ، والتى مرت من المصافى الواسعة المقامة على المأخذ .

المناقشة

س3 : ما هي النقاط الواجب مراعاتها فى تصميم بيارة طلمبات الضغط المنخفض ؟

يراعى فى تصميم البيارة الآتي :

- مدة مكث المياه بالبيارة تتراوح من 2 – 5 دقائق .
- طول البيارة = عدد الطلمبات × المسافة بين المحورين (2– 3 م) ويكون عادة هو طول محطة الطلمبات ، مع الأخذ فى الاعتبار أمكانية التوسعات المستقبلية .
- عرض البيارة لا يقل عن 1.5 م لسهولة القيام بأعمال النظافة والصيانة.
- حجم البيارة = التصرف × مدة المكث
- عمق البيارة لا يقل متر واحد فوق منسوب مواسير سحب الطلمبات .
- أمكانية تقسيم البيارة إلى جزئيين أو أكثر حسب طولها ، وذلك لأغراض الصيانة .