###### 28

###### azad

###### دانشگاه آزاد اسلامي

###### واحد تهران مرکز

**موضوع:**

**آلودگی آب و فرایندهای تصفیه فاضلاب**

**1-1- كليات**

از قديم الايام آب را عامل حيات مي‏دانستند. زندگي انسان و حيوانات و گياهان بدون آب ممكن نيست، علاوه بر موارد مذكور پيشرفت‏هاي عظيم صنعتي در هر اجتماعي بوجود و فراواني آب مربوط مي‏باشد. آب مورد نياز كليه فعاليت‏هاي انسان در هر مصرفي تابع كيفيت شيميايي خاصي است و بندرت اتفاق مي‏افتد از يك منبع آب بتوانيم در تمام مصارف استفاده نمائيم، براساس شواهد موجود اجتماعات ميزان آب مصرفي معيار تشخيص پيشرفتهاي بهداشتي مردم آن اجتماع است، خلاصه كلام آب كه به مصداق «وجعلنا من الماء كل شيء حي» آغازگر حيات بوده، ادامه دهنده حيات نيز مي‏باشد و زندگي انسان و تمام موجوداتي كه بنحوي با او در ارتباط هستند بدون آب امكانپذير نخواهد بود.

 آبهاي مصرف شده در زندگي بنحوي به منابع اوليه برگردانيده مي‏شود ولي اغلب آبي كه پس از كاربرد به منابع اوليه خود برگرانيده مي‏شود همان آب اوليه نيست بلكه بصورت مايعي است كه علاوه بر تشكيل دهنده‏هاي آب مصرفي انتقال دهنده انواع و اقسام موادي است كه در زندگي روزمره مورد استفاده انسان واقع شده است.

 مهمترين مواد موجود در آبهاي مصرف شده بوسيله انسان مي‏توان به پروتئين، چربي‏ها، كربوهيدراتها، مواد پاك كننده صابوني يا دترجنت‏ها اشاره نمود. اگر آبهاي مصرف شده كه به منابع اوليه خود برگردانيده مي‏شود حاصل فعاليتهاي صنعتي باشد محتوي هزاران تركيب شيميايي كه در صنايع مورد مصرف قرار گرفته خواهد بود.

 معمولاً آبهاي مصرف شده روزانه بوسيله انسان را كه به محيط برميگردانند، فاضلاب محلول رقيقي است كه 9/99% آنرا مواد جامد يا ساير مواد تشكيل داده است، فاضلاب علاوه بر موادي كه قبلاً نام برده شد ممكن است محتوي عوامل بيولوژيكي و باكتريهاي بيماريزا نيز باشد.

 مجموعاً هر‏گونه تغييري در كيفيت منابع آب در دنيا در اثر تخليه فاضلاب يا پساب رخ دهد بنحوي كه به سادگي و يا با تصفيه اندك نتوانيم از اين منابع در مصارف عادي استفاده نمائيم آلودگي گويند. بنابراين اولين نتيجه فعاليت‏هاي اجتماعي و صنعتي انسان به صورت ويرانگري و تخريب محيط زندگي از طريق آلوده سازي منابع آب ـ خاك ـ هوا و تمام چيزهايي كه در بهتر زيستن او دخالت دارند ظاهر مي‏شود. متأسفانه بْعد اين ويرانگري به علت پيشرفت‏هاي اجتماعي و صنعتي به حدي رسيده است كه حتي براي خود انسان غير‏قابل تحمل شده است و ناچاراً مسائل مربوط به آلودگي محيط را بصورت منطقه‏اي و جهاني در نشست‏هاي مختلف مورد بررسي و بحث قرار داده تا راه حلهاي مناسبي براي مبارزه با آلودگيها پيدا كند.

 عواملي چون افزايش جمعيت، پيشرفتهاي تكنولوژي، بهاي اندكي كه انسان براي محيط زيست بعلت رايگان بودن قائل است و بسياري عوامل ديگر در تشديد ويرانگري محيط مؤثر است، بعضي از جامعه شناسان عامل فقر اجتماعي را نيز يكي از عوامل مهم آلوده‏سازي محيط مي‏دانند، بقول جامعه‏شناسان بين‏المللي جهان درگير 3 نوع بيماري است، آلودگي،‌ جمعيت و فقر.

 تنها آبهاي سطحي نيستند كه در معرض آلودگيهاي ناشي از فعاليت‏هاي اجتماعي و صنعتي انسان قرار گرفته‏اند بلكه تخليه فاضلاب و پسات در زمين مي‏تواند آبهاي زيرزميني را بشدت آلوده سازد. در بعضي شهرهاي ايران در اثر اينگونه آلودگي‏ها به غلظت بسيار بالاي يون نيترات كه گاهي تا 3 برابر حد مجاز استاندارد جهاني است برمي‏خوريم. اين موضوع مؤيد اين است كه نفوذ مقادير زيادي فاضلاب در زمين به مرور خاصيت تصفيه خاك را زايل نموده و لايه‏هاي خاك كه مي‏توانستند سهم مهمي در تغييرات كيفيت فاضلاب دفعي در زمين داشته باشند ديگر قادر به انجام اين تغييرات نيستند از اين رو تشكيل دهنده‏هاي فاضلاب بدون هيچ تغييري به آبهاي زيرزميني مي‏پيوندد. در اينگونه موارد تنها راه چاره نجات آب‏هاي زيرزميني از آلودگي جمع‏آوري و دفع بهداشتي فاضلاب شهري است.

 در بعضي نقاط آلودگي‏هاي حاصل از تخليه فاضلاب در زمين منحصر به بالا رفتن غلظت يون نيترات نيست بلكه آب‏هاي زيرزميني از ناحيه بالا رفتن غلظت يون فلزات سنگين ـ دترجنت و آلودگي‏هاي ميكروبيولوژيكي مورد تهديد قرار گرفته‏اند.

 خساراتي كه در اثر آلودگي آب‏هاي سطحي بصورت مرگ و مير آبزيان مخصوصاً ماهي‏ها كه نقش مهمي در تأمين پروتئين انسان به عهده دارند در دنيا اتفاق كم نيست و حتي اين قبيل مرگ وميرها در كشور ما نيز به كرات اتفاق افتاده است و نيازي به ذكر مواردي از آنها نيست. كمتر اتفاق مي‏افتد كه حداقل سالي چند مورد نشت نفت در سواحل كشورهاي مختلف ديده نشود، بعضي مواقع تعداد پرندگان ساحلي تلف شده يك كشور در اثر اينگونه آلودگي‏ها به چند صدهزار مي‏رسد.

## 2-1- انواع فاضلاب و خصوصيات آنها

در اجتماعات معمولاً 3 نوع فاضلاب بشرح زير وجود دارد:

1. فاضلاب شهري كه شامل موارد زير است:

ـ فاضلاب‏هاي ناشي از مسائل بهداشت فردي

#### ـ فاضلاب ناشي از شستشوي لباس و ظروف

##### ـ فاضلاب حاصل از شستشوي عموي منازل

2) پسابهاي صنعتي

1. نشد آبها

 در اجتماعات شهري ممكن است فاضلاب به تنهاي يا به صورت مخلوط با پسابهاي صنعتي جمع‏آوري و مورد تصفيه قرار گيرد. گاهي اوقات به منظور احتراز از مشكلات اختلاط پساب و فاضلاب، انجام تصفيه مقدماتي بر روي پسات قبل از اختلاط توصيه مي‏شود.

 فاضلاب شهري را از نظر تركيب فيزيكي و شيميايي و بيولوژيكي در سه گروه قوي، متوسط و ضعيف مطابق جدول شماره (1-1) طبقه‏بندي نموده‏اند. رنگ فاضلاب شهري كه نشان‏دهنده عمر آن است در صورت تازه بودن خاكستر است و اگر كهنه و گنديده باشد تيره تا سياه خواهد بود.

 بوي فاضلات كه ناشي از متلاشي شدن مواد آلي آن تحت فعاليت باكتريهاي غيرهوازي با گازهاي موجود در آن است، در صورت تازه بودن بوي شبيه كف صابون يا بوي ناداشته و اگر كهنه باشد بوي آن شبيه بوي تخم مرغ گنديده است.

 PH يا حالت اسيدي يا قليايي فاضلاب از خواص و كيفيت‏هاي مهم آن بوده كه اغلب در تصفيه آن نقش مهمي دارد

 معمولاً براي اطلاع از كيفيت فاضلاب شهري يا پساب صنعتي اقدام به نمونه برداري و انجام آزمايشات لازم بر روي نمونه‏هاي اخذ شده مي‏نمايد. در نمونه‏برداري كه ممكن است ساعتي يك نمونه يا دو ساعت و بالاخره هر چهار ساعت يك نمونه باشد مي‏توان نمونه‏هاي اخذ شده را تك تك مورد آزمايش قرار داد و براساس دبي فاضلاب در وقت نمونه‏برداي و حجمي از آن كه براي آزمايش مورد نياز مي‏باشد از مخلوط نمونه‏هاي اخذ شده نمونه واحدي نيز تهيه و مورد آزمايش قرار داد. توضيح فوق مؤيد اين است كه در هنگام نمونه‏برداري ساعتي از فاضلاب اندازه‏گيري دبي ضرورت خواهد داشت.