**2 . تكلم عن الأعتبارات الفنيه التى يجب مراعاتها عند توزيع الأجهزة الصحيه مع الأستعانه بالرسومات التوضيحيه .**

1. مراعاه اقل بعد المطلوب تحقيقه بين الأجهزة الصحيه وبعضها ( بين محورى المرحاض والبيديه 50 سم المرحاض واى جهاز امامه 50 سم – بين حواف المغسله والجدار 15 سم – بين حدود مغسله واخرى 10 سم )
2. وضع الأجهزة طبقا لأهميتها – من حيث الأستخدام داخل الفراغ : احواض غسيل الأيدى اقرب مايمكن من فتحه الباب وفى اتجاهها , المرحاض والبيديه بعيدا , والبانيو فى مكان يسهل استخدام الفراغ والحركه بداخله
3. معرف جهه الصرف : يجب وضع الأجهزة – خاصه ذات اقطار الصرف الكبيره كالمرحاض – اقرب مايمكن من جهة الصرف
4. حركة الباب والأستغلال الأمثل للفراغ : عدم وضع اجهزة تعيق حركة الباب , كذلك لا يتم ترك فراغات لا يمكن الأستفاده منها

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**12 . ماهى الأنواع المختلفه لمحابس القفل التى يمكن استخامها داخل المبانى ؟**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| محبس الجلدة  1109677677 | محبس مرتد  F:\architecture\technical\scan00205.jpg | محبس الطرد  1109677837 | محبس السكينة  1109677726 |
| محبس البلية | **محبس العوامة** | **محبس البوابه**  F:\architecture\technical\scan00215.jpg | **المحبس الكروى** |

**3 . قارن بين سيفون الأرضيه والجايتراب وغرف التفتيش**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| سيفون الأرضيه | الجاليتراب | غرف التفتيش |
| - يصنع من البلاستيك او من الحديد الزهر المطلى صينى من الداخل  - يكون داخل المبنى ( دورة مياه , .. )  - يصرف عليه جميع الأجهزة الصحيه ذات الصرف الخفيف ( مغاسل او بانيوهات .. )  - قطر مدخله 2" اما مخرجه 3" | - يصنع من الفخار المطلى او الخرسانه او البلاستيك او الحديد الزهر  - يصرف عليه عمود الصرف الخفيف , وكذلك اجهزة الصرف الخفيف بالدور الأرضى  - قطر مدخله 3" ومخرجه 4"  - ويوجد منه نوعان اساسيان :  بفتحه خاصه لأستقبال عمود الصرف الخفيف  بدون فتحه خاصه لعمود الصرف الخفيف  -يوضع ( خارج المبنى – فى المناور – على الرصيف الخارجى – على فرشه من الخرسانه العاديه تحيط به من الجوانب ايضا | هى غرف صغيرة مستقله عن المبنى مقاس 60\*60 غالبا تصرف عليها جميع المواسير الرأسيه بالمبنى وكذلك اجهزة الصرف الثقيل بالدور الأرضى بالمبنى  وظيفتها تجميع اعمال الصرف الداخلى من انحاء المبنى ثم صرفها من نقطه واحده على شبكه المجارى العموميه للمدينه  تتواجد طبقا لحالات محدده  1 – وجود نقاط صرف من المبنى  2 – زياده المسافه بين غرفتى تفتيش بالمبنى عن 14 م طولى  3 – عند تغيير اتجاه الصرف فى الشبكه االداخليه  4 – عند نقطه الصرف الداخلى النهائيه قبل الأتصال بالشبكة العموميه |
|  |  |  |

4 . وضح بالرسم الأنظمة المختلفه المستخدمه لصرف السوائل داخل المبانى مع توضيح اكثر الأنظمة شيوعا فى البلدان العربيه

|  |  |
| --- | --- |
| 1 – نظام الصرف ذو الماسورتين | |
| الأسلوب التقليدى :  فى حاله وجود مسافات افقيه كبيرة بين الأجهزة الصحيه | اسلوب الماسورتين كاملتى التهويه |
|  |  |
| اسلوب النظام المعدل لماسورتين مع تهويه افرع ماسور العمل فقط | اسلوب الماسورتين مع استعمال سيفونات الأرضيه وتهويه عمود العمل |
|  |  |

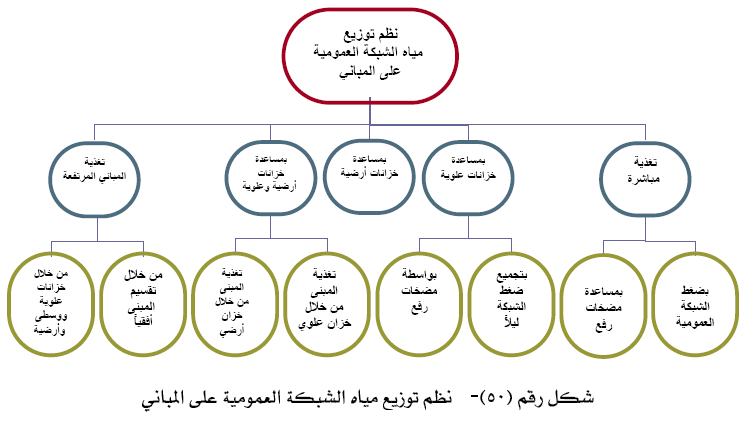
|  |  |
| --- | --- |
| نظام الصرف ذو الماسورة الواحده | |
| اسلوب الماسورة المهواه بالكامل | النظام المعدل للماسورة الواحده مع تهويه افرع العمل :  تهويه مدادات الصرف الثقيل فقط |
|  |  |
| اسلوب العمود الوحيد | اسلوب العمود الوحيد مع عمود الهواء :  يتصل عمود التهويه بعمود العمل فى مستوى يعلو وصلات جميع الأجهزة الصحيه المتصله بعمود العمل |
|  |  |

**5 . وضح مستعينا بالرسم الأعتبارات الفنيه التى يجب اخذها فى الأعتبار عند صرف الحمامات والمطابخ**

|  |  |
| --- | --- |
| عدم تقاطع خطوط الصرف | عدم مرور مدادات الصرف تحت الأجهزة الصحيه |
| عدم وضع البيبه فى نصف الحمام , ووضعها اقرب مايمكن من الجدار الداخلى , كذلك عد وجود زوايا حاده فى الصرف | المرحاض والبيديه اقرب مايمكن من الجدار الخارجى لسهوله الصرف |

**6 . وضح بالرسم الأنظمة المختلفه المستخدمه لتوزيع المياه البارده داخل المبانى مع ذكر العوامل التى يتوقف عليها اختيار النظام المناسب**

نظم توزيع مياه الشبكه العموميه فى المبانى :



|  |  |
| --- | --- |
| 1 – تغذيه مباشرة :  احسن الأنظمه على الأطلاق – لاتتعرض فيه المياه للتلوث – يشترط وجود مياه بالشبكه طوال ايام السنه , طوال ساعات اليوم | |
| 1-1 بضغط الشبكه العموميه :  مبانى افصى ارتفاعها 16 م | 1-2 بمساعده مضخات الرفع :  ضعف المياه فى الشبكه العموميه بسبب ( زياده معدل الأستهلاك – زياده الأرتفاع للمبنى بأقصاها 27 م ) |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 2– تغذيه بمساعده خزانات علويه  يشترط وجود المياه بشكل مستمر – يلجأ اليه فى وجود ضغط شديد على الشبكه وقت الذروة لدرجه الأنقطاع احيانا | |
| 2 - 1 بتجميع الضغط اثناء الليل  يصلح للمبانى حتى 5 ادوار | 2 – 2 بواسطه مضخات رفع  يصلح للمبانى حتى 9 ادوار |
|  |  |

|  |
| --- |
| 3 – التغذيه بمساعده خزانات ارضيه فقط  يستخدم فى حالة توافر المياه فى ايام محدده او ساعات محدده طول الشهر |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| 4 – تغذيه المبنى بواسطه خزانات ارضيه وعلويه | |
| 4 – 1 تغذيه المبنى من خلال الخزان العلوى | تغذيه المبنى من خلال الخزان الأرضى و العلوى الأحتياطى |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5 - تغذيه المبانى المرتفعه | | |
| 5 – 1 من خلال تقسيم المبنى افقيا | | 5 – 2 من خلال خزانات علويه ووسطى و ارضيه |
| 5 – 1 – 1 تغذيه المبنى من خلال وضع خزان اوسط واحد | 5 – 1 – 2 تغذيه المبنى من خلال وضع خزانات وسطى |  |
|  |  |  |

العوامل التى يتوقف عليها اختيار النظام المناسب للتغذيه :

أ – **طبيعه المناخ :** حيث تزداد معدلات الأستهلاك فى البلدان الحارة عنها فى البارده , وفى فصل الصيف عنه فى الشتاء

ب – **مستوى معيشه الفرد** : حيث ان هناك علاقه طرديه بين متوسط دخل الفرد ومعدل استهلاكه للمياه فكلما زاد الدخل زاد معدل الأستهلاك لزياده المتطلبات المعيشيه

جـ - **اسعار المياه :** وهنا العلاقه عكسيه فكلما زادت اسعار م3 من المياه اصبح الأستهلاك مقبولا بينما عندما تقل اسعار المياه تزداد معدلات الأستهلاك لتصل فى احيان كثيرة الى حد الأسراف

د – **نظم توزيع المياه :** حيث يزداد معدل الأستهلاك عندما يكون توزيع المياه بصفه مستمرة طوال ايام الأسبوع , بينما يق معدل الأستهلاك عندما يتم توزيع المياه على فترات متقطعه بأيام محدده من الأسبوع او الشهر

هـ - **حجم المدينه :** فالمناطق المنعزله والتجمعات السكنيه الصغيره يقل فيها معدل الأستهلاك عن المدن ذات التجمعات السكنيه الكبيرة المكتظه بالسكان

و – **نوعيه النشاط :** فمعدل الأستهلاك يختلف فى(المناطق السكنيه عن المناطق التحاريه عن المناطق الصناعيه ) ( المبانى السكنيه التجاريه هن المبانى السكنيه التجاريه الأداريه عن الأداريه او العليميه او الصحية ) ( مناطق ذات الصناعات الثقيله عن ذات الصناعات المتوسطه او الخفيفه )

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**7 . تكلم عن الأعتبارات الفنيه التى يجب اخذها فى الأعتبار عند صرف الحمامات والمطابخ**

أ – قطر ماسورة التغذيه للوحده الصحيه من الشبكه الداخليه للمبنى لايزيد عن .5" , الا اذا كان عدد الأجهزة بها يستدعى اكثر من ذلك

ب – وجود محبس عمومى لكل وحده على حده من اجل اعمال الصيانه الدوريه او عند الأستخدام لفترات طويله

ج – عدم مرور مواسير الشبكه الداخليه للوحده على ابواب الا فى الحالات القصوى – حيث يتم مرورها تحت الأرضيات

د – خطوط الشبكه الداخليه للوحدة تكون على الحوائط ( من الداخل والخارج على ارتفاع 30 سم من الأرضيه – الا اذا ذكر خلاف ذلك بالمواصفات – وتكون اقصر الطرق ما أمكن

هـ - تغديه المياه الساخنه تكون للأجهزة التى تحتاج الى ماء بارد / حار فقط ( المغاسل – البانيو – البيديه - . )

**9 . اذكر الأنظمة المختلفه المستخدمة للأمداد بالمياه الساخنه**

* انواع انظمة التسخين
  + نظام تسخين المياة المحلي ( السخان الكهربائي - سخانات المياة الغازية - التسخين الشمسي للمياة )
  + نظام تسخين المياة المركزي ( السخانات المركزيه – الغلايات المركزيه – التسخين الشمسى للماء )
  + انواع متطورة لانظمة التسخين ( سخانات المضخه الحراريه – wetback )
  + نظم تسخين مياة حمامات السباحة ( بواسطة الطلمبات الحراريه – بواسطه الطاقه الشمسيه )

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**10 . قارن بين السخانات المحليه البرميليه والفوريه**

|  |  |
| --- | --- |
| السخان البرميلى المحلى | السخان الفورى المحلى |
| يتكون من :  خزان اسطواني : لتخزين المياه المطلوب تسخينها  عازل حراري : لعدم تسرب الحرارة من الداخل إلى الخارج  ملف التسخين : تسخين المياه الباردة المخزونة داخل خزان السخان  منظم درجات الحرارة ( الترموستات ) : عند تسخين المياه تقوم بفصل التيار الكهربى  Check Valve : ويعمل على الحيلولة دون رجوع الماء الساخن باتجاه أنبوب التغذية بالماء البارد  مقياس درجة الحرارة | هو سخان صغير لا تتعدى ابعاده ( 20 \* 20 ) سم . يوضع وراء كل جهاز ولا يتم دفنه  من جهه تمر به المياه البارده , ثم يتم تسخينها لحظيا وتخرج الى الجهاز  يتكون السخان الفوري عادة من جزئين أساسيين هما :  عنصر التسخين heated Element : ويتألف من سلك مقاومة (Resistance ) مصنوع من خليط ( سبيكة ) النيكل كروم .  قاطع التيار Contact : ويتحكم فصل وإيصال التيار [الكهربائي](http://arab-training.com/vb/t7626.html) عن طريق تأثره بضغط الماء ، حيث يوصل نقطتي التماس عند وجود تيار مائي ، ويقطع التيار [الكهربائي](http://arab-training.com/vb/t7626.html) عند توقف جريان الماء نتيجة لقفل صنبور الماء أو ضعفه. |
| الخواص :  لابد من تشغيله قبل الأستخدام بفتره حتى تسخن المياه  ماس كهربائى في بعض الاحيان اذا كانت التوصيلات الكهربائيه غير مثبته بشكل جيد  ارتفاع معدل استهلاك التيار الكهربي مقارنه بالانواع الاخري | الخواص :  يتميز بسرعة الإمداد بالمياه الساخنة دون تخزين لذا يعتبر الفاقد فى الحرارة صغير نسبيا  استهلاك طاقه كهربائيه كبيره قد يسبب ضعف التيار الكهربى عند استخام عدد منه فى نفس الوقت  مكلف جدا بسبب كثرة التوصيلات  لابد من وجود معدل سريان ماء معين والا اذا زاد هذا المعدل لن يتم تسخين المياه بالشكل المطلوب |
| مثال : السخان الكهربى | مثال : السخانات الغازيه |

**11 . ما هى الأنظمة المختلفه للتسخين المركزى . تكلم بايجاز عن مكونات كل نظام**

* يمكن تقسيم التسخين المركزى لـ:-
* التسخين المركزى للمياة بالغلايات
* التسخين المركزى للمياة بالسخانات المركزيه
* التسخين المركزى للمياة بالطاقة الشمسية
* *التسخين المركزى للمياة بالغلايات و ينقسم لاربعة انواع :-*
* التسخين باستخدام خزان المياة الساخنة العلوى : يتكون من خزان علوى للمياة الساخنة وغلاية و خزان آخر للمياة الباردة و ماسورة تهوية و ماسورتين احدهما صاعدة و الاخرى راجعة
* التسخين باستخدام خزان المياة الساخنة المنخفض : يتكون من خزان للمياة الساخنة على شكل اسطوانة و غلاية و خزان للمياة الباردة و ماسورة تهوية و ماسورتى مياة ساخنة احدهما صاعدة و ماسورة مياة باردة راجعة
* نظام التسخين المركب : صمم لتلافى عيوب نظام التسخين باستخدام خزان مياة منخفض , يثبت خزان مياه ساخنة علوى اضافى فى مستوى اعلى من افرع التغذية للاجهزة الصحية الموجودة فى ادوار المبنى , الغرض منه تخزين كمية كبيرة من الماء الساخن لضمان وصوله للادوار العليا و عدم التأثر بفتح صنابير المياه بالادوار السفلى
* نظام التسخين الحديث : يشبه لحد كبير نظام التسخين باستخدام خزان المياة المنخفض لكن دون ماسورة تهوية لوجود اجهزة ماصة لصدمات ضغط المطرقة الذى يحدث للمياة , وتجهز المواسير بصمامات أمان
* *التسخين المركزى للمياة بالسخانات المركزيه :*

يتم وضعها على السطح وتخدم أكثر من وحده. وميزة هذه الأنواع فضلاً عن كونها خارج محيط المبنى من الداخل، أنها توفر الماء حاراً على الدوام بمجرد فتح الصنبور بحيث لا ينتظر الشخص فترة لحين وصول الماء الحار وذلك لأنه يدور في المواسير ويرجع إلى السخانات المركزية. ولكن يلزم الانتباه في هذا النوع إلى عدم الاعتماد على سخان مركزي واحد فقط لجميع الوحدات وإلا فإنك سوف تفقد الماء الحار في كامل المبنى بمجرد خروج السخان عن الخدمة لأي سبب.

تتكون من اناء كبير به ملف تسخين

* *التسخين المركزى للمياة بالطاقه الشمسيه ويتكون من :*
* المجمع : ويستخدم فى تجميع الطاقه الشمسيه عند التعرض لأشعه الشمس
* صندوق المياه لحفظ الحرارة : لأن الناس لايستخمون المياه غالبا الا ليلا , ولان النظام يعمل فقط فى تجميع الطاقه الشمسيه نهارا فان هذا الصندوق يحافظ على درجه حرارة المياه فى ساعات الليل
* انابيب التوصيل : تقوم بتوصيل المياه الساخنه من المجمع الى صندوق مياه حفظ الحرارة , وايضا توصيل المياه البارده من الصندوق الى المجمع
* مركز التحكم : مسئول عن مراقبه النظام أكمله وتشغيله