

المصاعد الكهربائية

انواع المصاعد

- من حيث طريقة الحركة:
 - الكتروميكانيكي.
 - هايدروليكي.
- من حيث الحمولة:
 - اشخاص.
 - احمال.
 - اسرة مرضى.
 - سيارات.
 - بانوراما.
 - الطعام.
 - المكتبات.

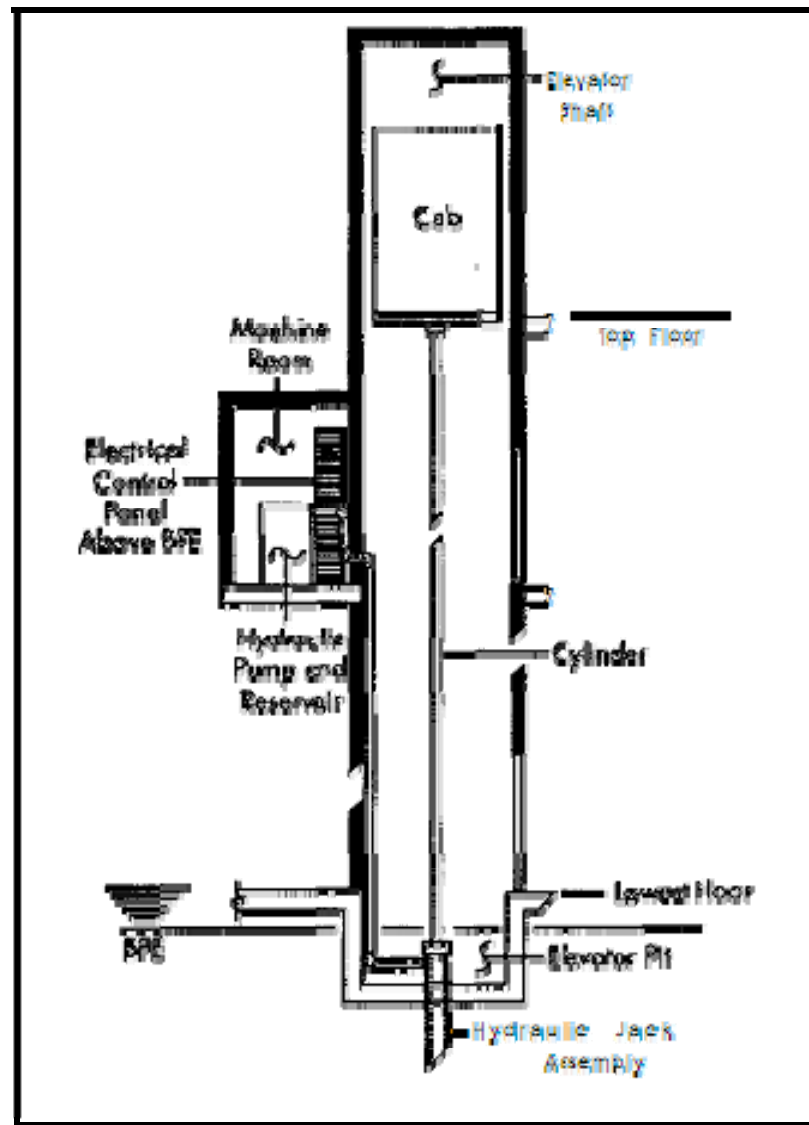


Figure 1. Hydraulic Elevator

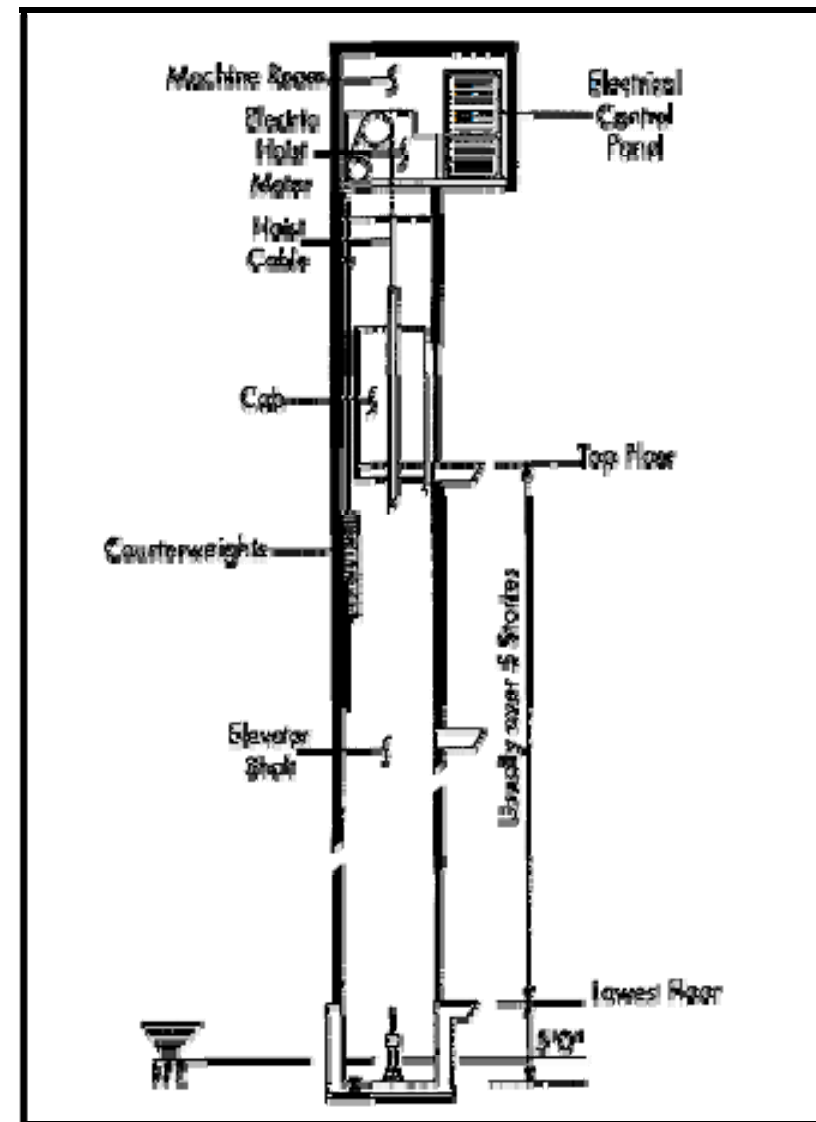
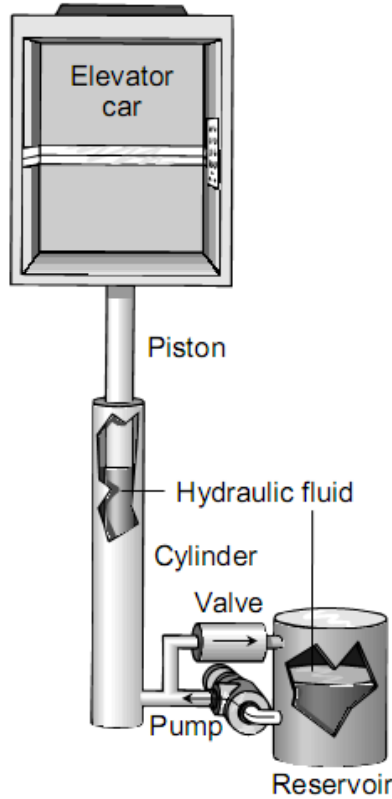


Figure 2. Traction Elevator

مساويء النظام الهيدروليكي

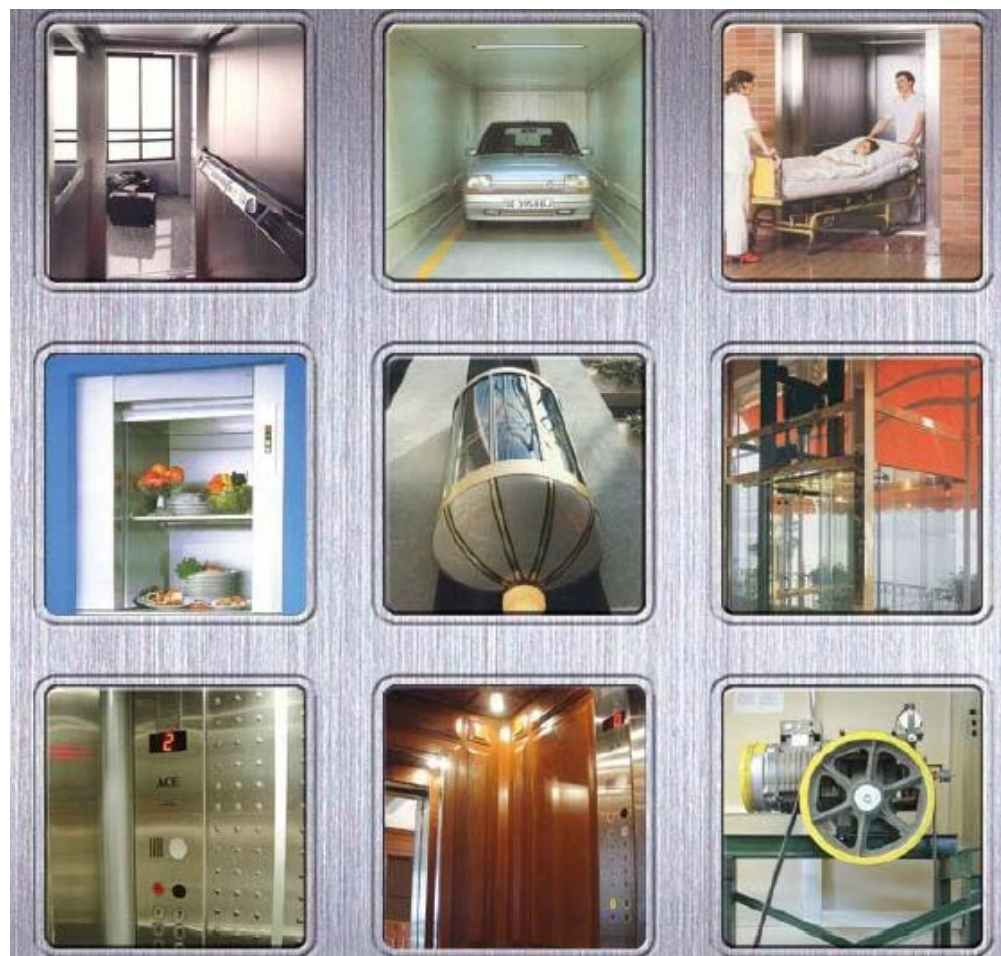


لا يعتبر هذا النظام نظاما شائعا في ايامنا هذه بسبب عدم جدوى تطبيقه في البنايات ويعود ذلك لعدة أسباب

أولا : كلما زاد ارتفاع البناية كما احتجنا الى مضخة اكبر لمقاومة الحمل الكبير نتيجة الرفع والتنزيل

ثانيا : ان وجود هذه المصاعد يتطلب وجود اسطوانة تكون نهايتها في الطابق الارضي للبناية على ان يكون طولها مساو لطول البناية وهذا يعني اننا بحاجة الى حفرة اسفل البناية لوضع الاسطوانة والمكبس تكون مساوية لطول 10 طوابق لاستخدامها في بناية بهذا الحجم مثلا وهذا غير ممكن اطلاقا

ثالثا : هذا النظام غير حافظ للطاقة بمعنى اننا لانستطيع الاستفادة من طاقة النظام بشكل فعال





مكونات المصعد

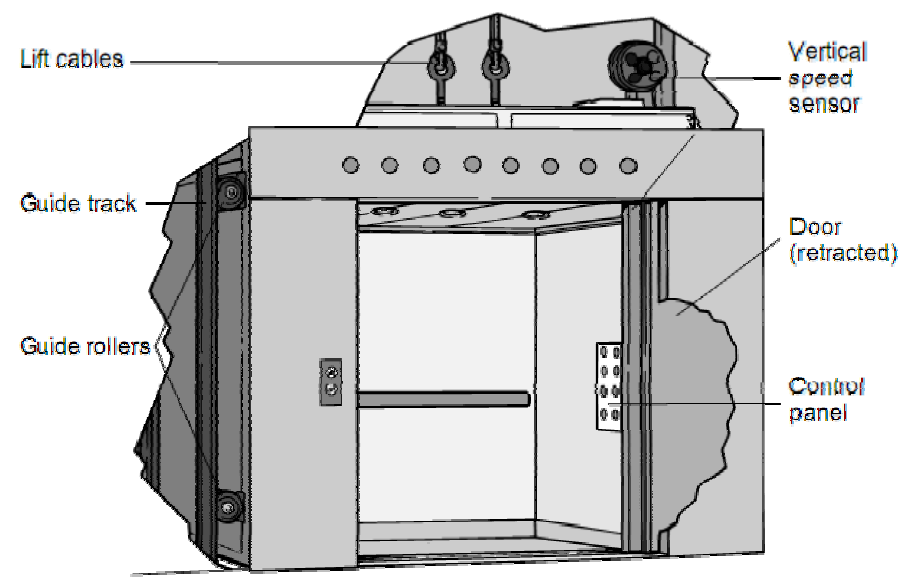
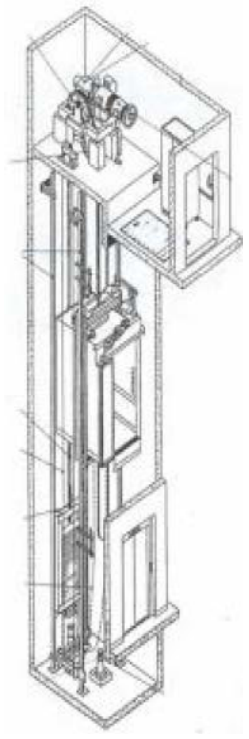
- المحرك / السرعة والحمولة والارتفاع
- جهاز التحكم.
- نظام فرملة الطوارئ (في حال زادت السرعة يوقف المصعد).
- ابواب المصعد (الحلق والباب وجهاز التحكم بالباب مع محركه).
- جهاز شحن الكهرباء (في حالات الطوارئ).
- السكك (مصنعه من الحديد الصلب).
- ثقل الموازنه.
- الكابينه.

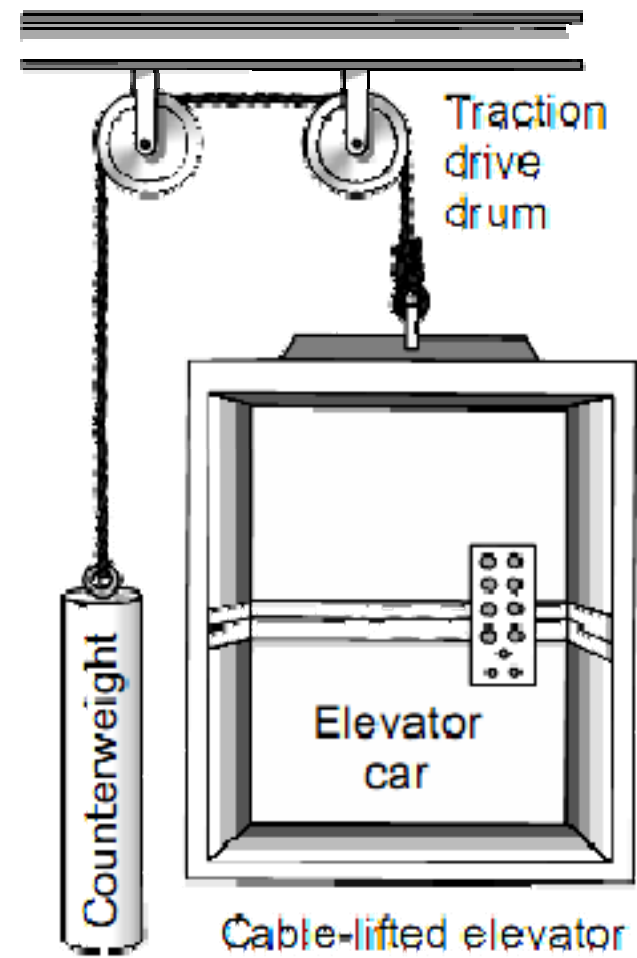
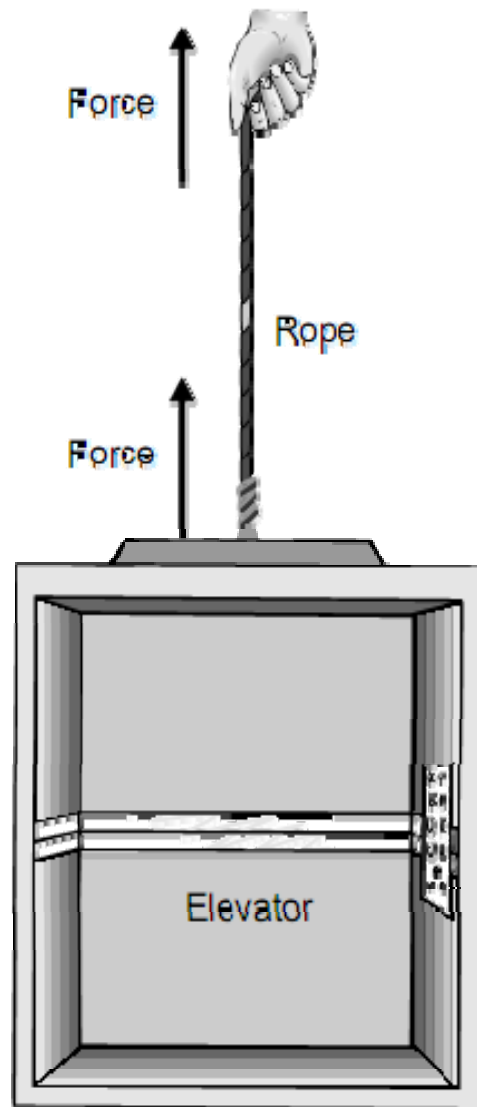
المحرك / السرعة والحمولة والارتفاع



جهاز التحكم







بئر المصعد

- ارضية قوية وثابته ومقفله من الجوانب والارضية.
- عمقها لا يقل عن متر ونصف وتزداد بزيادة السرعة او الحمولة.
- ارتفاع سقف البئر 4 متر من ارضية اخر محطة ويزاد بزيادة الحمولة او السرعة.
- مقاومة للحريق ولانتشار الحريق " خصوصا ابواب المصعد".
- يفضل ان يحتوي بئر المصعد على مصعدين.
- الاهتمام بالفراغات المناسبة للانتظار امام مدخل المصعد.
- يجب ان لا يحتوي المصعد على اي خدمات عدا تركيباته.
- تزويده بالانارة ومضخه غاطسه او تصريف.
- استبعاد اية ميول في جدارن البئر.
- وضع عازل صوتي على غرفة المكائن و جدارن البئر ان لزم.





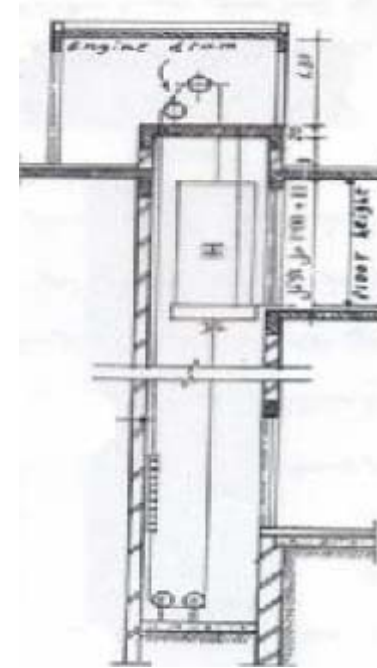
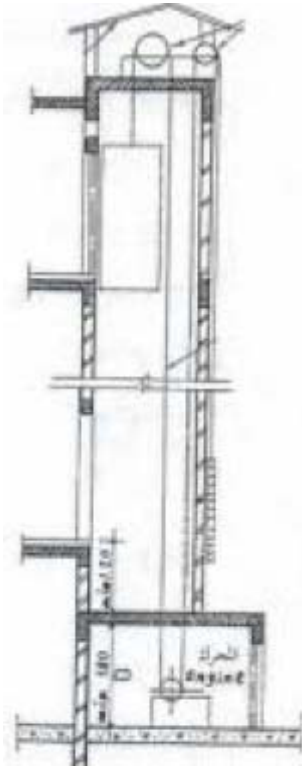
غرفة المكائن

- فيها الماكنة و لوحة التحكم ومنظم السرعة.
- التهوية الجيدة مع مراعاة عدم دخول مياه الامطار والأتربة.
- المساحة الكافية للاجهزة وفريق الصيانة.
- ان تكون محكمة الغلق.
- خطاف في السقف.
- لا يقل ارتفاعها عن 2 م.
- التشطيبات القوية سهلة التنظيف والصيانة والممانعة للانزلاق.
- توفير الفتحات المناسبة في ارضياتها لتمرير حبال المصعد الى داخل البئر.

موقع غرفة المكائن

- اسفل البئر / خصوصا الهيدروليكي.
- اقل كلفة.

- في اعلى البئر
- اقل كلفة.



الكابينة

- متعددة الاشكال حسب طبيعة الاستخدام وعدد الافراد ونوع وحجم المواد التي سيتم نقلها فيها.



- اهم تجهيزاتها:
 - لوحة الازرار “ لتحديد مواقع التوقف”.
 - تلفون داخلي او جرس انذار.
 - مرآة و ذراع مسك.
 - مروحة شفت.
 - بطارية امان.
 - باب امان في جانب او اعلى الكابينة.
 - التشطيبات حسب رغبة المالك.
 - انارة وانارة للطواريء.
- الابعاد من (1.2م×2م) الى (3م×6م).

الابواب وتجهيزات الوقوف

- التركيز على بابين داخليين وبابين خارجيين ملتصقين.
- منزلقه اوتوماتيكيا في اتجاه واحد يوفر في المساحة.
- يمكن ان تكون يدوية.
- في كل الاحوال يجب منع فتح الابواب عندما لا تكون الكابينة موجوده امام الباب.
- يتم تزويدها بجهاز لضبط الوقوف.
- يجب ان لا يقل عرض فاضي الفتحة عن 91.5 سم / الكراسي المتحركة للمعوقين.
- يجب ان تكون مواد الانهاء الداخلية من الانواع الغير قابلة للصدا.

الفراغ اسفل المصعد

- يجب تجهيزها بنوابض لامتناس الصدمات في حالات الطوارئ.
- بعد ان اصبح سقوط المصعد منعما يتم استخدامها لآعمال الصيانة (في الانواع الحديثة).
- لا يقل عمقها عن 1.2م وتصل الى 2م احيانا في الابنية العالية.
- يجب عزله ضد الرطوبة او تركيب مضخة او تصريف مناسب لها.

كيف نختار المصعد المناسب

- كثافة المستخدمين في كل طابق.
- عدد المستخدمين في ساعات الذروة.
- سرعة المصعد.
- عدد الطوابق.
- ارتفاع الطابق.

البيات تحديد عدد المصاعد وحمولتها وسرعتها

- عدد الطوابق.
 - استطاعة النقل المطلوبة (نسبة مئوية لمعدل التدفق خلال 5 دقائق بالنسبة لعدد المستخدمين للمصعد).
 - ارتفاع المبنى.
 - كثافة الاستخدام في كل طابق.
 - عدد المستخدمين ساعة الذروة.
 - استخدام المبنى:
- يجب توفر معدل التدفق للمستخدمين خلال فترة 5 دقائق.
 - يتم افتراض 12% للمباني التي تختلف مواعيد خروج مستخدميها.
 - يتم افتراض 17% للمباني التي تكون مواعيد خروج مستخدميها موحدة.
 - يتم افتراض تخصيص 10م² للشخص الواحد من مساحة المبنى.
 - يتم احتساب استطاعة النقل و شوط الرحلة وبالتالي عدد المصاعد.

مبنى مكون من ثمانية طوابق ومساحته الصافية 925 م²

الحل :

عدد السكان يتم حسابه على أساس 10 م /شخص

عدد السكان = $8 \times 925 \div 10 = 740$ شخص

استطاعة النقل للمساكن 12 %

استطاعة النقل = $12 \times 740 \div 100 = 89$ شخص لكل 5 دقائق

شوط الرحلة للمصعد = 3,3 م $\times 8$ طوابق = 26,4 م

من خلال معرفة استطاعة النقل وشوط الرحلة للمصعد يمكن وبشكل تقريبي معرفة عدد وحمولة وسرعة المصاعد المطلوبة للمبنى .

- 1- نوعية ممتازة من الخدمة مصعد لكل 3 طوابق
- 2- نوعية متوسطة من الخدمة مصعد لكل 4 طوابق
- 3- نوعية تحت المتوسطة من الخدمة مصعد لكل 5 طوابق

| أبعاد غرفة المكن | | | | أبعاد بئر المصعد | | | | | | أبعاد الباب | | أبعاد العربة | | | سرعة | حمولة | أشخاص |
|------------------|--------|-----|-----|------------------|------------|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|--------------|-----|-----|------|-------|-------|
| الباب | ارتفاع | عمق | عرض | ارتفاع السقف | عمق الحفرة | كتف | كتف | عمق | عرض | ارتفاع | عرض | ارتفاع | عمق | عرض | m/s | KG | العدد |
| 90 | 200 | 300 | 200 | 400 | 150 | 13 | 27 | 150 | 140 | 200 | 70 | 210 | 100 | 90 | 1.0 | 320 | 4 |
| 90 | 200 | 300 | 200 | 400 | 150 | 15 | 35 | 170 | 160 | 200 | 80 | 210 | 120 | 110 | 1.0 | 450 | 6 |
| 90 | 200 | 300 | 200 | 400 | 150 | 20 | 40 | 180 | 170 | 200 | 80 | 210 | 140 | 110 | 1.0 | 630 | 8 |
| | | | | | | 15 | 45 | 180 | 170 | 200 | 90 | | | | | | |
| 90 | 200 | 350 | 240 | 400 | 150 | 35 | 55 | 200 | 200 | 200 | 80 | 220 | 140 | 135 | 1.0 | 800 | 10 |
| | | | | | | 30 | 50 | 200 | 200 | 200 | 90 | | | | | | |
| 90 | 200 | 350 | 280 | 400 | 150 | 45 | 85 | 200 | 240 | 200 | 80 | 220 | 140 | 160 | 1.0 | 1000 | 12 |
| | | | | | | 40 | 85 | 200 | 240 | 200 | 90 | | | | | | |

وسائل الامن والسلامة في المصعد من حيث المكونات

- (1) مجموعة فرملة الطواريء (منظم سرعة + برشوت + وحدات الربط) .
- (2) يجب عدم تحرك كابينة المصعد إلا في حالة غلق جميع أبواب المصعد .
- (3) وجود جهاز ميكانيكي وكهربائي لمنع فتح الباب عند تشغيل المصعد .
- (4) وجود عين سحرية لمنع قفل الباب في حالة دخول أي شخص لكابينة المصعد .
- (5) وجود جهاز حساس للضغط يمنع غلق الباب عند اصطدامه بجسم دون ضرر مذكور علي الجسم .
- (6) إضاءة تعمل أتماتيكيًا عند انقطاع التيار الكهربائي .

- (6) إضاءة تعمل أتماتيكيًا عند انقطاع التيار الكهربائي .
- (7) تركيب جرس إنذار بحيث يكون مسموع .
- (8) جرس كهربائي يعمل بالبطارية عند انقطاع التيار الكهربائي .
- (9) وجود تهوية كافية بكابينة المصعد .
- (10) يفضل تركيب أنتركم أو تليفون بكابينة المصعد .
- (11) وجود حساس حراري يعمل علي إيقاف المصعد عند ارتفاع حرارة الماكينة .
- (12) جرس إنذار عند وجود حمولة زائدة .
- (13) قدرة الماكينة مناسبة للحمل المقرر وارتفاع بئر المصعد .
- (14) حبال جر من الصلب مطابق للمواصفات العالمية .

- (15) مساحة الكابينة مناسبة للحمولة المقررة .
- (16) مزاييت علي السكك لمنع التآكل السريع للسكك .
- (17) وجود عناصر تعويض للمباني العالية .
- (18) وجود شبك فاصل بين المصاعد في البئر المشترك .

وسائل الامن والسلامة في المصعد من حيث البناء

أ- غرفة المكن:

- (1) سهولة الوصول إلى غرفة المكن .
- (2) وجود تهوية كافية في غرفة المكن
- (3) مساحة غرفة المكن تكون مناسبة .
- (4) أحكام قفل غرفة المكن .
- (5) عدم مرور مواسير للمياه أو الصرف الصحي في غرفة المكن .
- (6) عدم التخزين في غرفة المكن .
- (7) توفير إنارة كافية بالإضافة إلى إنارة طوارئ في غرفة المكن .
- (8) ارتفاع غرفة المكن لا يقل عن 2 متر .

ب _ بئر المصعد :

- (1) أن تكون أرضية المصعد قوية وثابتة .
- (2) عمق حفرة بئر المصعد مناسبة (العمق لا يقل عن 150 سم)
- (3) ارتفاع سقف بئر المصعد (حد أدنى 4 متر من آخر وقفة) .
- (4) عدم وجود فجوات أو نتوءات في بئر المصعد ويفضل دهان البئر .
- (5) عدم مرور مواسير للمياه أو الصرف الصحي أو كوابل كهرباء في بئر المصعد .
- (6) مساحة بئر المصعد مناسبة لمساحة كابينة المصعد .
- (7) وجود أناره ثابتة في بئر المصعد .

الأعمال المطلوبة قبل تركيب المصعد:

- (1) تقديم الرسومات والبيانات اللازمة للتنفيذ حسب تاريخ التعاقد.
- (2) عزل حفرة المصعد والبئر ضد تسرب المياه.
- (3) توريد الكمر الصلب والخرسانى الذي سيتم تحميل الماكينة عليه والكمر الفاصل بالبئر.
- (4) أعمال المباني شاملة غرفة الماكينات والحفرة بحيث تتحمل الأحمال الناتجة عن استعمال المصعد وكذلك عمل أكتاف أبواب المصعد.
- (5) توصيل التيار الكهربائي (ثلاثي الأوجه) إلى حجرة الماكينات مع توريد قاطع كهربائي بحجرة الماكينات وآخر أسفل المصعد.

- (6) تجهيز حجرة الماكينات بالتهوية اللازمة بحيث لا تزيد درجة حرارة الغرفة عن 40 درجة مئوية.
- (7) إضاءة حجرة الماكينات وتركيب بريزة بالحجرة وأخرى داخل البئر.
- (8) أعمال الدهان اللازمة للمبنى.
- (9) الشبك الواقى والوسائل الخاصة بالأمان في حالة تركيب المصعد في بئر مفتوح.
- (10) حراسة مهمات وأدوات التركيب في مكان العمل.
- (11) تسليم مخزن بقفل لحفظ مهمات المصعد وأدوات التركيب.
- (12) يجب أن ينتهي مشوار ثقل الموازنة والصاعدة إلى ارض ثابتة وإلا يجب تحميل البئر أسفل الصاعدة على أعمدة خرسانية تتحمل سقوط ثقل الموازنة.