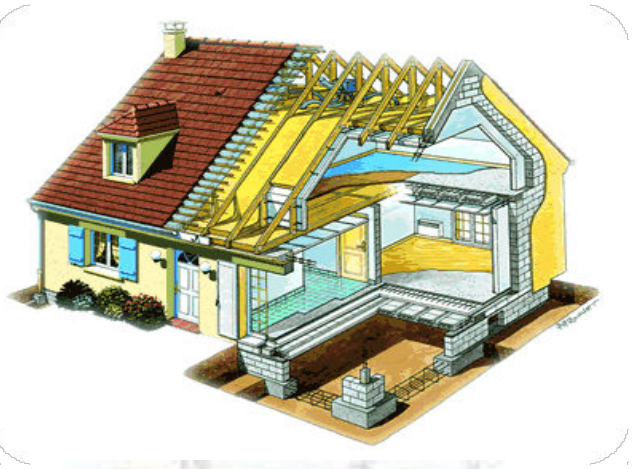
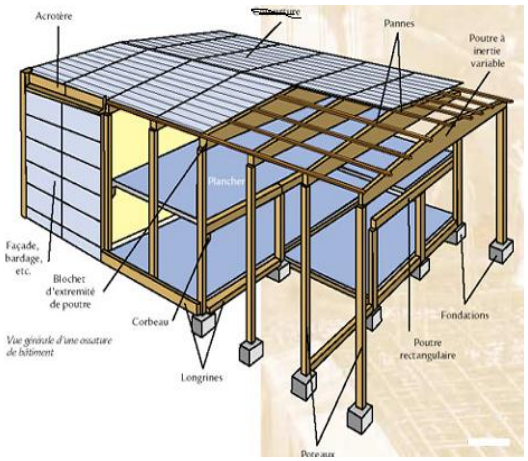
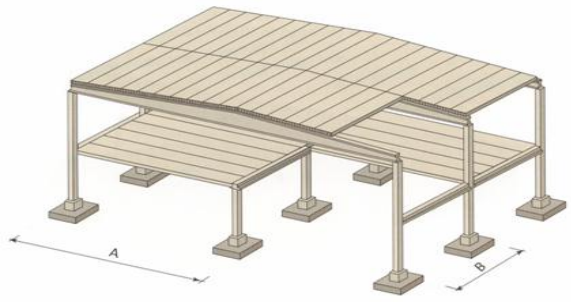
عناصر المنشأ العلوي
Les éléments de la superstructure

نشـــاط - لاحـــــظ الصـــور التاليـــة





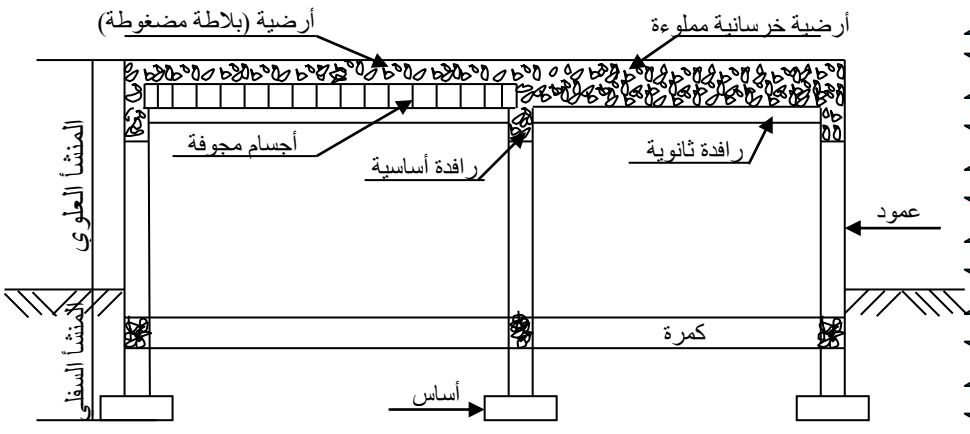




- إن جميـع هذه المنشـآت تشترك في مجموعة عناصر حاول ذكرها
- لقد عرفت سابقا إحدى الأجزاء الرئيسية للمنشآت, باعتمادك على الصور التي أمامك أذكر الجزء الرئيسي الآخر
- أعط تعريفا مختصرا لكلتا الجزئين

المنشـــأ العـــلوي

المنشـــآت العلوية هي مجموعـــة العناصر الأساسية العلوية لمنشأ:



قطع عمودي: هيكل بناية من الخرسانة المسلحة

- I- عموميات
- II-الأعمدة
- III-الروافد
- IV-الأرضيات
- V-الغماء
- VI-السطوح
- VII-الجدران
- VIII-الفتحات
- IX-المدارج

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

II-الأعمدة

: هي عناصر شاقولية تحمل مباشرة الروافد، دورها الأساسي يكمن في حمل الأثقال و توزيعها إلى الأساسات.

II_1- التصنيف: تصنف الأعمدة حسب:

*مادة الصنع:- خرسانية. - فولاذية - خشبية

*الشكل: - مستطيل- دائري- متعدد الأضلاع - مجنبات (IPE, IPN....)

*الوضعية: - داخلي - جانبي - زاوي









III-الروافد

عناصر أفقية تحمل مباشرة الأرضية، تضمن استقرار الهيكل و توصل جميع الأثقال المسلطة عليها إلى الأعمدة.

III_1- التصنيف: تصنف الروافد حسب:

*مادة الصنع:- خرسانية (مسلح و مسبقة الإجهاد) - فولاذية - خشبية

*الشكل: - مستطيل – حرف (I) - مجنبات (IPE, IPN....)

*الوضعية: - رئيسية - ثانوية





IV-الأرضيات

أ- تعريف: هي عناصر أفقية مساحيـــة حاملة تنتمي إلى مجموعة العناصر العلوية، دورها يكمن في الفصل بين مستويات لتشكيل سقف للطابق السفلي و أرضية حاملة للطابق الموالي حيث تستقبل الحمولات ثم توزعها نحو الروافد.

ب- التصنيف :تصنف الأرضيات إلى:

* أرضيات مصبوبة: - أرضية ذات بلاطة مملوءة: Dalle pleine

- أرضية ذات أجسام مجوفة (لبنات) Dalle à corps creux

* أرضيات جاهزة .Dalle préfa


ورشة صناعة بلاطات جاهزة

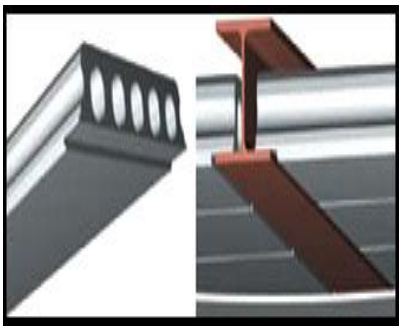

وضع أرضية جاهزة في بناية

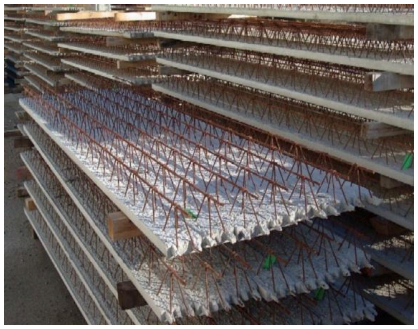

بلاطات جاهزة ذات عروق


بلاطات جاهزة مسطحة

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

أنواع الرفيدات







* أنواع الأجسام المجوفة:









* مراحل إنجاز أرضية من الأجسام المجوفة:



1- وضع الرفيدات



2- وضع اللبنات وفوقها الشبكة الملتحمة



3- صب الخرسانة



4- أرضية منتهية

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

V-الغماء

هو مجموعة من العناصر التي تشمل الجزء العلوي المعد لتغطية البنايات وتشمل التغطية والهيكل الثلاثي.

1- أشكاله: يتعلق شكل الغماء بما يلي: - الشكل الهندسي للمبنى. - طبيعة الإضاءة والتهوية. - أشكال التغطية









V 2- مكونات الغماء: أ- الهيكل الثلاثي، ب - حاملات الروافد، جـ - دعائم السقف، د – الشرائح، هـ - الأغطية.

أ- الهيكل الثلاثي: هي روافد عرضية تعطي للغماء الميل المطلوب,وإضافة إلى كونها عنصر حامل فهي تساهم في استقرار المبنى. وتتشكل من مجموعة عناصر مجمعة فيما بينها بشكل متين ومدروس ,وتكون إما تقليدية (خشبية) أو معدنية وتأخذ أشكالا متنوعة.













قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

ب - حاملات الروافد:

توضع فوق الهياكل الثلاثية روافد طولية متعامدة مع الهيكل الثلاثي، مقطعها العرضي على شكل حرف (I) في وضعية أفقية أو مائلة دورها تحقيق الربط بين الهياكل الثلاثية في الاتجاه العرضي، و تحمل دعائم السقف.

جـ - دعائم السقف:

توضع فوق حاملات الروافد مباشرة في وضعية متعامدة عليها، تكون إما خشبية مستطيلة المقطع العرضي $(14/10 \sim 10/8)cm^2$، متباعدة بـ $(40 \sim 70)cm$ أو معدنية بمقاطع عرضية: L, T, U, I ، بتباعد $(4 \sim 0.75)\ m^2$.

د - الشرائح:

توضع فوق دعائم السقف لتستقبل مباشرة عناصر التغطية و تكون:
– خشبية $(30x30 \sim 25x25)\ mm^2$. – معدنية: مجنبات T, L.

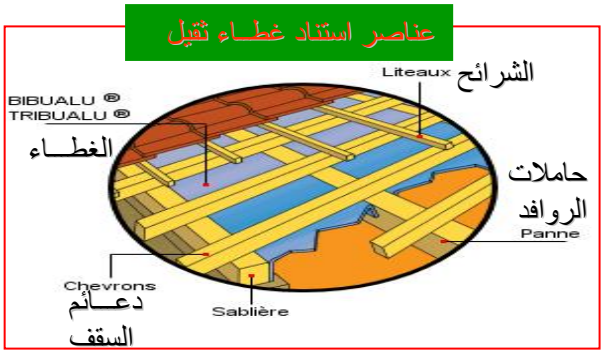
هـ - الأغطية:

هي العناصر التي تغطي هيكل الغماء لتلعب دور عزل الحيز الداخلي المستغل عن المحيط الخارجي، تتنوع الأغطية حسب مادة صنعها، شكلها، أبعادها وهي:

- عناصر ذات قياسات صغيرة : قرميد والأردواز.
- عناصر ذات أبعاد كبيرة: أوراق متموجة من الألمنيوم، زجاج، المطيلة المتموجة غير قابلة الصدأ.... .

ملاحظة:

عند استعمال الأغطية ذات القياسات الكبيرة ولسبب خفتها يمكن الاستغناء عن دعائم السقف و الشرائح لتوضع الأغطية مباشرة فوق حاملات الروافد, أما إذا استعملت العناصر الصغيرة تصبح عناصر الأغطية كثيرة و ثقيلة وتحتاج إلى مساند متعددة لحملها لذا تستعمل الشرائح و دعائم السقف.

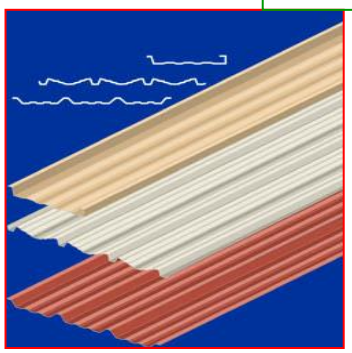






أغطية خفيفة







تصريف مياه الأمطار: تصرف المياه في مسالك تعرف بالمزراب ثم تصرف داخل أنابيب من الزنك مقطعها العرضي دائري تركب عموديا على الجدران





قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

VI-السطوح

1- تعريف: هي الأرضيات أو البلاطات الأخيرة العليا لمبنى بطابق واحد أو متعدد الطوابق ولها عدة وظائف منها الغلق ,الحماية ,الحمل.

2- أنواعها : السطوح الأفقية : منجزة بالتغطية الخارجية التي تكون مائلة بنسبة ضعيفة (5~12%).

السطوح المائلة: نستعمل فيها الهياكل الثلاثية و يحقق العزل فيها بواسطة الفراغ الموجود خلال ارتفاع النظام المثلثي.





- تصنيف السطوح الأفقية:
  - السطوح المستغلة.
  - السطوح غير المستغلة.
  - سطوح الشرفات.
  - سطوح بساتين.



سطح مستغل (شرفة)


سطح غير مستغل

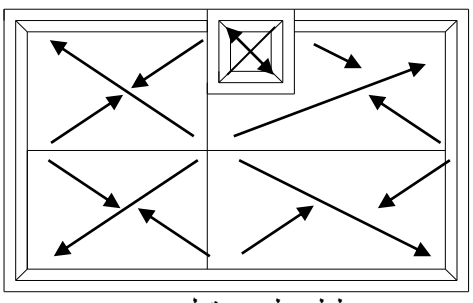
- مكونات السطوح الأفقية: تتكون من عدة عناصر تهدف إلى تحقيق العزل و منع النفاذية.
  - تشكيل الميل: يتم بفضل طبقة من الخرسانة ضعيفة المعايرة، متغيرة السمك و ذلك للسماح بسيلان المياه نحو تجهيزات التصريف.
  - العزل: توضع مواد عازلة كالفلين و البوليستيران لعزل الحرارة، أما لعزل الرطوبة فنستعمل لباد Feutre.
  - الكتيمية: تكون على شكل طبقة يتمثل دورها في منع النفاذية، توضع مباشرة فوق العزل و تكون على نوعين:
    - كتيمية متعددة الطبقات: تشمل عددا من أوراق البوليان (مادة بلاستيكية مقومة)، تلصق ببعضها بواسطة طبقات رقيقة من مواد زفتية في درجة عالية، و بعد التبريد تلتحم الطبقات ببعضها مشكلة مادة مقاومة غير نفوذة.
    - كتيمية زفتية: تتمثل في طبقة من الأسفلت Asphalte، توضع مباشرة فوق العزل.
  - الحماية الثقيلة: لحماية طبقات العزل و الكتيمية، تغطى السطوح بطبقة من الحصى الطبيعي على سمك لا يتجاوز 4 سم.

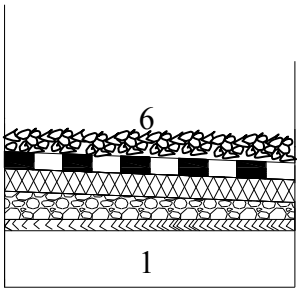




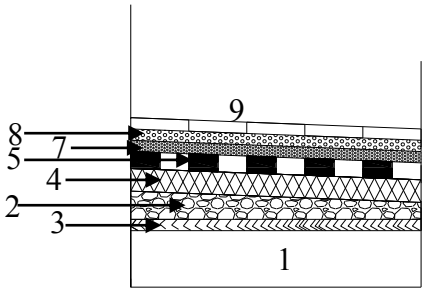


1بلاطة 2طبقة الميل 3 ط. مضادة للرطوبة 4عازل حراري 5ط. الكتيمية 6حصى 7رمل 8ملاط 9بلاط


مخطط سطح مستغل



العناصر المكونة لسطح غير مستغل



العناصر المكونة لسطح مستغل

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

- **العناصر الملحقة:**

- جدار حافة السطح: هو جدار صغير يحيط بالجوانب الخارجية للسطح، ارتفاعه H=(40~60) و سمكه e<10cm، خرساني مسلح، يستعمل في السطوح غير المستعملة، يكمن دوره في حماية كل ما هو موجود على السطح من السقوط، كما يساهم في منع وصول المياه إلى العناصر الحاملة للمبنى، يكون مزدوجا في منطقة الفواصل.
- الفواصل: هي فراغات صغيرة عمودية تفصل منشأين متتاليين، سمكه الأدنى 3سم بالنسبة للمشاريع العادية و هي نوعان:
  - فاصل التمدد: يتمدد على الارتفاع الكلي للجزء العلوي للمنشأ، يستعمل في البنايات الطويلة و يسمح بالحركة أفقيا نتيجة تغير درجات الحرارة أو نتيجة تأثيرات أفقية كالرياح و الزلازل.
  - فاصل الانقطاع أو التصدع: يخص المنشأ من الأعلى إلى الأسفل (يمتد حتى إلى الأساسات). يستعمل في حالة منشأين متجاورين مختلفين في الأهمية، أو إذا كان المنشآن مقامين على أتربة مختلفة.

VII-الجدران

1- تعريف: هي عناصر شاقولية من البناية، يكمن دورها في غلق و عزل الفضاءات. إن للجدران مواضع مختلفة في المبنى، مما يجعلها تصنف بعدة طرق:

- **التصنيف حسب الدور:**

- الجدران الفاصلة غير الحاملة: تنجز للفصل بين الفضاءات، مثل جدران الواجهة و الداخلية، وتوجد مع الهياكل ذات أعمدة و روافد.
- الجدران الحاملة: بالإضافة إلى دورها في الفصل بين الفضاءات، فإنها تحمل الأرضيات و ما يعلوها ، وتعتبر عنصر من عناصر الهيكل في البنايات التي لا تحتوي على أعمدة و لا على روافد.

- **التصنيف حسب المادة:**

- جدران من الأجر - طوب الإسمنت – طوب الجص أو الحجارة المصقولة.
- " " الخرسانة المسلحة – زجاجية – خشبية – من مواد مركبة.

2- الوظائف الثانوية:

- الحجز البصري: باستعمال مواد عتمة تماما.
- التهوية و الإنارة الطبيعية: بتخصيص فتحات للنوافذ و ذلك للسماح لأشعة الشمس و الهواء بالمرور.
- التنقل بين الفضاءات: بتخصيص فتحات الأبواب.
- مقاومة الأثقال: الثقل الذاتي للجدار أو ثقله الذاتي و ما يعلو الجدار مثل الأرضية.
- مقاومة التأثيرات الأفقية: مثل الرياح.
- عزل صوتي: حسب الكتلة الحجمية للمواد المستعملة، لذا نفضل استعمال المواد الثقيلة.
- عزل حراري: باختيار مواد قادرة على إبقاء توازن دون تبادل حراري مهم بين (20°c) و (-4°c) خارجيا مثلا.
- الجانب الجمالي: باختيار أشكال و ألوان أنيقة و متجانسة مع المحيط. إمكانية استعمال تقنية الأشكال المتشابهة و هذا عبر الصنع المسبق بإنجاز عناصر خفيفة لسهولة رفعها.





جدار من الخرسانة المسلحة





جدار حامل



جدار فصل داخلي

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

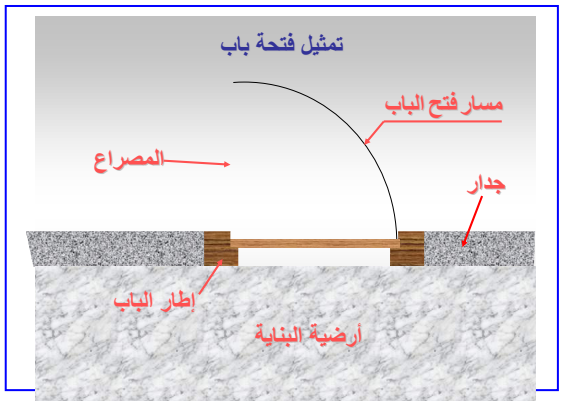
VIII-الفتحات

: هي فراغات تخصص في الجدران لاستقبال النوافذ و الأبواب.

لكل فتحة بعدين: - العرض الإسمي للفتحة: يرمز له بالحروف Largeur nominale de la baie : LNB

- الارتفاع الإسمي للفتحة: Hauteur nominale de la baie : HNB

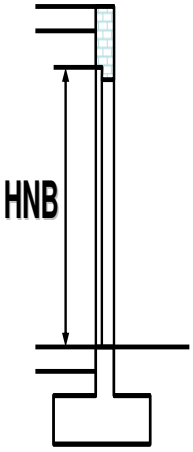


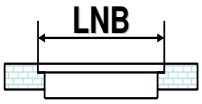




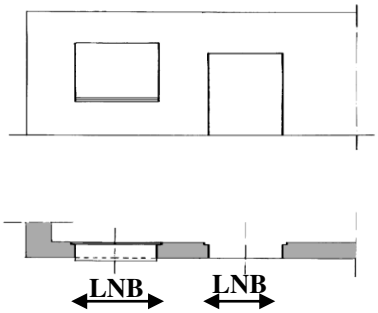


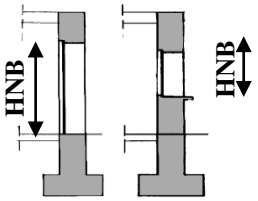


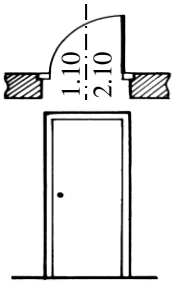


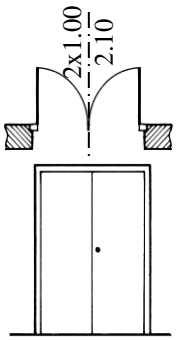


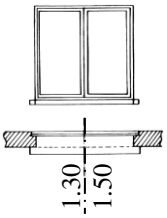












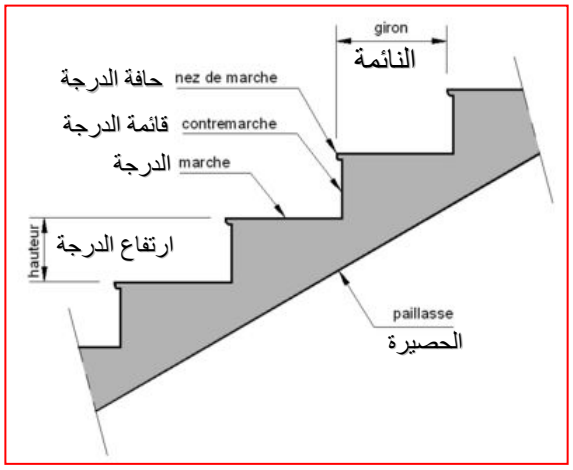
1- الدور: إن النوافذ و الأبواب عناصر مكملة للجدران حيث تسمح لها بالقيام بأدوار مثل الغلق و الإنارة الطبيعية و التهوية و السماح بالتنقل، و هي ذات أشكال و أبعاد تقنية مختلفة و نستعمل في تصنيعها مواد مثل الخشب، الألمنيوم، الحديد و الزجاج..... .

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

IX-المدارج المستقيمة

1- تعريف:هي نوع من أنواع المدارج ذات مستويات أفقية متتالية و مختلفة المناسيب، تسمح بالانتقال من طابق إلى آخر حيث يكون فيه خط السير مستقيم.

1.1 - الدرجة:Le giron (g) تسمى كذلك النائمة وهي القسم الأفقي من المدرج الذي يستقبل الأرجل و تكون ذات عرض يتراوح يتراوح بين (27~30) cm على معدوم.



2.1- القائمة (h): هي القسم العمودي من المدرج يتراوح ارتفاعها بين (15~20) cm و عموما (16.5~17.5) cm.

3.1 طول الدرجة:(λ)

- البيانات الفردية..... $\lambda \geq 80$ cm
- " الجماعية و العمومية.... $\lambda \geq 1.20$ m

4.1 - الفاصل: هو بلاطة أفقية يمكن أن يكون:

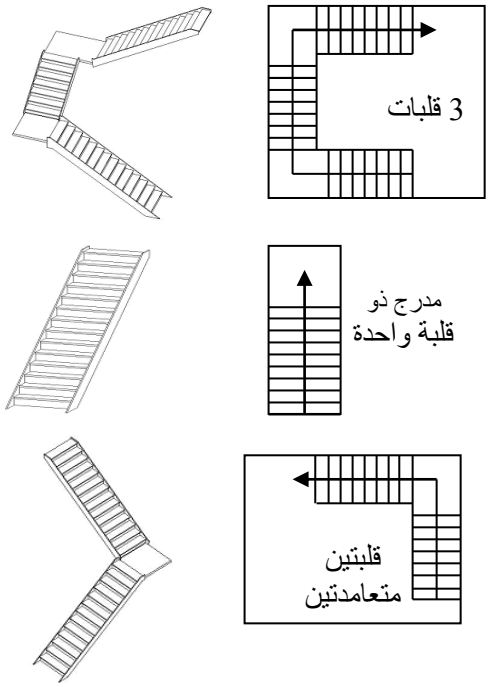
- فاصل الانطلاق Palier de départ
- فاصل الارتياح Palier intermédiaire
- فاصل الوصول Palier d'arrivé

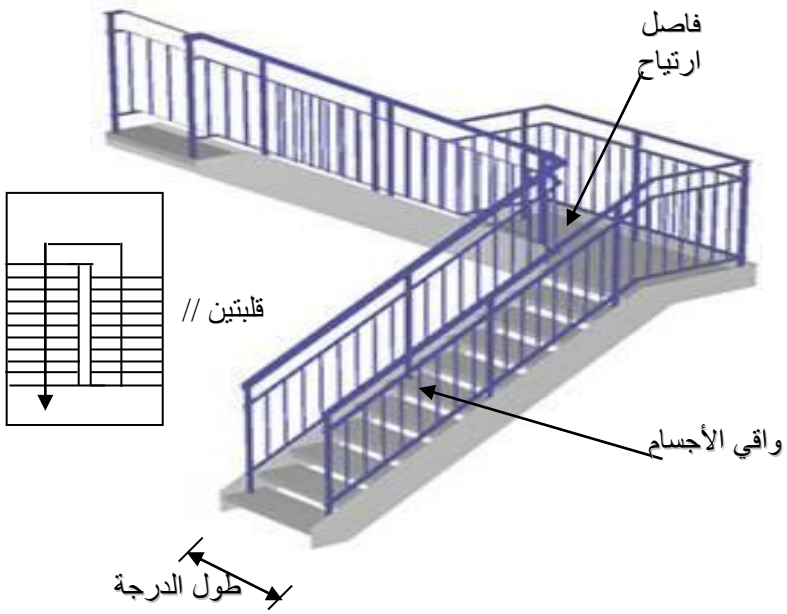
يسمى أيضا منبسط و يكون عرضه (λ') دائما أكبر من الطول الدرجة حيث $\lambda'=(1,2)\lambda$

5.1- الحصيرة La paillasse: هي بلاطة مائلة تحمل المدرج.

6.1- القلبة Le volet: هي مجموعة الدرجات المحصورة بين منبسطين.

2- أنواع المدارج المستقيمة:





3- تصميم المدارج المستقيمة:

في هذا الموضوع نأخذ المدرج المستقيم ذو قلبتين، معلوم القائمة (h = 17 cm) و ارتفاع الطابق (H = 3.06 m).

- حساب عدد القائمات(n): $n = H / h$
- حساب عرض الدرجة: النائمة (g): قائمتان + نائمة = الخطوة المتوسطة للإنسان $2h + g = 64$ cm

احسب عدد القائمات و عرض النائمة.

الحل:

$n = H / h = 306 / 17 = 18 = 2 \times 9$

$2h + g = 64$ cm $\Rightarrow g = 64 - 2h = 64 - 2(17) = 30$ cm

تمرين: صمم مدارج مستقيمة مناسبة للأقفاص الموالية:

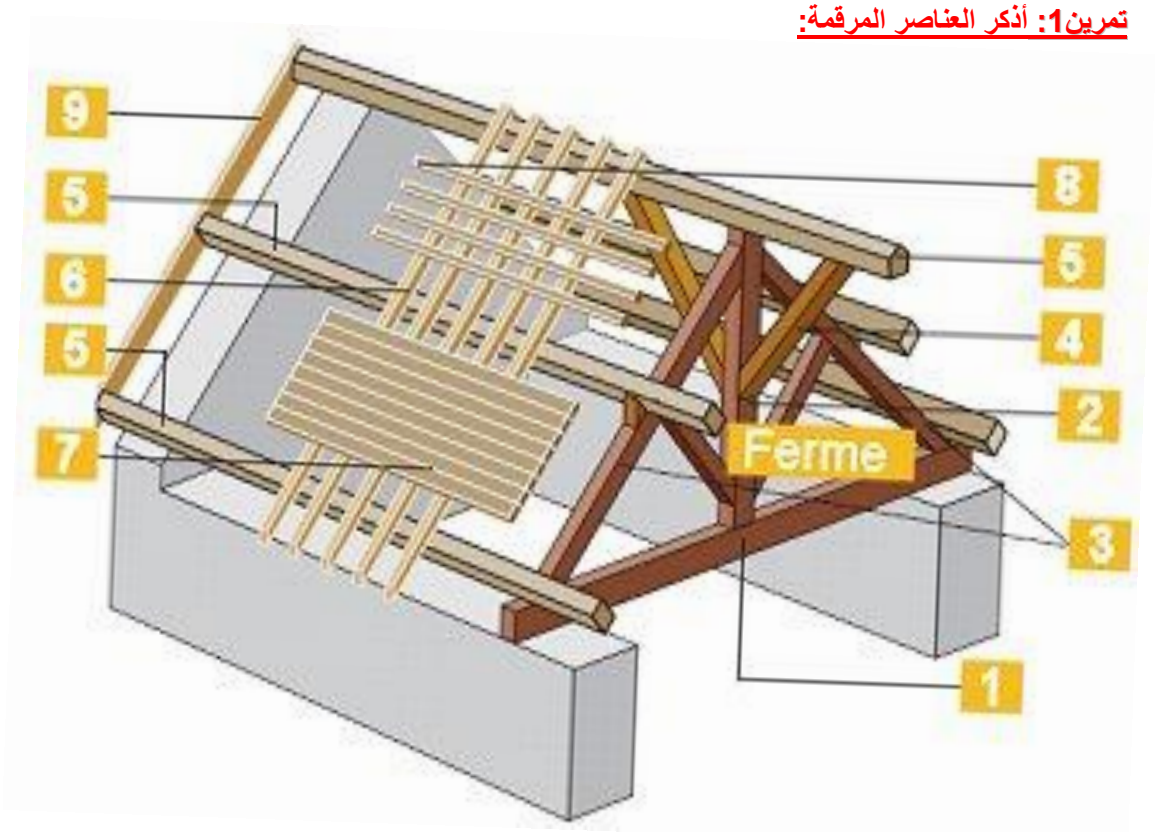
1- قفص المدرج $H = 2.80$ m , (5.00×2.20) m^2

2 - قفص المدرج $H = 2.85$ m , (4.30×2.20) m^2

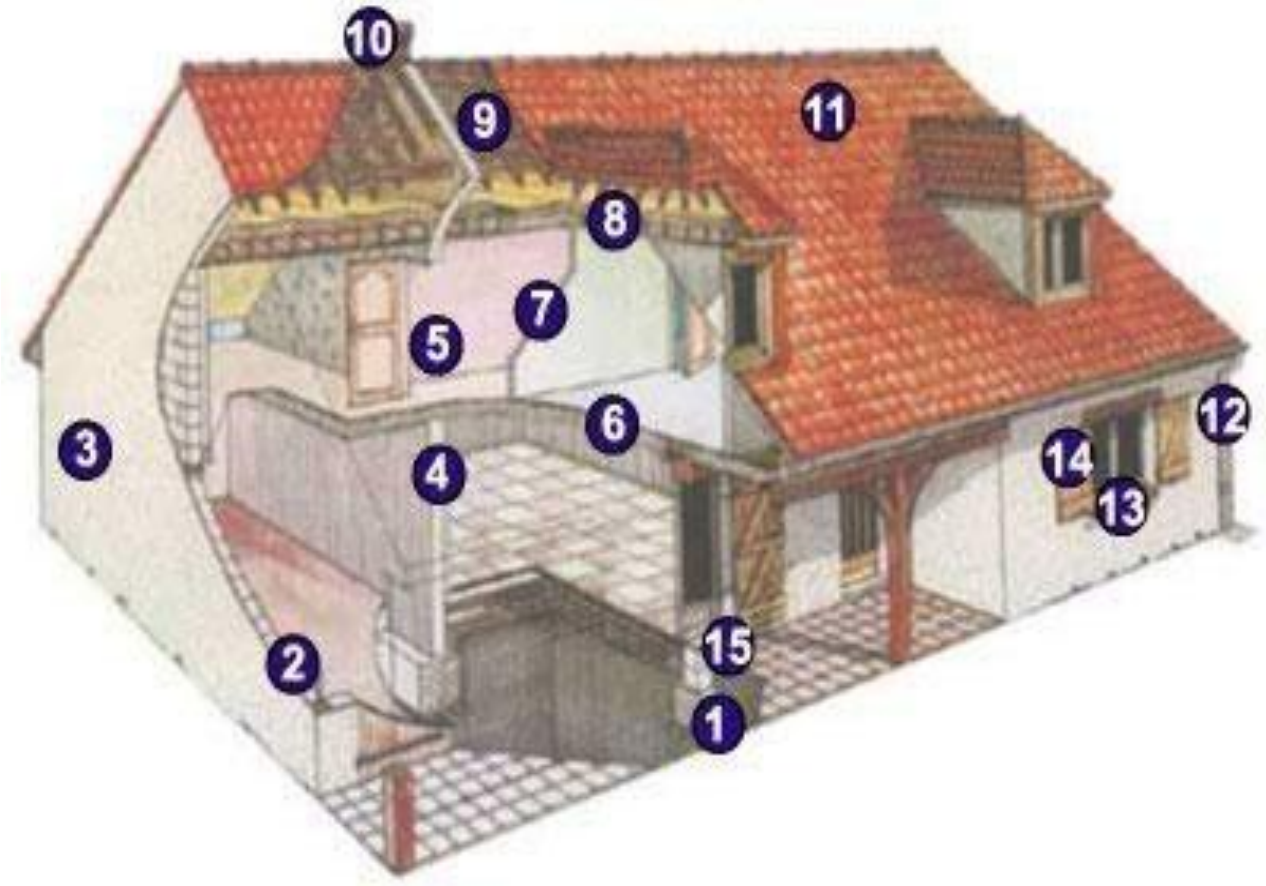
3 - قفص المدرج $H = 3.00$ m , (3.00×2.20) m^2

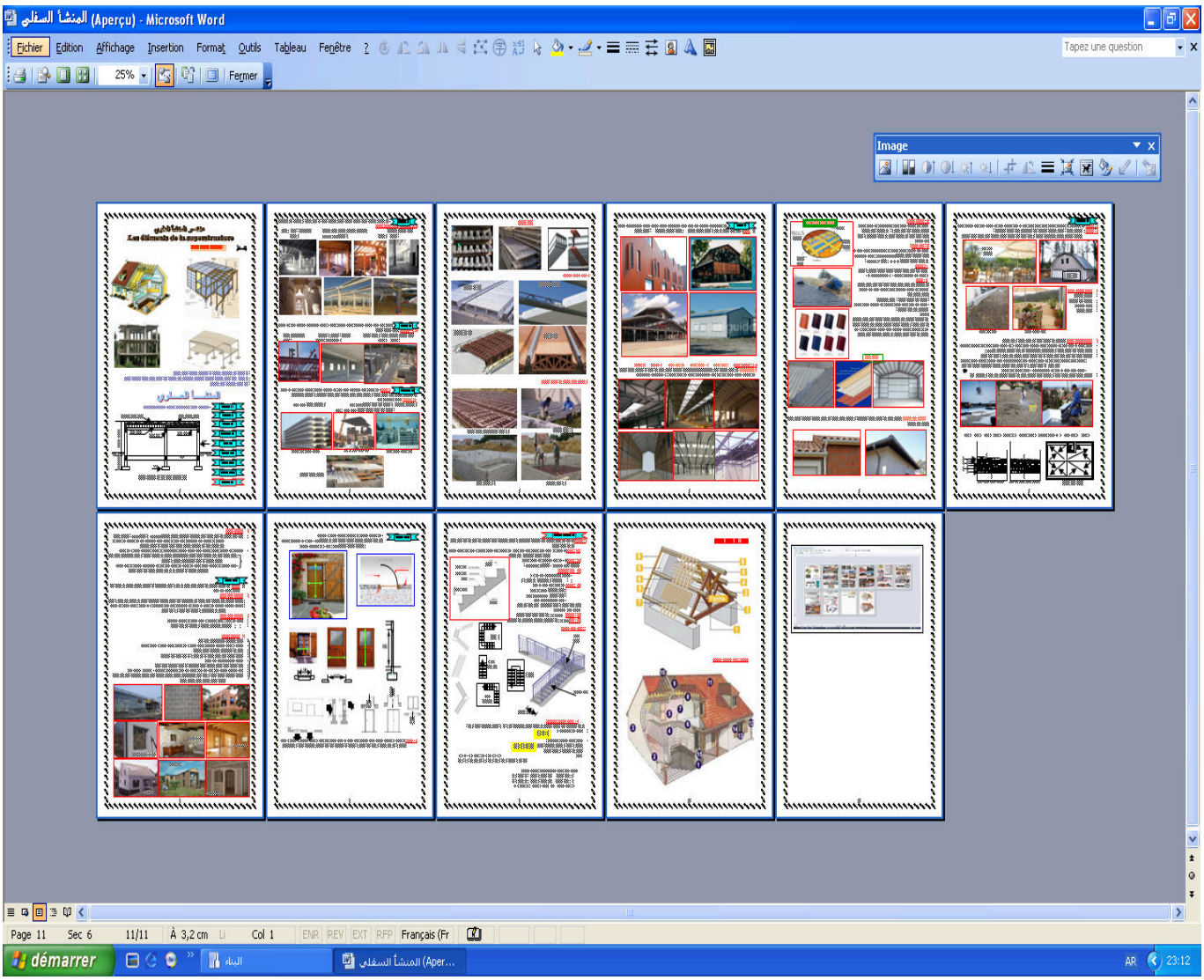
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تمرين1: أذكر العناصر المرقمة:



تمرين 2: أذكر العناصر المرقمة:





قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تكنولوجيا هندسة مدنية	الموضـوع:	الأستاذ: نشنيش ثانوية: الأمير خالد- آرزيو- القسم: 3 ت . ر. هـ . مد التاريخ:
المادة: البنـــــــــــاء		

الكفاءة الختامية .....

الكفاءة المنتظرة (المرحلية) .....

وضعية مشكل ..... | المكتسبات السابقة (Pré requis): .....

التعلمات	الأنشطة البيداغوجية		التوقيت
	نشاط الأستاذ	نشاط التلميذ	
.....	.....	.....	.....

وسائل الإيضاح	المراجع:	المصطلحات
.....	.....	.....

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM