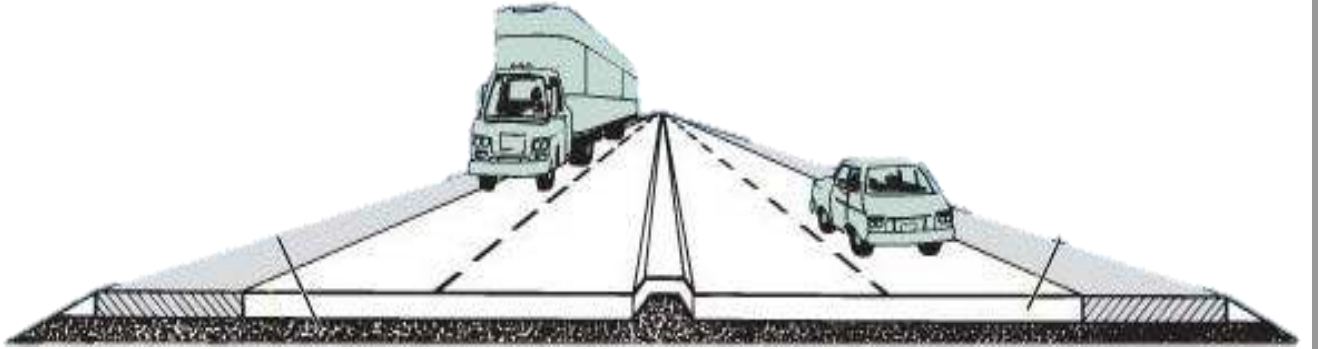


3 تقني رياضي هندسة مدنية

تطبيقات و أسئلة نظرية

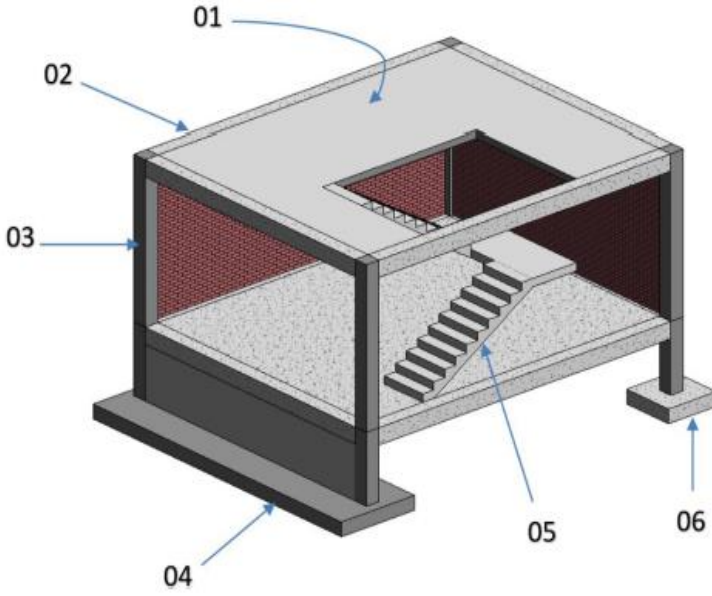
للأستاذ: حمريط عبدالنور

البناء



السنة الدراسية: 2022-2023

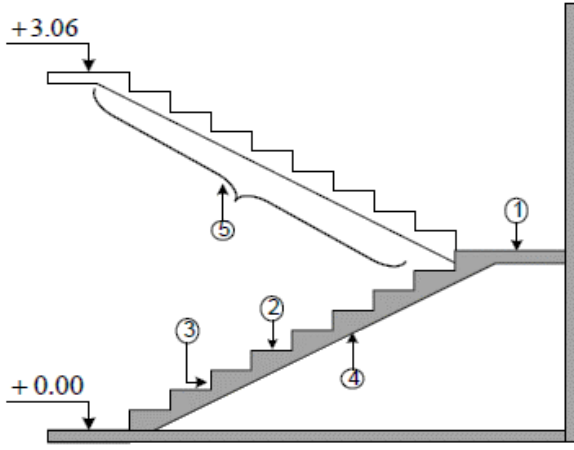
التمرين 01: لاحظ الشكل - 1 - الممثل لمنشأ



الشكل - 1 -

العمل المطلوب:

- (1) سم العناصر المرقمة في الشكل من (01) الى (06).
 - (2) ما هو دور العنصر رقم (02).
 - (3) متى ينجز العنصر (04) بدل العنصر (06).
- التمرين 02:** لدينا المدرج الممثل في الشكل - 2 - المقابل

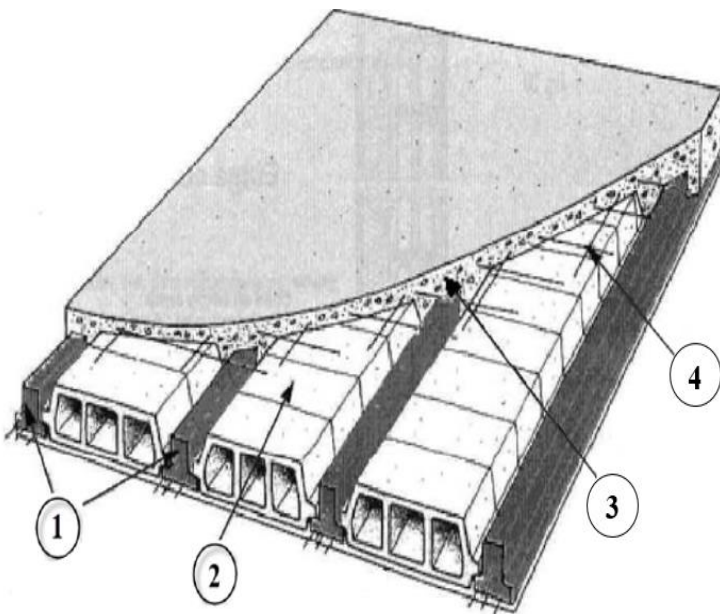


الشكل - 2 -

العمل المطلوب:

- (1) ما نوع المدرج.
- (2) سم العناصر المرقمة من (1) الى (5).
- (3) إذا كان $h=17\text{cm}$ أحسب عدد الدرجات n ثم عرض الدرجة g .

التمرين 03: ليكن الشكل - 3 - المقابل

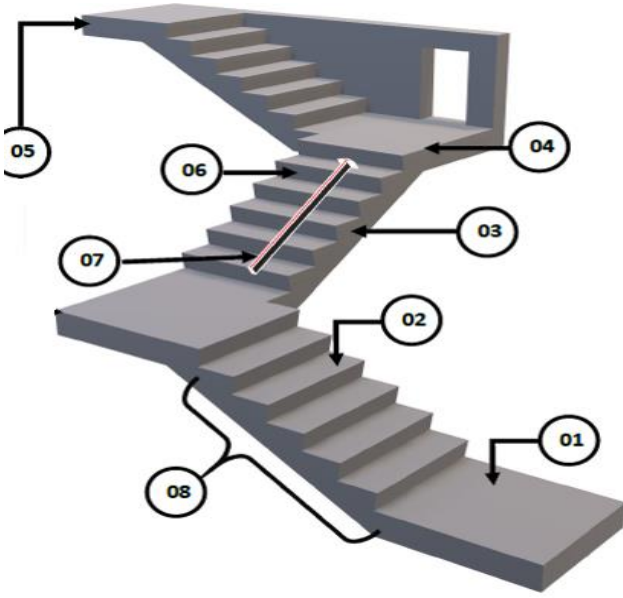


الشكل - 3 -

العمل المطلوب:

- (1) عرف الارضيات وأذكر أهم أنواعها.
- (2) إلى أي نوع ينتمي هذا الشكل.
- (3) سم العناصر المرقمة في الشكل.

التمرين 04: منظر ثلاثي الابعاد لعنصر من المنشأ العلوي كما يوضح الشكل - 4 -

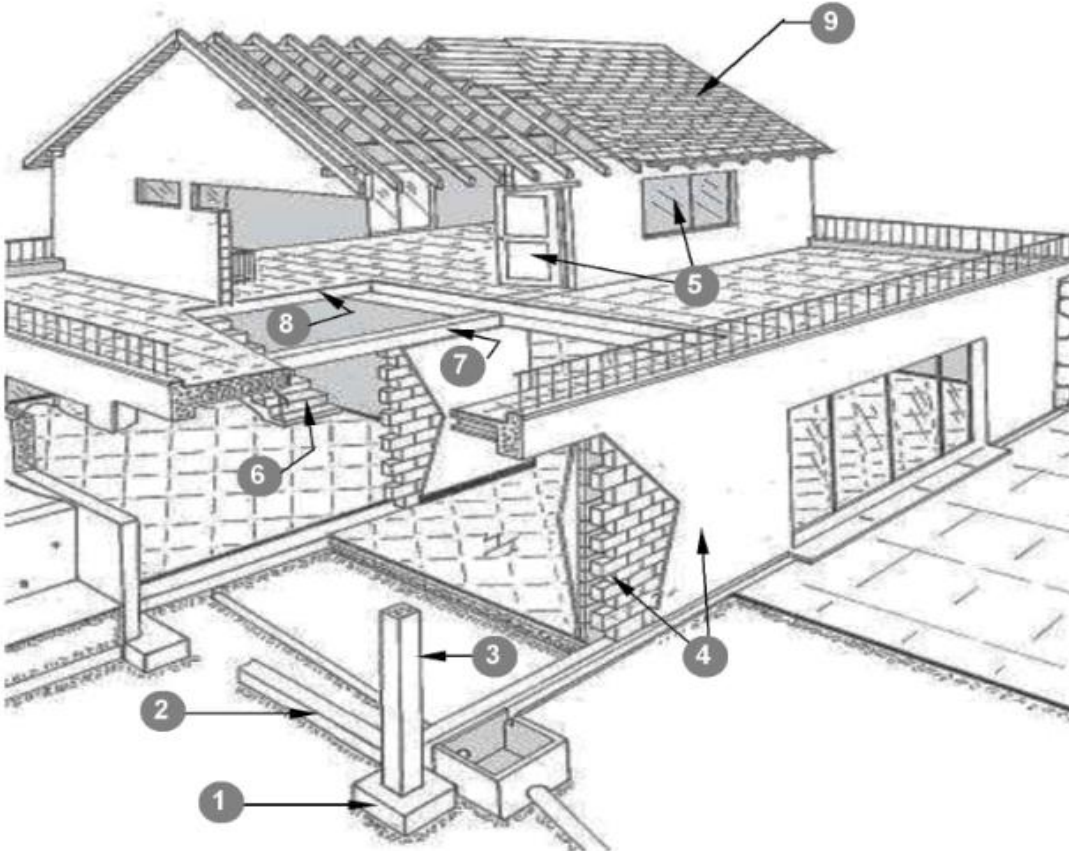


الشكل - 4 -

العمل المطلوب:

- (1) ما هو العنصر الموضح في الشكل - 4 -
صنفه حسب الشكل.
- (2) قم بتسمية العناصر المرقمة من (1) إلى (8).

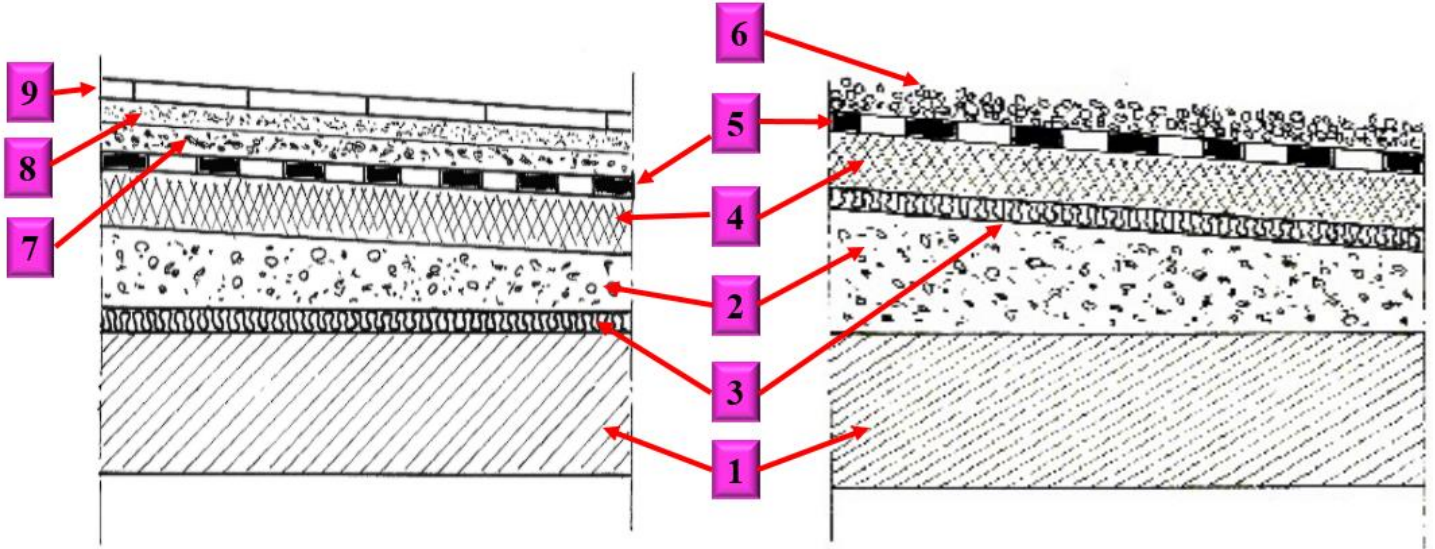
التمرين 05: يمثل الشكل - 5 - منظور لمبنى سكني.



الشكل - 5 -

العمل المطلوب:

- (1) سم العناصر المرقمة من (1) الى (9).
- (2) ما هو دور العنصر (1).
- (3) كيف يتم تصنيف العنصر (1).



الشكل - ب

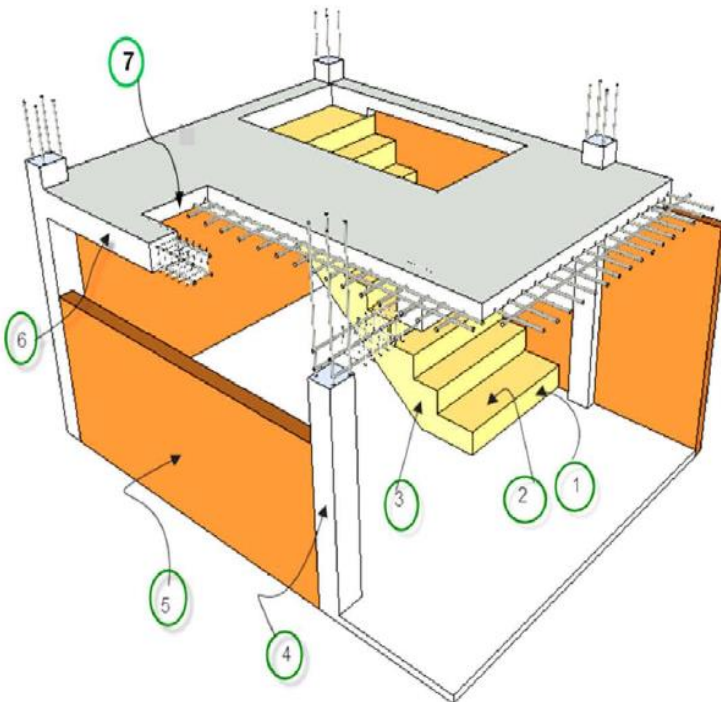
الشكل - أ

الشكل - 6

العمل المطلوب:

- (1) ضع عنوانا مناسباً لكل شكل.
- (2) ما هو الفرق بين الشكليين مع التعليل.
- (3) سمى العناصر المرقمة من (1) الى (9).
- (4) ما هو دور العنصر (5).

التمرين 07: لاحظ الشكل - 7 -



الشكل - 7

العمل المطلوب:

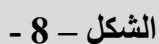
- (1) سم العناصر المرقمة في الشكل - 7 -.
- (2) ما هو دور العنصرين (4) و (6).
- (3) ما نوع الأرضية الممثلة في الشكل - 7 -.
- (4) نريد انجاز مدرج مستقيم ذي قنبتين متوازيتين للانتقال من الطابق الأرضي إلى الطابق العلوي الذي ارتفاعه

$$H=3.24m \text{ وارتفاع قائمته } h=18cm$$

(أ) أحسب عدد الدرجات.

(ب) احسب g عرض الدرجة.

التمرين 08:



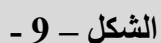
العمل المطلوب:

- (1) عرف المظهر العرضي النموذجي.**

(2) سم العناصر المرقمة من (1) الى (6).

(3) ما هو دور العنصرين (2) و (3).

التمرين 09:



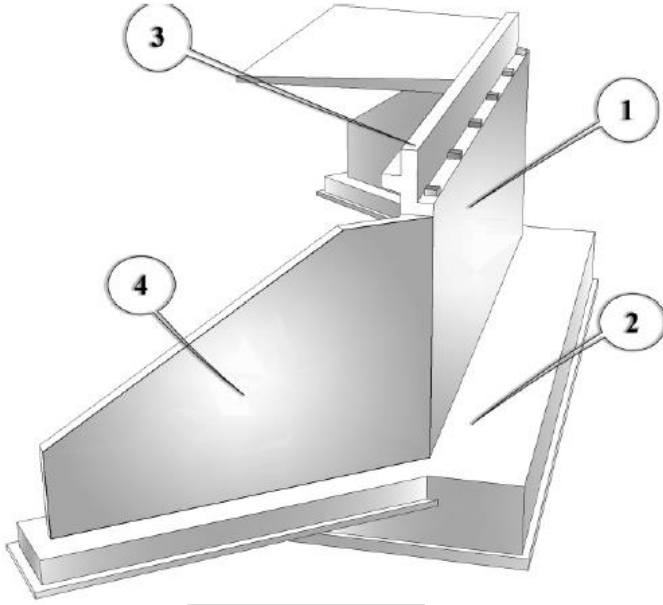
لعمل المطلوب:

- ### (1) سم العناصر المرقمة.

(2) متى يمكن الاستغناء عن العنصر (8).

(3) علما أن ارتفاع القائمة $h=17\text{cm}$ ، احسب عدد الدرجات n وطول النائمة g في الطابق الأرضي.

التمرين 10: يمثل الرسم المبين في الشكل - 10 - أحد العناصر الأساسية المكونة للجسور.

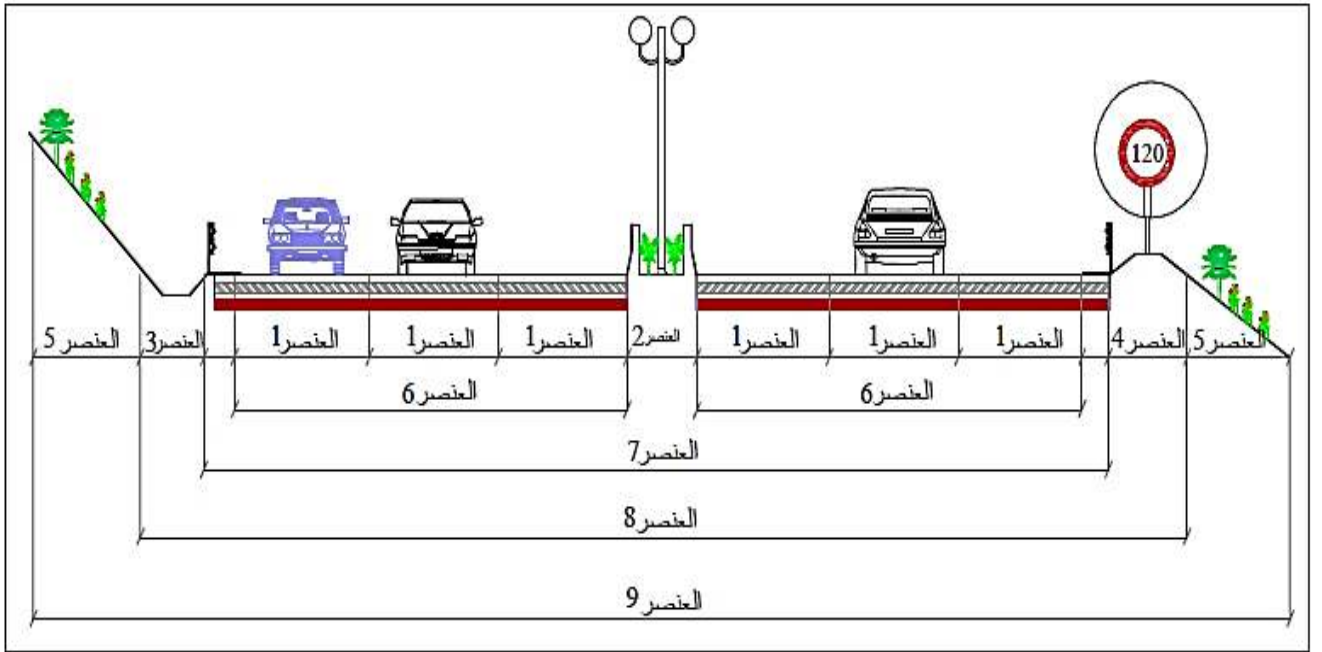


الشكل - 10 -

العمل المطلوب:

- (1) ما اسم هذا العنصر.
- (2) أذكر أسماء العناصر المرقمة على الرسم.
- (3) ما هو دور العنصر رقم (3).

التمرين 11: الشكل - 11 - يوضح قطع عرضي لجزء من طريق.



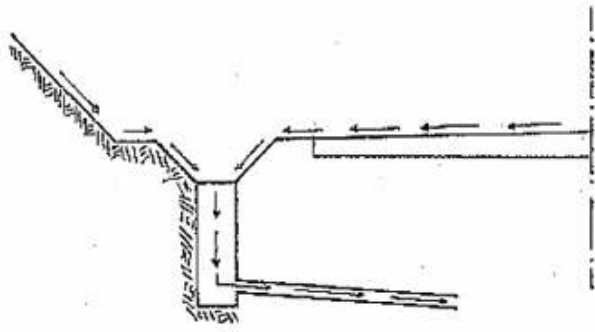
الشكل - 11 -

العمل المطلوب:

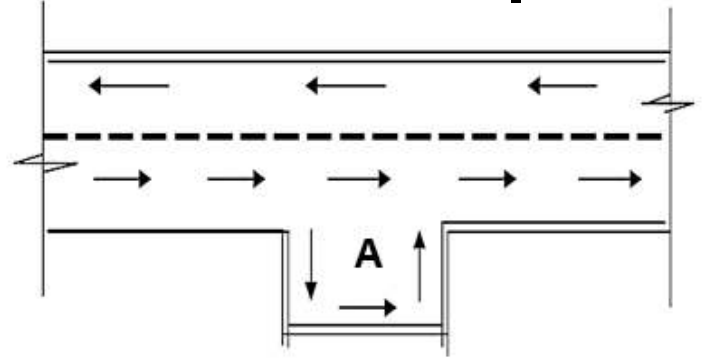
- (1) عرف المظهر الطولي.
- (2) سم العناصر المرقمة.
- (3) صنف هذا الطريق تصنيفا تقنيا مع التعليل.

التمرين 12: تتكون الطرق عموما من عناصر عامة و أخرى ثانوية ، اليك الشكل -12- المكون من عنصرين تابعين

لمكونات الطرق:



الشكل - أ -

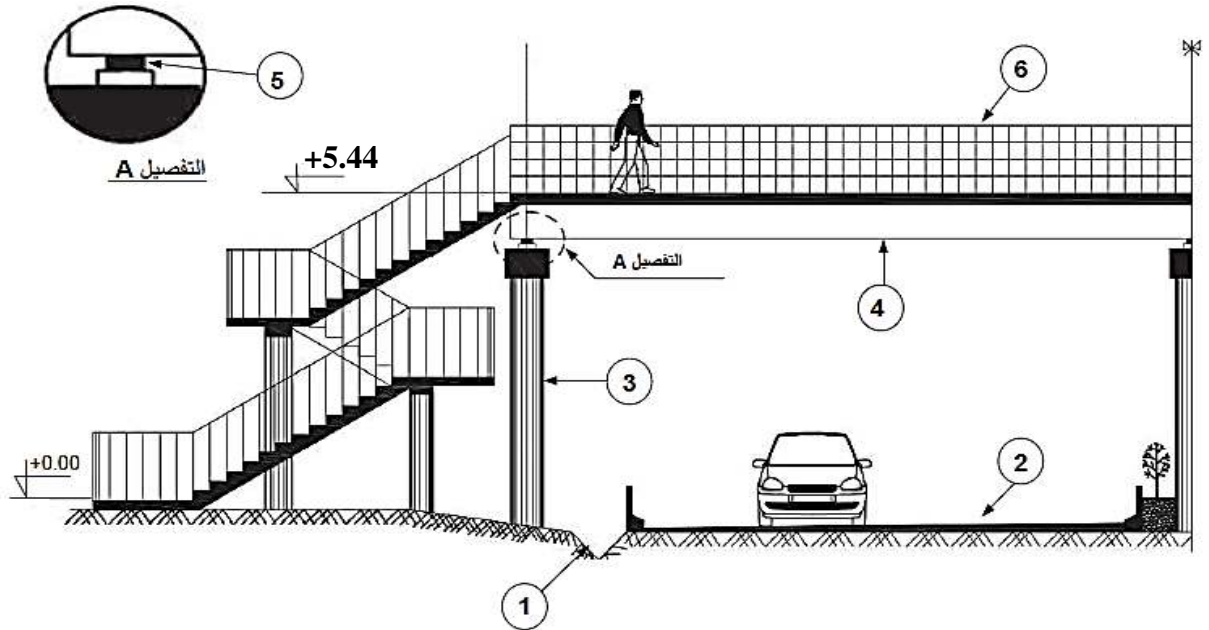


الشكل - ب -

الشكل - 12 -

العمل المطلوب:

- (1) ماذا يمثل الشكل - أ - وما هو دوره.
 - (2) ماذا يمثل الشكل - ب - وما دور المساحة A في الطريق ومتى تنجز.
- التمرين 13:** مخطط مشروع يحتوي على جسر وطريق كما هو موضح الشكل -13-

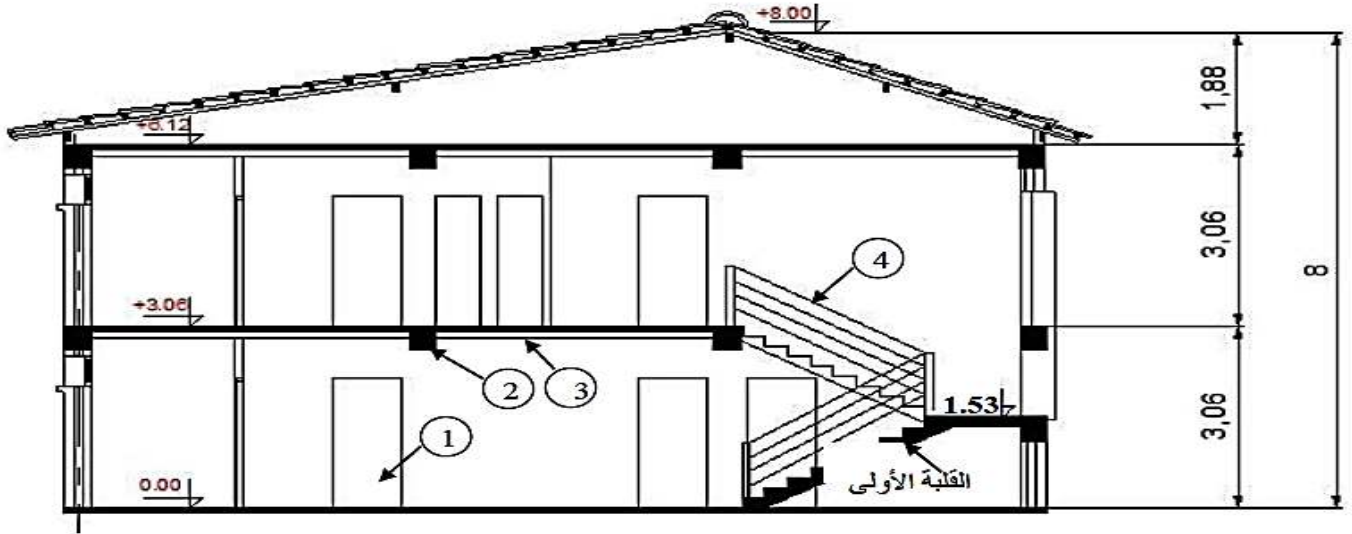


الشكل - 13 -

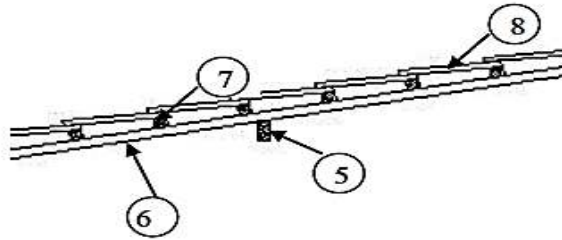
العمل المطلوب:

- (1) صنف الجسر الممثل في الشكل -13- من حيث الدور (الهدف).
- (2) سم العناصر المشار إليها بالأرقام من (1) الى (6).
- (3) أذكر دور العنصر (5) (لاحظ التفصيل A).
- (4) إذا علمت أن ارتفاع الدرجة $h=17\text{cm}$:
 - احسب عدد الدرجات اللازمة للصعود الى سطح الجسر.
 - احسب عرض النائمة g.

التمرين 14: يعطى الرسمين المبينين في الشكل -14- أ- والشكل -14- ب-



الشكل -14- أ-



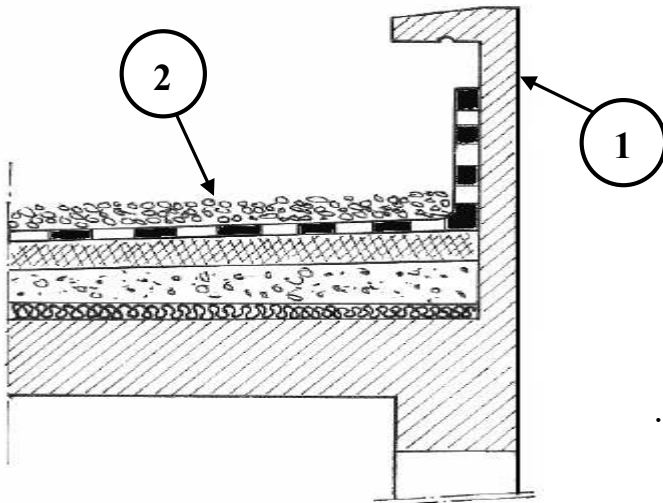
الشكل -14- ب-

الشكل -14- ب-

العمل المطلوب:

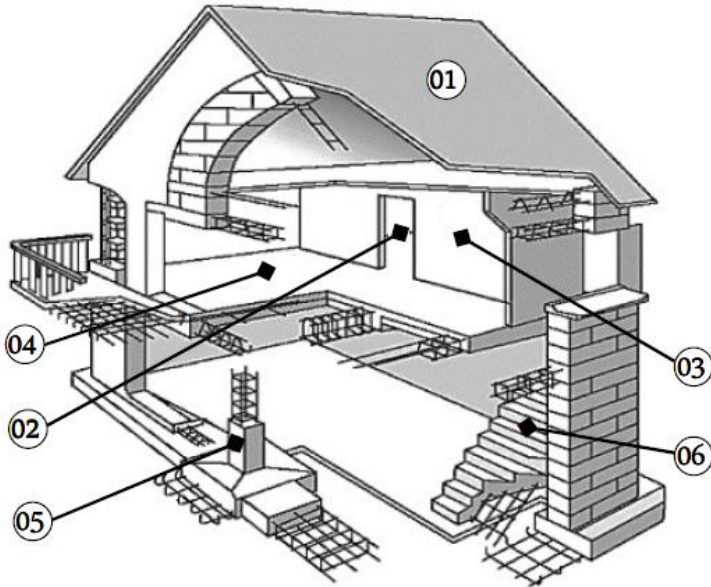
- 1) حدد التسمية الصحيحة للشكل - أ-: مخطط التوزيع ، مقطع شاقولي ، مخطط السطح.
- 2) سم العناصر المرقمة من (1) الى (4) ثم أذكر دور العنصر (3) للشكل -أ-.
- 3) سم العناصر المرقمة من (5) الى (8) ثم أذكر دور العنصر (5) للشكل -ب-.
- 4) حدد عدد الدرجات وطول النائمة للقلبة الأولى ، علما أن $h=17\text{cm}$ والخطوة المتوسطة 64 cm .

التمرين 15: يمثل الشكل -15- جزء من مقطع عمودي تفصيلي لسطح افقي لبنائية.



العمل المطلوب:

- 1) أذكر أنواع السطوح الافقية المستعملة في البناءات.
- 2) سم كل من العنصرين (1) و (2).



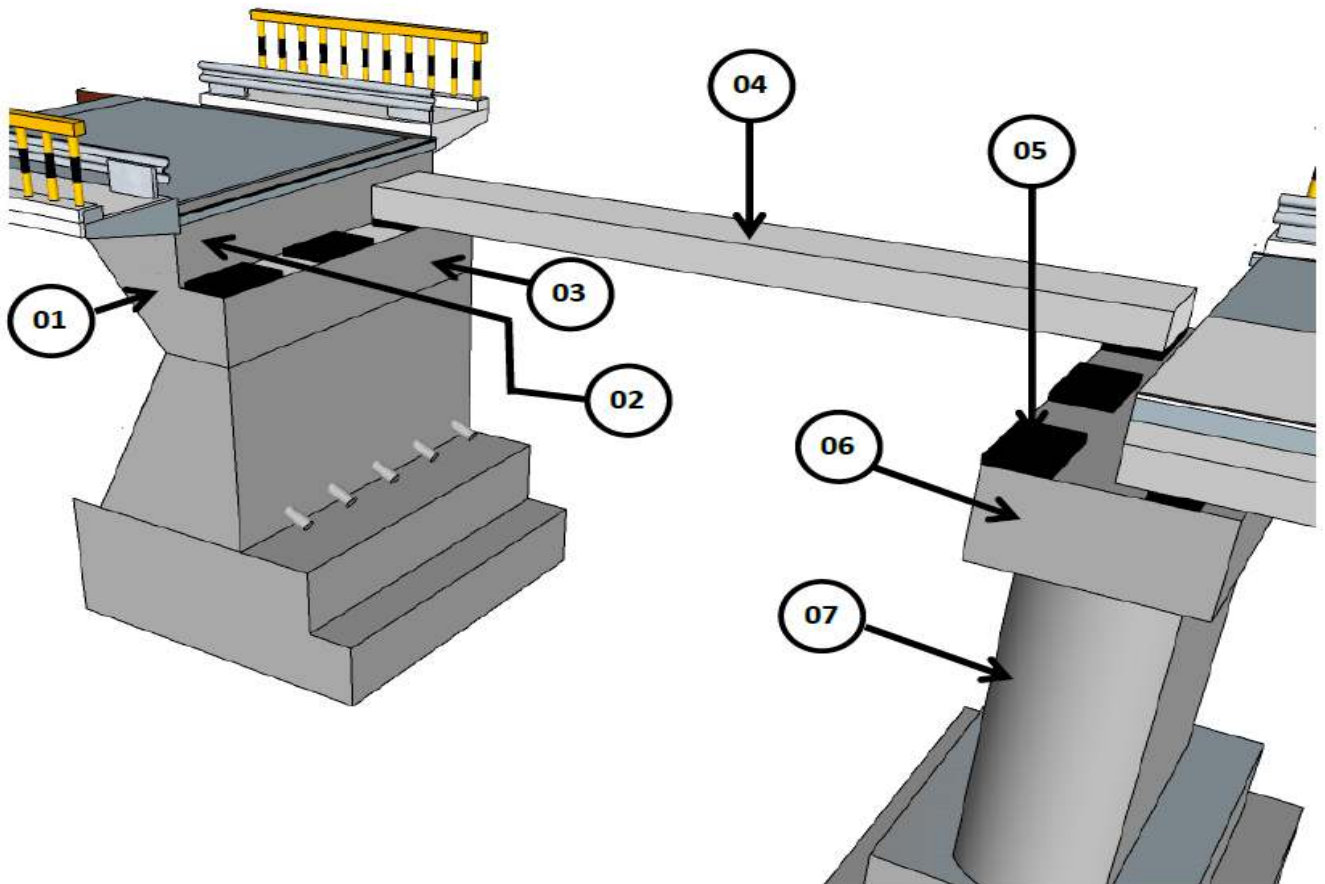
الشكل - 16 -

العمل المطلوب:

(1) سم العناصر المرقمة من (1) الى (6).

(2) ما هو دور العناصر (1) ، (5) ، (6).

التمرين 17: منشأ فني متمثل في جسر طريقي كما يوضح الشكل -17-



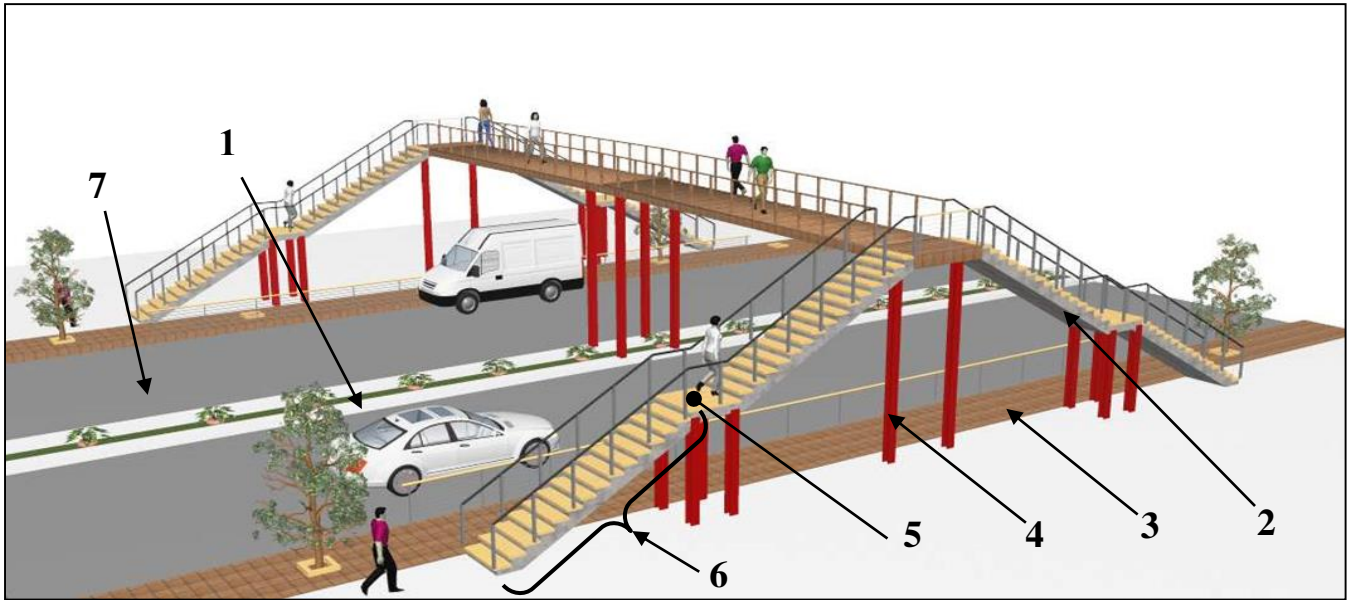
الشكل - 17 -

العمل المطلوب:

(1) سم العناصر المرقمة من (1) الى (7).

(2) العناصر (1) و (2) و (3) تشكل لنا عنصر أساسي لبناء الجسر ما هو هذا العنصر ، ثم قم بتعريفه.

التمرين 18: يمثل الشكل - 18- منظور لمشروع يحتوي على ثلاثة أجزاء: طريق، جسر عبارة (ممر الراجلين) ومدرج.



الشكل - 18-

العمل المطلوب:

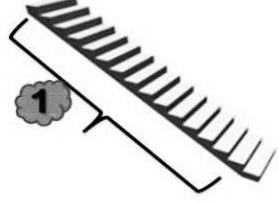
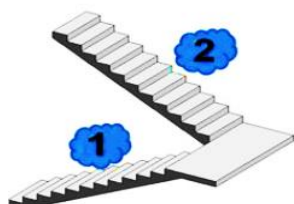
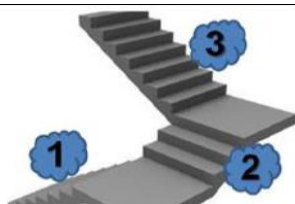
- (1) ما نوع المدرج المستعمل في هذا المشروع وما دوره؟
- (2) سم العناصر المشار إليها بالأرقام من (1) إلى (7).
- (3) أذكر دور العنصر رقم (4).
- (4) ما لفرق بين العنصر (2) والعنصر (6).

إذا علمت أن عرض النائمة $g = 30 \text{ cm}$ وطول الخطوة المتوسطة هو 64 cm

- أحسب ارتفاع القائمة h .
- استنتج عدد الدرجات اللازمة للصعود إلى سطح الجسر بمستوى $5.50 +$ انطلاقا من المستوى $0.40 +$

التمرين 19: للانتقال من الطابق الأرضي إلى الطابق العلوي لمبنى (فردى) تم تكليف ثلاث مجموعات من الطلبة باقتراح

مدرج مستقيم مناسب فكانت اقتراحات كل مجموعة الموضحة في الجدول التالي:

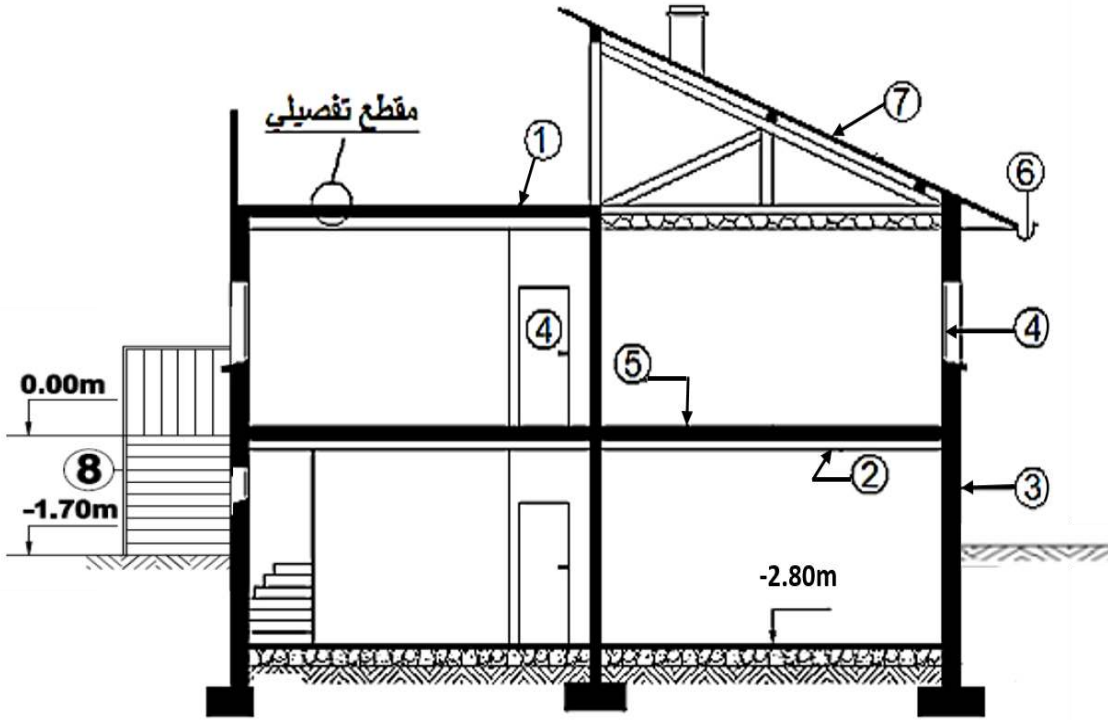
المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
 الشكل 1 عدد القائمت: $n=21$ $h=16 \text{ cm}$	 الشكل 2 عدد القائمت: $n_1=10$ $n_2=10$ $n=20$	 الشكل 3 عدد القائمت: $n_3=8$ $n_2=3$ $n_1=8$ $n=19$

العمل المطلوب:

- (1) تعرف على نوع كل مدرج من المدارج المستقيمة الثلاثة.
- (2) أحسب علو الطابق H .
- (3) أحسب علو القائمة (h) بالنسبة للمجموعة الثانية.
- (4) أحسب علو القائمة (h) بالنسبة للمجموعة الثالثة.
- (5) أحسب بعد النائمة (g) في كل حالة من الحالات الثلاثة.
- (6) من بين الحلول الثلاثة المقترحة ، ما هو الحل الأفضل؟

العمل المطلوب:

(1) سمى العناصر المرقمة في الشكل -20-

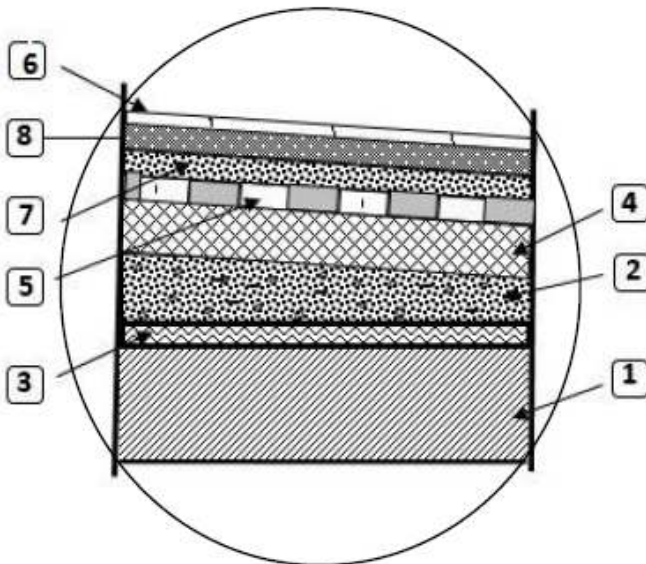


الشكل - 20 -

(2) ما هو نوع العنصر (1):

التبرير:

(3) ضع الرقم في الخانة المناسبة للطبقات المكونة للعنصر (1)

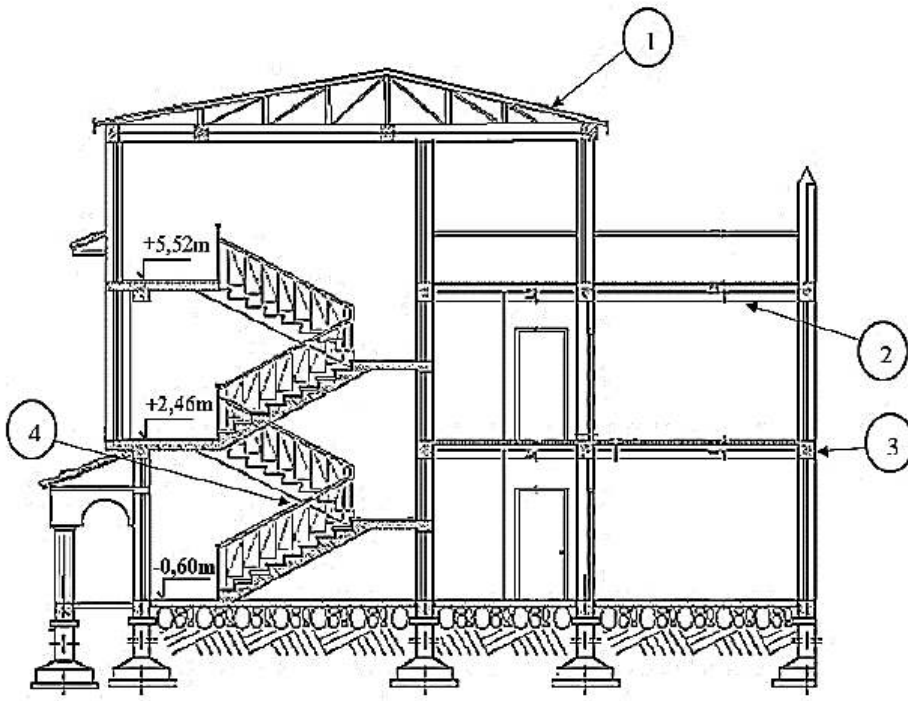


المقطع التفصيلي

- ☐ * بلاطة خرسانية مسلحة.
- ☐ * طبقة مضادة للرطوبة (الباد).
- ☐ * طبقة الكتيمة.
- ☐ * طبقة الرمل.
- ☐ * طبقة تشكيل الميل
- ☐ * عازل حراري (فلين أو بوليستران)
- ☐ * مزارب
- ☐ * البلاط
- ☐ * حماية ثقيلة (حصى)
- ☐ * طبقة ملاط
- ☐ * فاصل

التمرين 21: يمثل الشكل -21- هيكل بنائية

العمل المطلوب:



الشكل - 21 -

(1) سم العناصر المرقمة.

(2) ما هو دور العنصرين (1) و (3).

(3) إذا كان عدد درجات العنصر (4)

هو 18 درجة

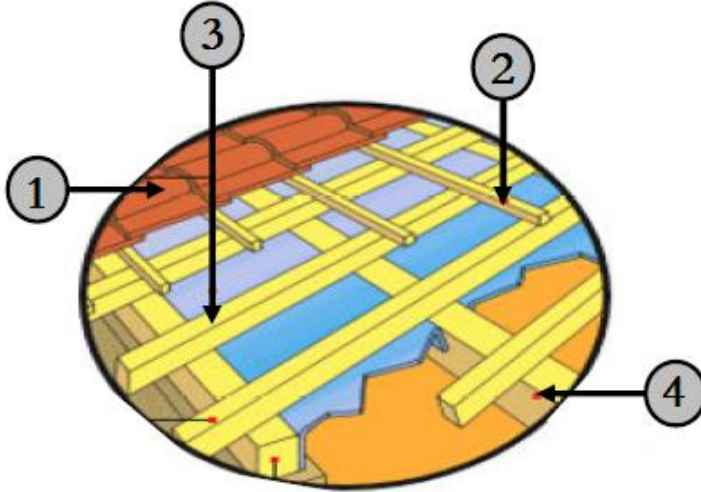
أ- أحسب ارتفاع القائمة.

ب- احسب عرض الدرجة.

(4) العنصر رقم (1) مقطع منه ممثل

في الشكل -21- أ -

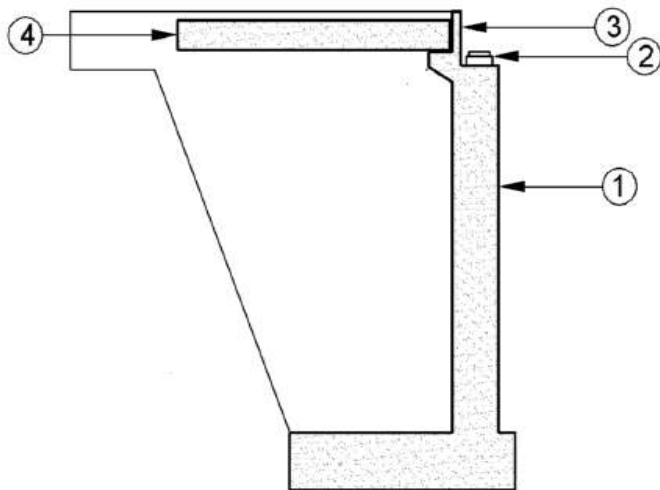
• سم العناصر المرقمة في الشكل -21- أ -



الشكل - 21 - أ -

التمرين 22: لديك الشكل -22- المبين لمقطع طولي لمتكأ في جسر متعدد الروافد

العمل المطلوب:



الشكل - 22 -

(1) سم العناصر المرقمة في الرسم.

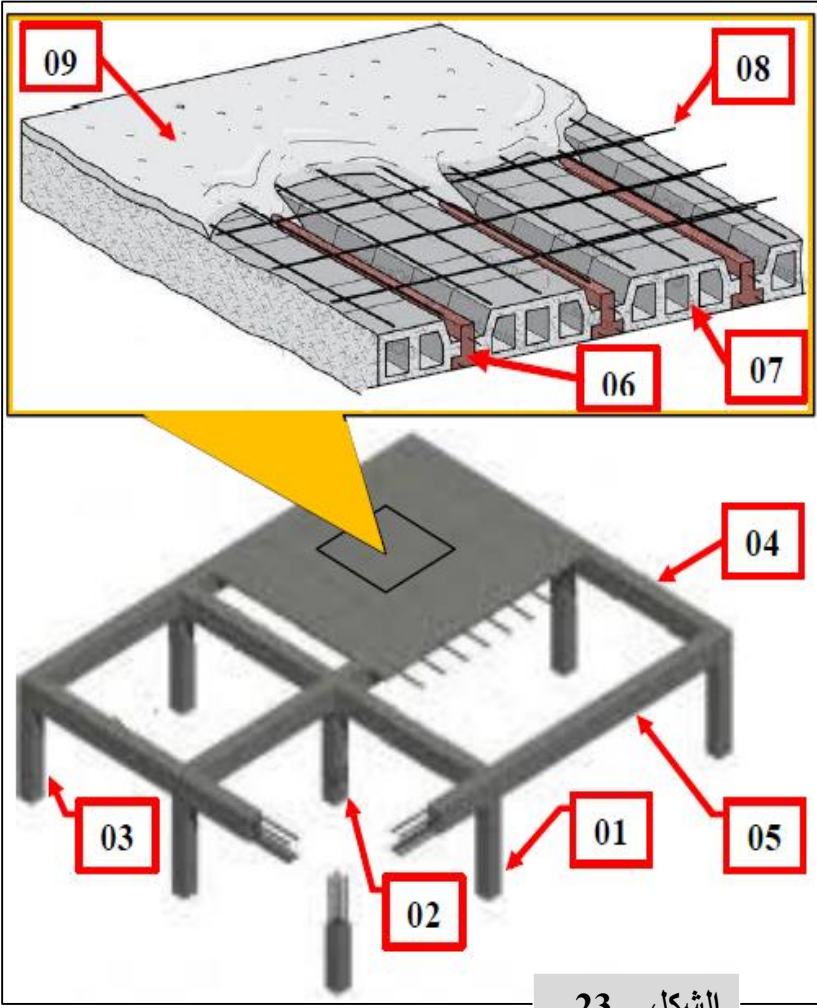
(2) اذكر دور العنصرين (3) و (4).

التمرين 23: يمثل الشكل -23- بناية عبارة

عن طابق أرضي يحتوي على عدة عناصر مع تفصيل لنوع الأرضية العلوية

العمل المطلوب:

- (1) سمي العناصر المرقمة في الشكل -23-.
- (2) أذكر وضعية العناصر التالية في المبنى: (01 - 02 - 03 - 04 - 05).
- (3) أذكر دور كل من العناصر: (01 - 02 - 03 - 04 - 05).
- (4) كيف يمكن التمييز بين العنصر (04) و العنصر (05) من خلال وضعية العنصر (06).
- (5) ما هو نوع الأرضية العلوية في المبنى؟

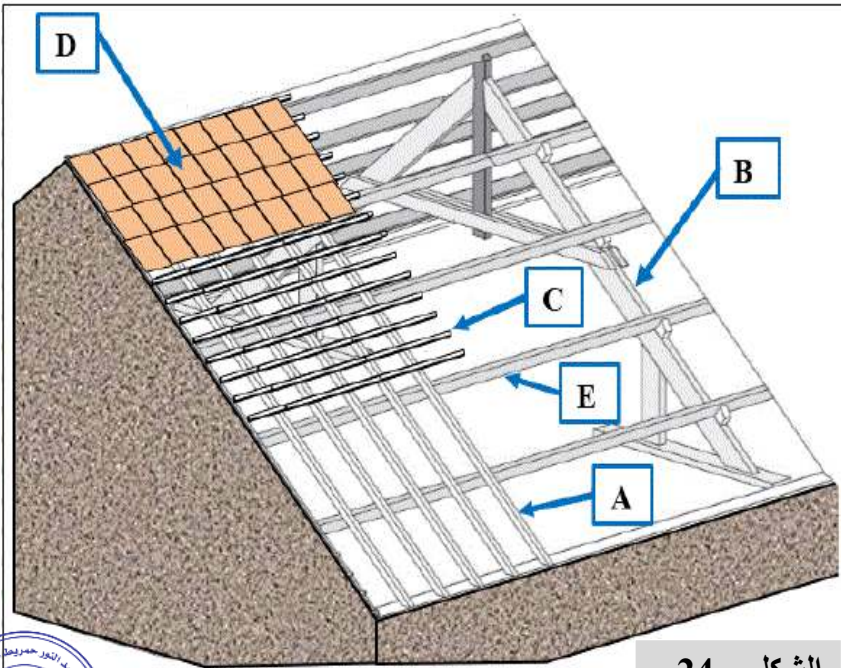


الشكل - 23 -

التمرين 24: يمثل الشكل -24- جزء من تغطية لمنشأ علوي.

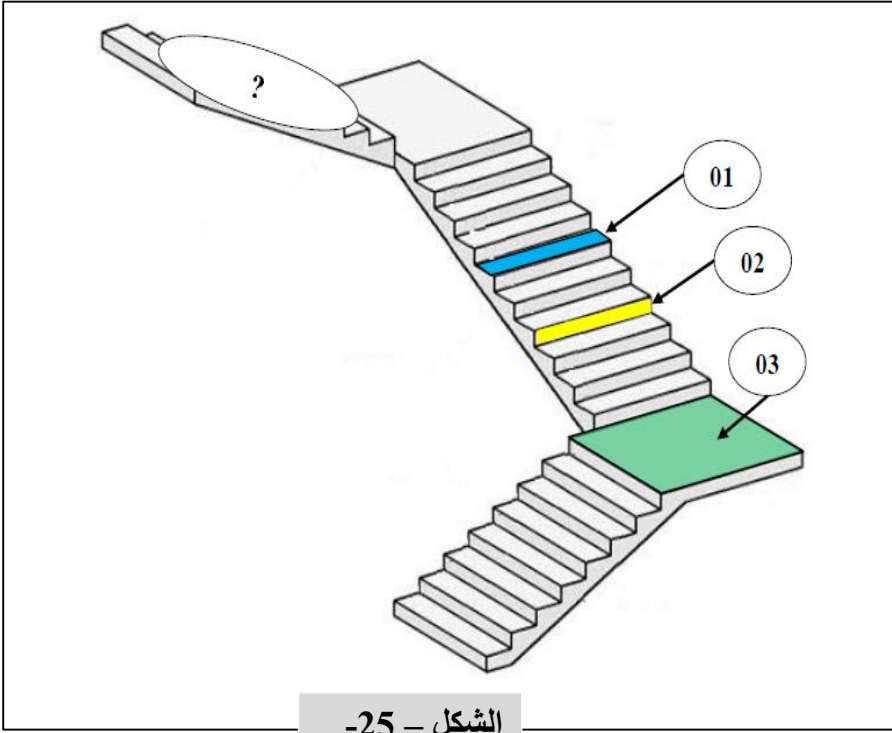
العمل المطلوب:

- (1) عرف هذا النوع من التغطية.
- (2) أذكر دوره.
- (3) سمي العناصر المشار إليها بالأسهم ورتبها حسب التسلسل الزمني في عملية تركيبها.
- (4) هل يمكن الاستغناء عن العنصرين (A) و (C) في هذه الحالة (الشكل -23-)؟ ولماذا؟
- (5) ما هي الحالة التي يمكننا الاستغناء عن العنصرين (A) و (C).



الشكل - 24 -

التمرين 25: للانتقال من الطابق الأرضي الى الطابق العلوي في بناية استعمل مدرج مستقيم ذو ثلاث قليات الشكل -25- ،



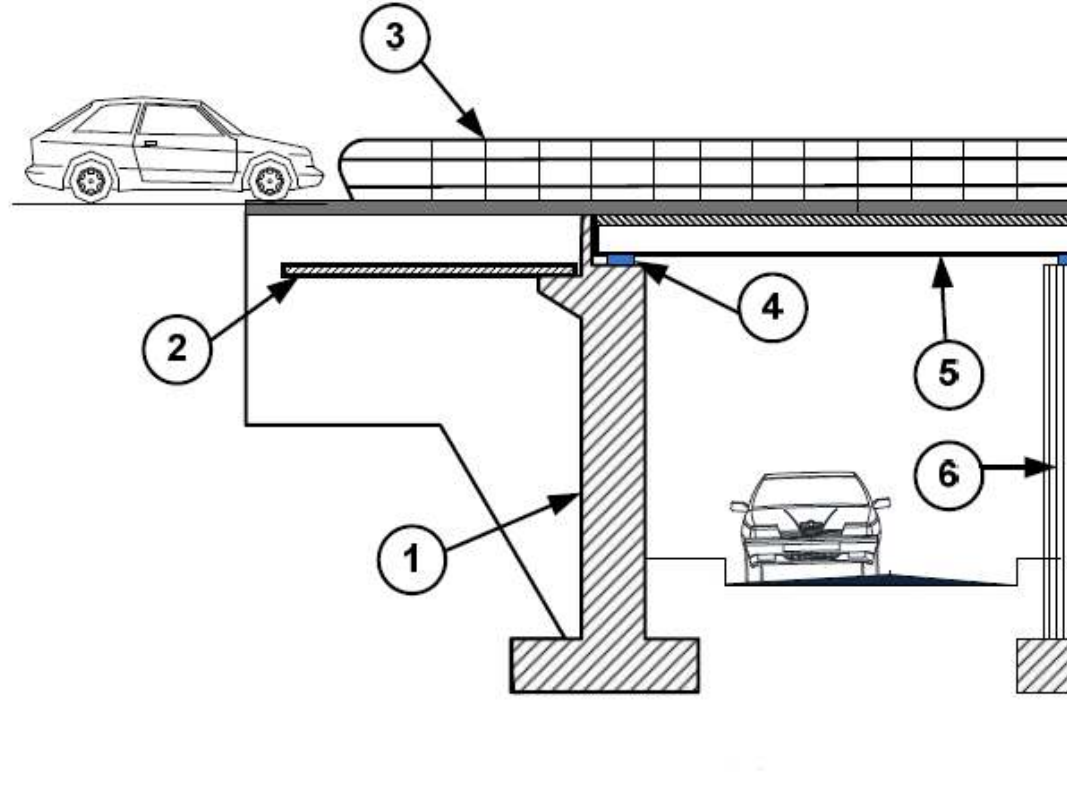
حيث أن الدرجات في القلية الثالثة مجهولة.

العمل المطلوب:

- (1) عرف المدارج المستقيمة.
- (2) سمى العناصر المرقمة في الشكل -25-.
- (3) عرف مفهوم القلية.
- (4) إذا علمت أن:
 - عدد الدرجات في القلية الأولى هو (08).
 - عدد الدرجات في القلية الثانية (10).
 - الارتفاع بين الطابق الأرضي والطابق العلوي هو (H=4.14 m).
 - عرض الدرجة هو (g=28 cm).
- أ- أحسب ارتفاع القائمة (h).
- ب- اوجد عدد الدرجات في القلية الثالثة.
- (5) ما نوع البناية إذا كان طول الدرجة هو ($\lambda = 1.3 \text{ cm}$).

التمرين 26: يمثل الشكل -26- مقطعا عرضيا لجسر

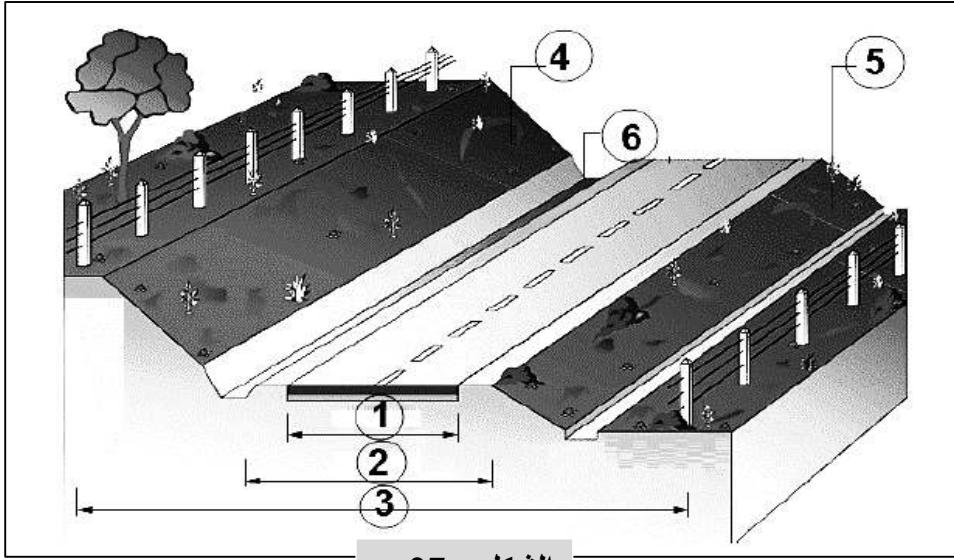
العمل المطلوب:



- (1) ما نوع هذا الجسر.
- (2) سم العناصر المرقمة.
- (3) اذكر دور العناصر (2) ، (3) ، (4).

الشكل - 26

التمرين 27: يمثل الرسم المبين في الشكل -27- مكونات الطريق.

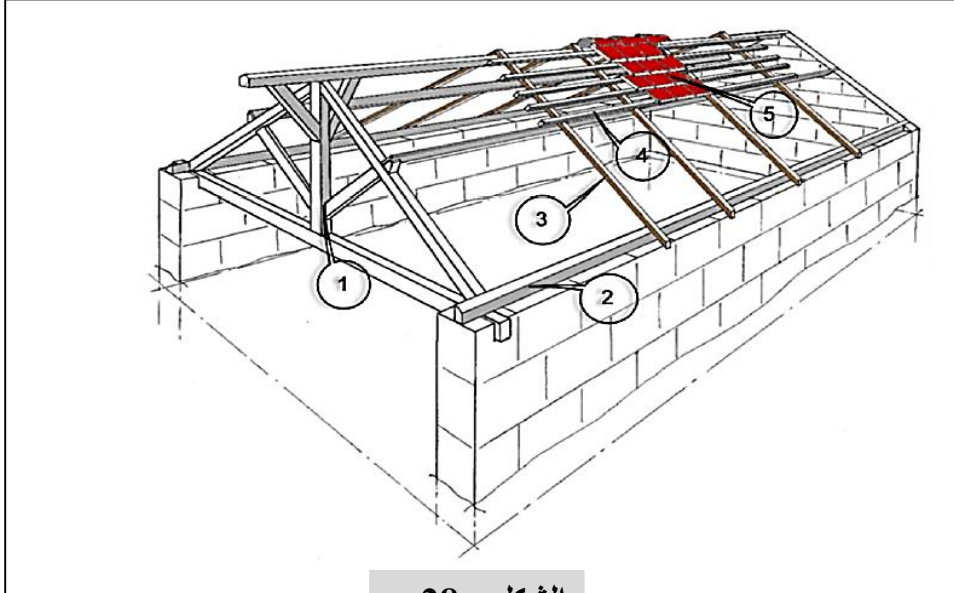


الشكل -27-

العمل المطلوب:

(1) سم العناصر المرقمة.

التمرين 28: يمثل الشكل -28- أحد المنشآت العلوية.



الشكل -28-

العمل المطلوب:

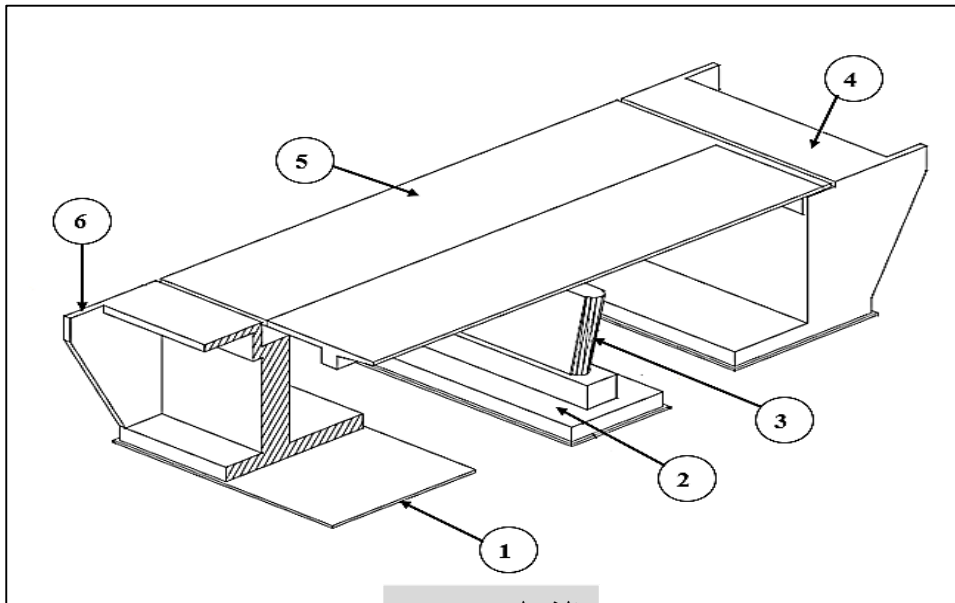
(1) ما اسم هذا الشكل.

(2) سم العناصر المرقمة.

(3) ما هو دور كلا من العنصرين (1)

و (5).

التمرين 29: يمثل الشكل -29- جسر.



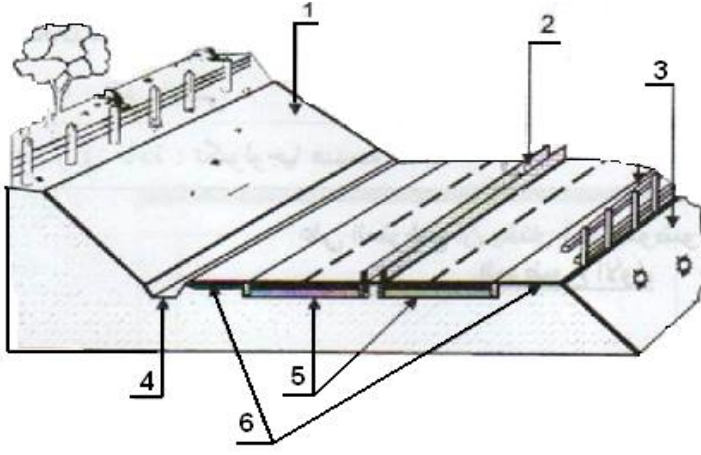
الشكل -29-

العمل المطلوب:

(1) سم العناصر المرقمة.

التمرين 30: يمثل الشكل -30- مقطعا لجزء من طريق.

العمل المطلوب:



الشكل - 30 -

التمرين 31: لاحظ الوثيقة الممثلة بالشكل -31-.

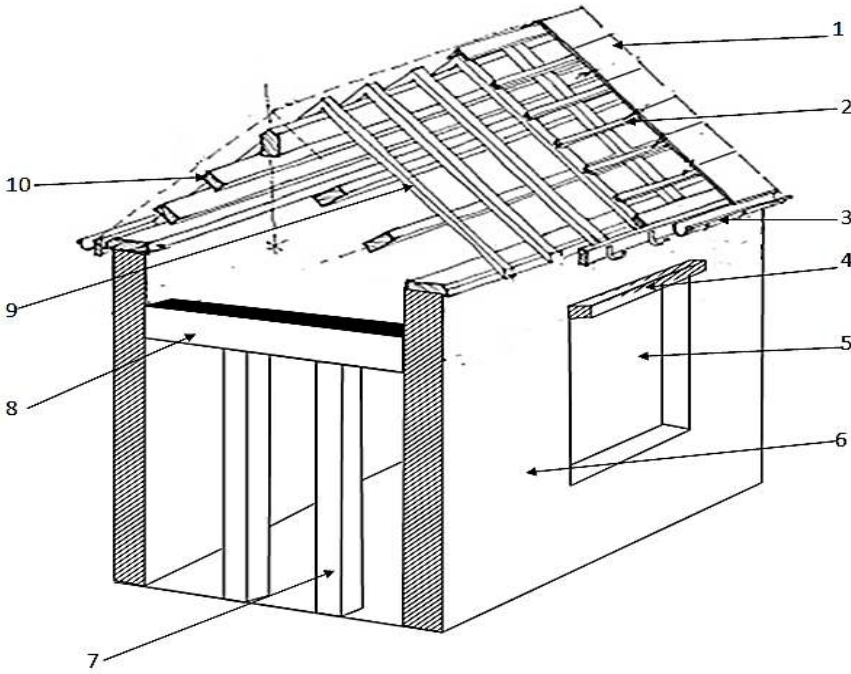
العمل المطلوب:

(1) أذكر مسميات العناصر من (1) إلى (10) المبينة على الشكل -31-.

(2) أذكر دور للعنصر (3).

(3) أذكر أربع أدوار للعنصر (6).

(4) أذكر أربع مواد بناء للعنصر (8).



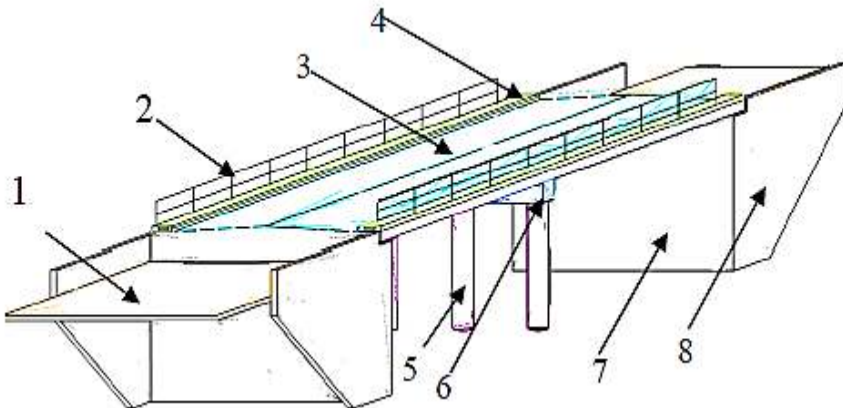
الشكل - 31 -

التمرين 32: لاحظ الوثيقة الممثلة بالشكل -32-.

العمل المطلوب:

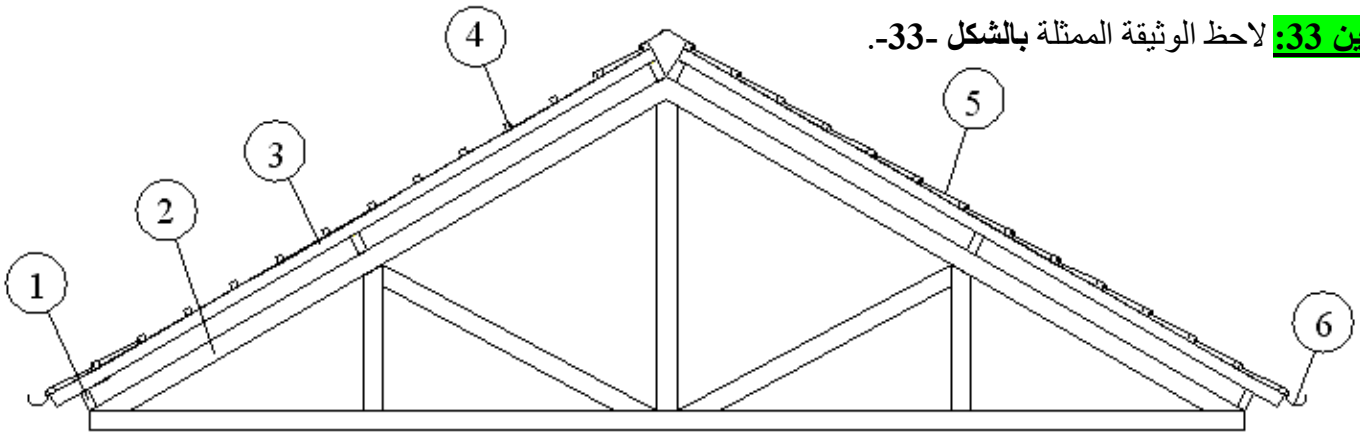
(1) قسم بتسمية العناصر المرقمة من (1) الى (8).

(2) ما هو دور العنصر (7).



الشكل - 32 -

التمرين 33: لاحظ الوثيقة الممثلة بالشكل -33-.



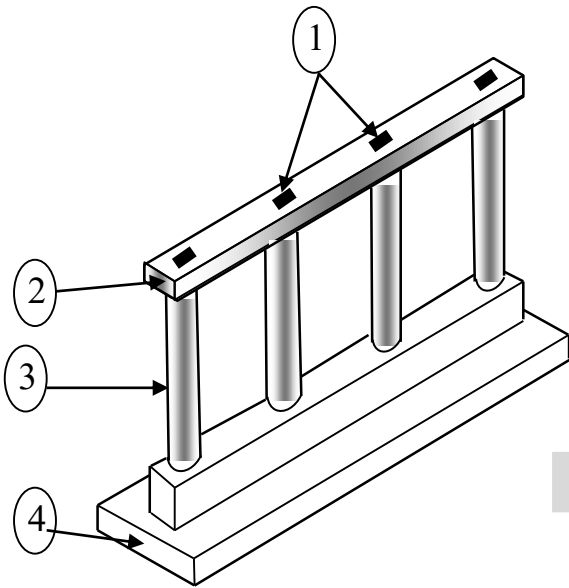
الشكل - 33 -

العمل المطلوب:

- 1) ماذا يمثل الشكل - 33 - ؟
- 2) سم العناصر المرقمة من (1) الى (6) ثم أذكر دور العنصر (6).

التمرين 34: لاحظ الوثيقة الممثلة بالشكل -34-.

العمل المطلوب:



الشكل - 34 -

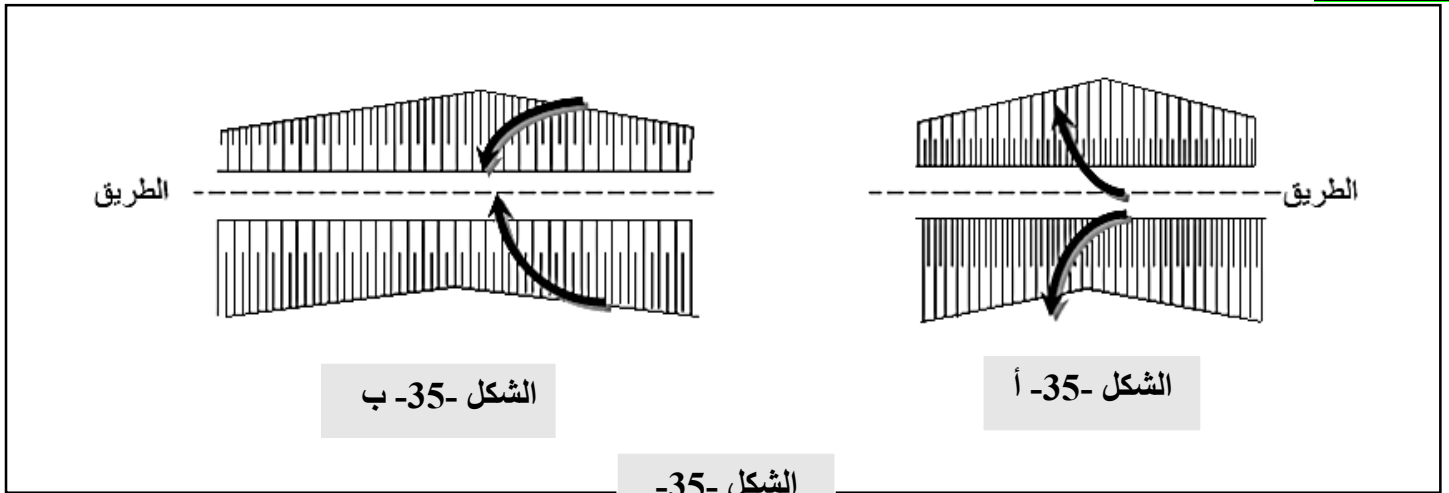
- 1) ماذا يمثل الشكل - 34 - ؟

- 2) سم العناصر المرقمة من (1) إلى (4)

ثم أذكر دور العنصر (1).

- 3) صنف الجسور حسب الأهمية.

التمرين 35: لاحظ الوثيقة الممثلة بالشكل -35-.

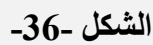


الشكل -35-

العمل المطلوب:

- 1) ماذا تمثل الوثيقتين - أ - و - ب - ؟
- 2) إلى أي مخطط تنتمي هاتين الوثيقتين؟ عرفه.
- 3) أذكر مراحل تمثيله كاملة.

التمرين 36:



العمل المطلوب:

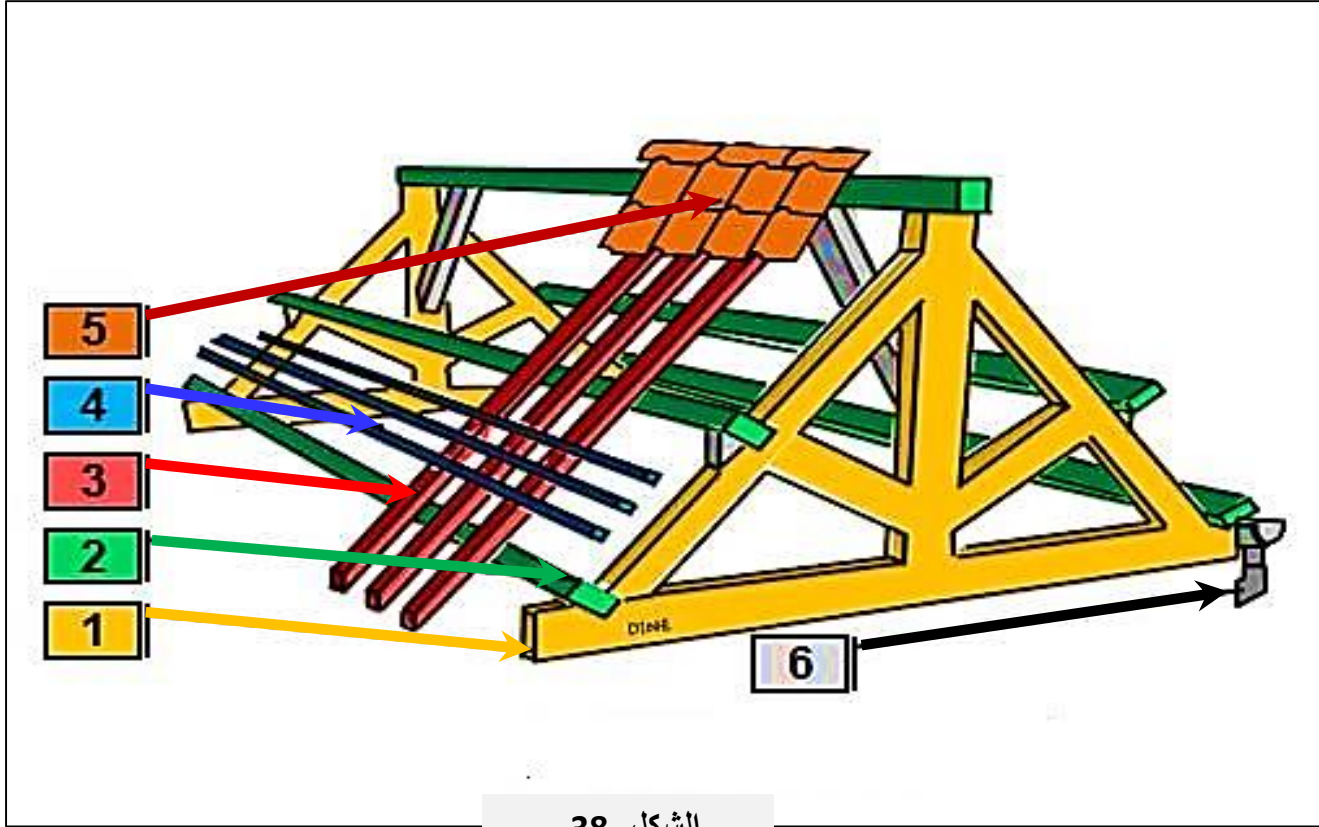
1) أذكر مسميات العناصر من (1) إلى (16) و دور العناصر (6) ، (13) ، (14) ، (15).

التمرين 37: لاحظ الصورة الممثلة بالشكل -37.



الشكل -37-

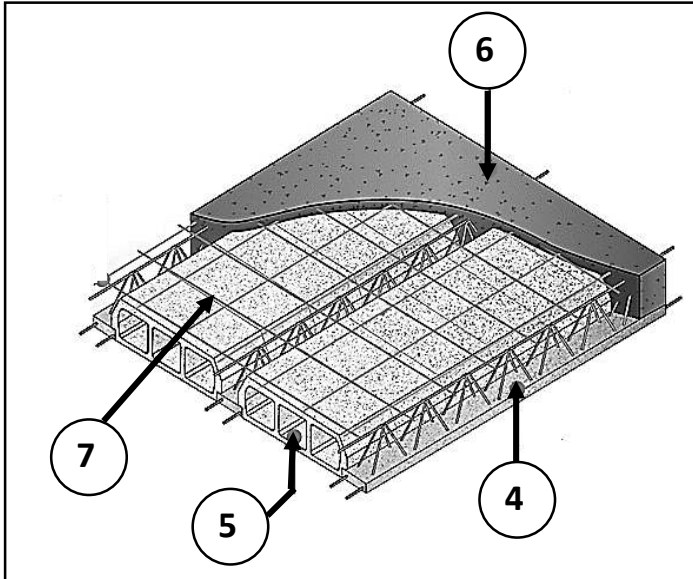
(1) ضع عنوانا مناسب للصورة.
(2) سم العناصر المرقمة من (1) الى (4).



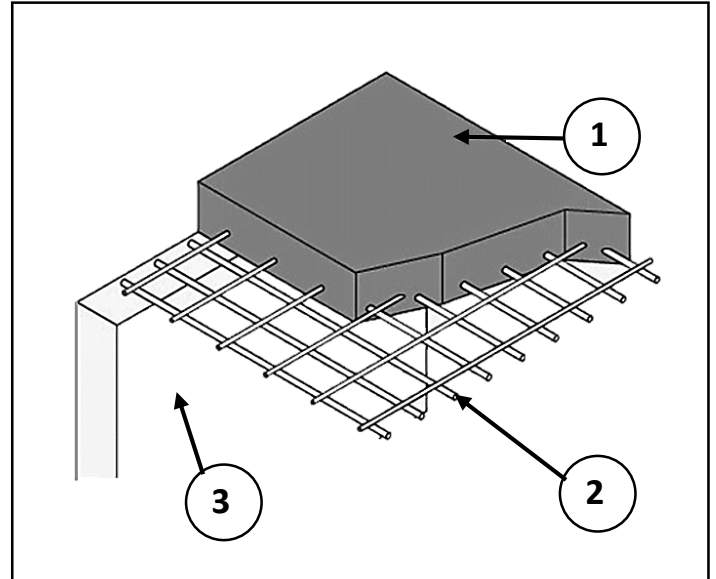
الشكل -38-

العمل المطلوب:

- (1) ماذا يمثل الشكل -38-.
 - (2) سم العناصر المرقمة من (1) الى (6).
- التمرين 39: لاحظ الشكل -39-.



الشكل -ب-



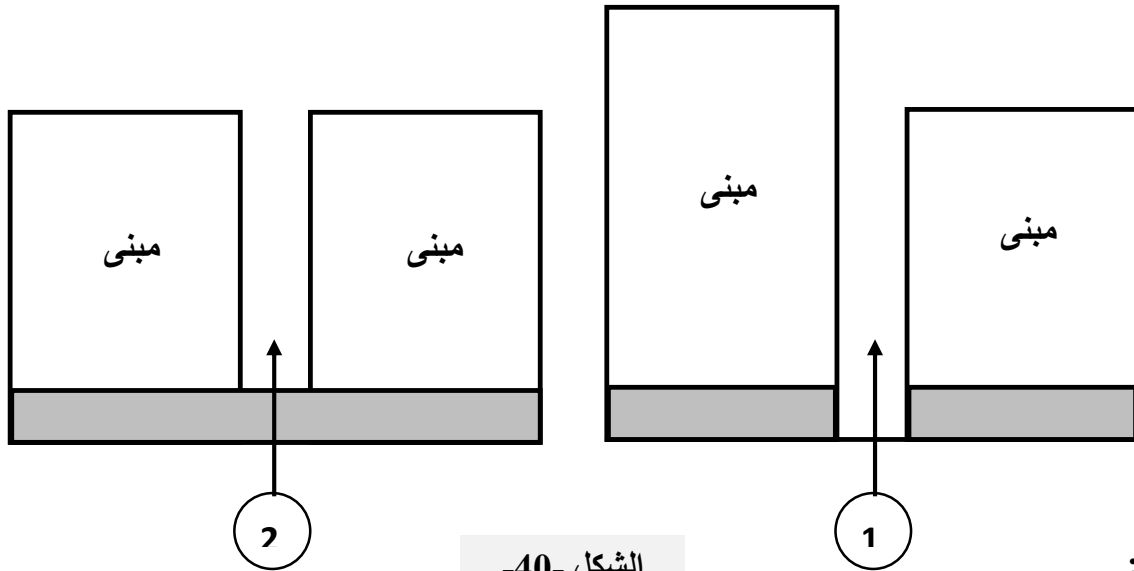
الشكل -أ-

الشكل -39-

العمل المطلوب:

- (1) ضع عنوانا مناسباً للشكلين - أ - و - ب -.
- (2) الشكلين -أ- و -ب- (الشكل-39-) ، يمثلان عنصرا أساسا من عناصر المنشأ العلوي عرفه ثم اذكر دوره.
- (3) سم العناصر المرقمة في الشكلين -أ- و -ب-.

التمرين 40: اليك الشكل -40- المقابل والذي يمثل مباني متجاورة في حالتين:



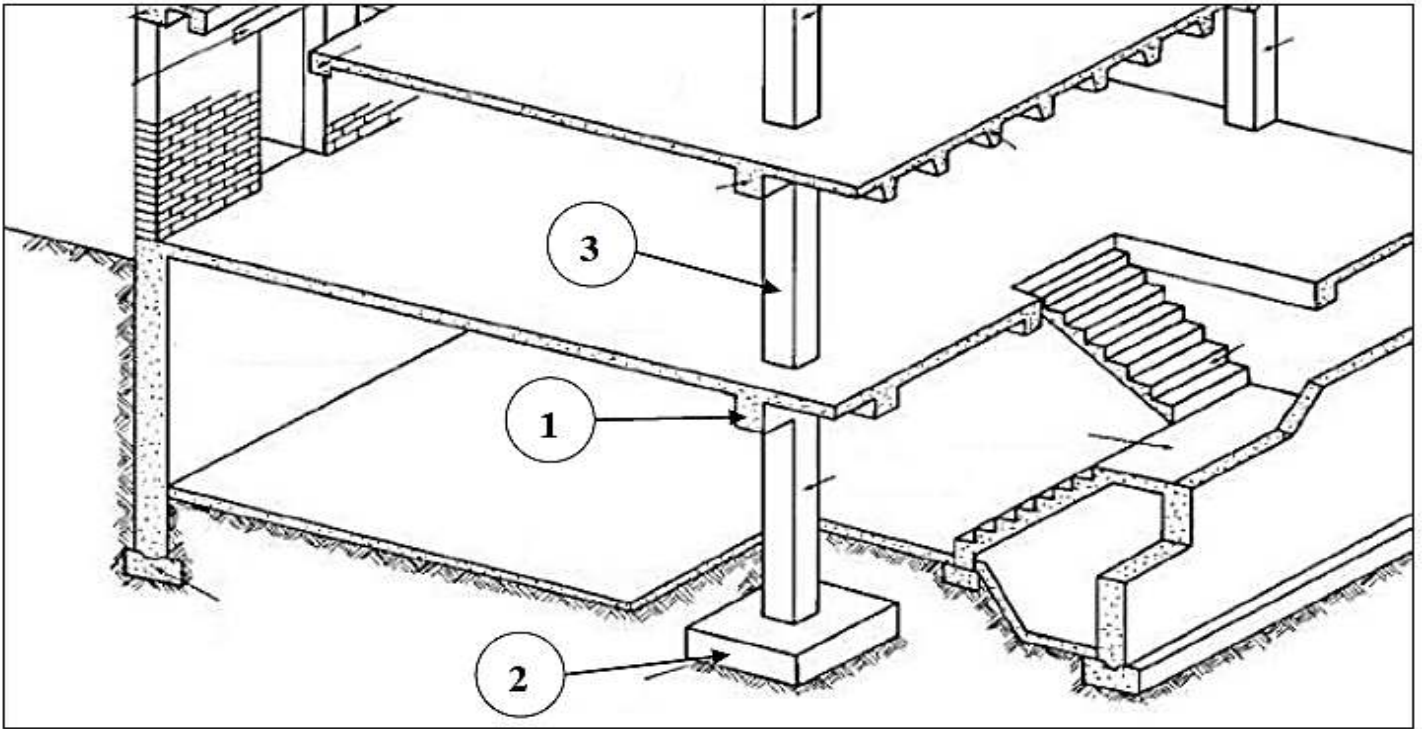
الشكل -40-

العمل المطلوب:

(1) ما هو نوع الفاصل الموجود في كل من الشكلين (1) و(2).

(2) ما هو الفرق بين هاذين الفاصلين.

التمرين 41: يمثل الشكل -41- مقطع بناية سكنية



الشكل -41-

العمل المطلوب:

(1) سمي العناصر المرقمة.

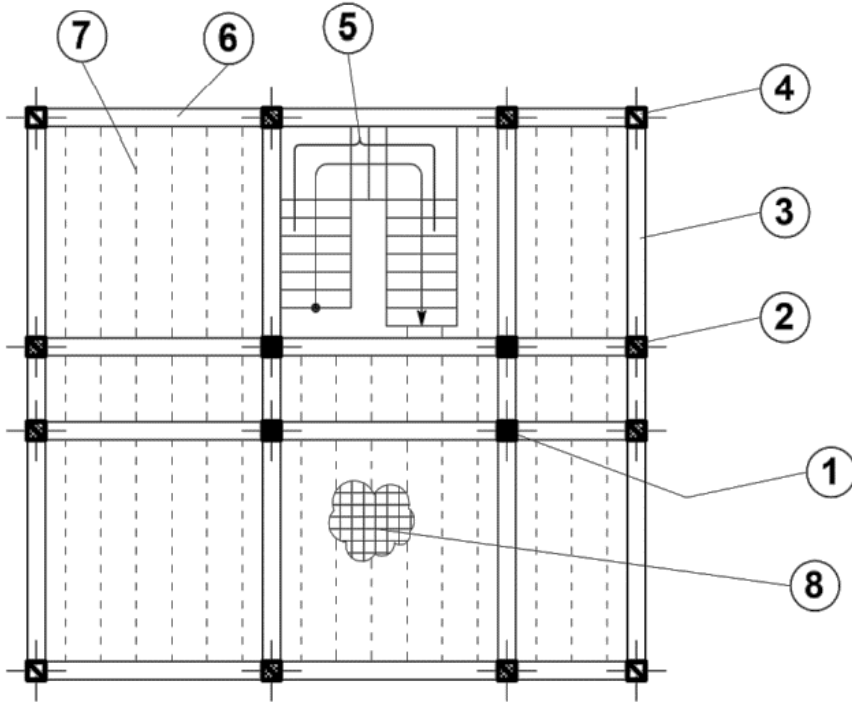
(2) ما نوع العنصر (2) من حيث العمق.

(3) إذا علمت أن ارتفاع كل طابق هو (2.88 m) ، وعدد درجات المدرج هو (16 درجة):

أ. احسب ارتفاع القائمة للمدرج.

ب. احسب عرض النائمة للمدرج.

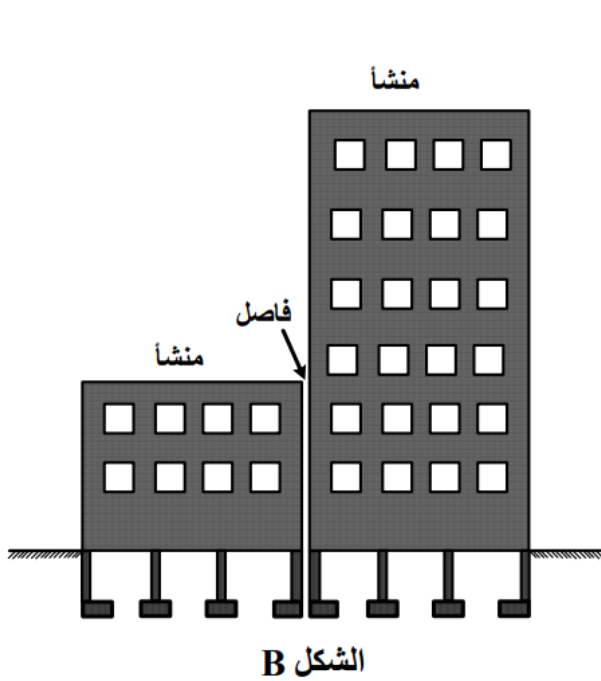
التمرين 42: يمثل الشكل -42- مخطط قولبة وتسليح



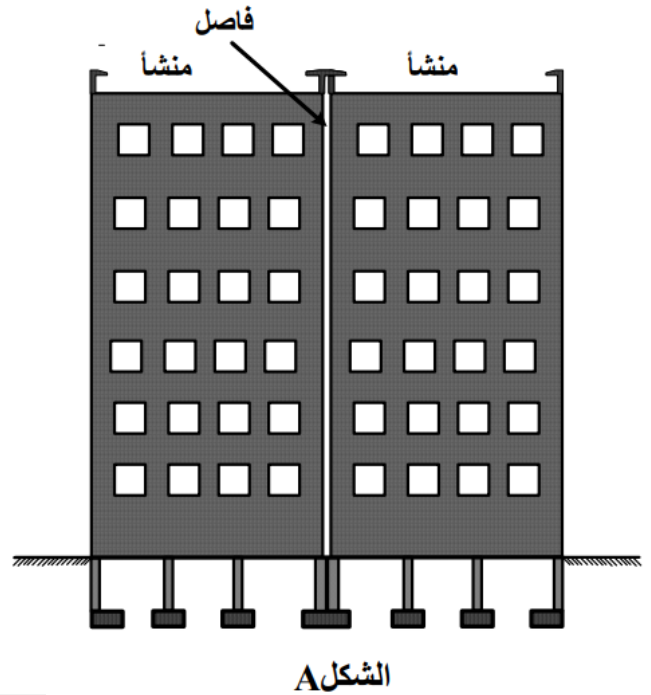
الشكل -42-

العمل المطلوب:

- (1) عرف الأرضيات و أذكر دورها في البناية.
 - (2) سم العناصر المرقمة من 1 الى 8.
- التمرين 43:** يمثل الشكل -43- بنايتين متجاورتين.



الشكل B



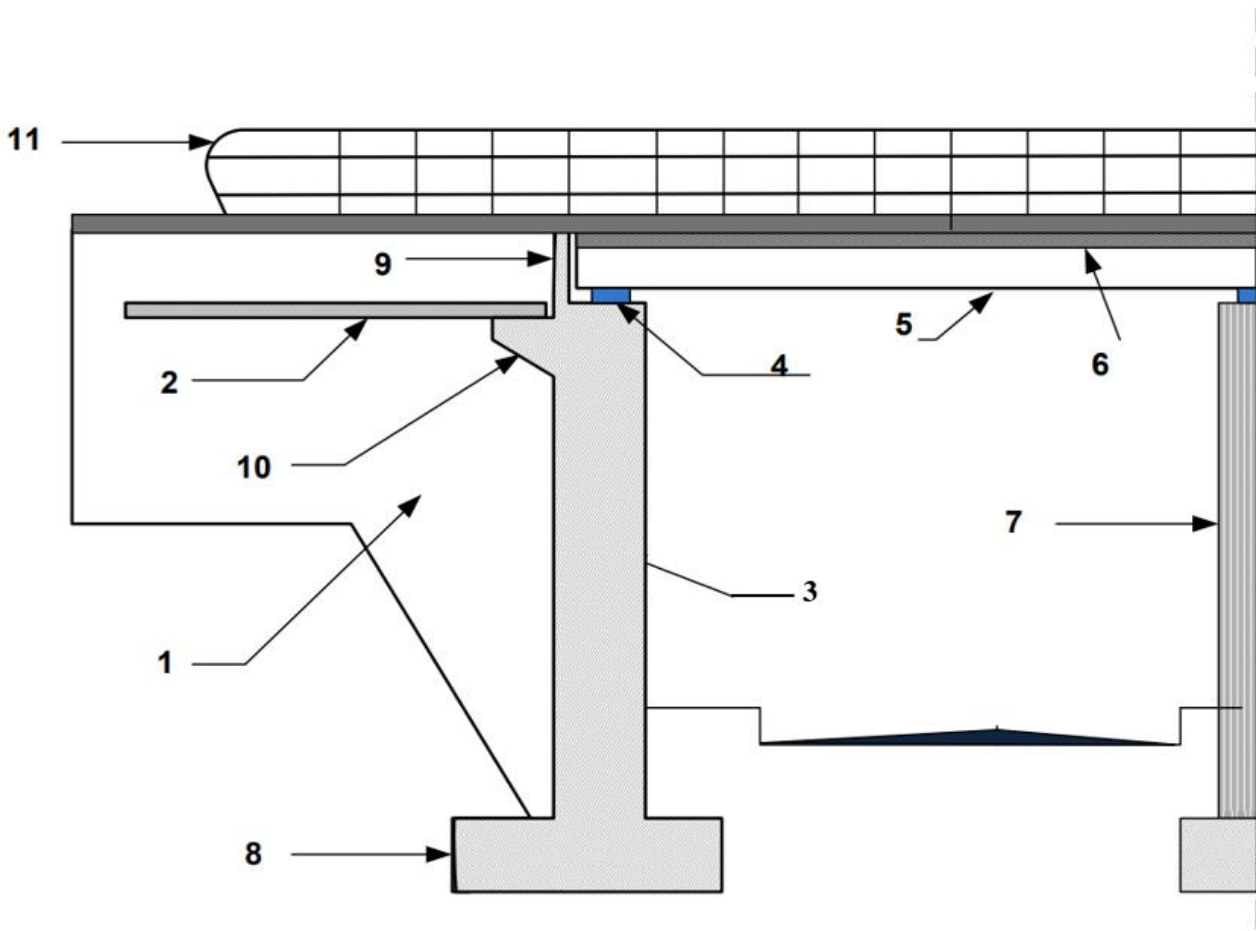
الشكل A

الشكل -43-

العمل المطلوب:

- (1) عرف الفواصل في البنايات
- (2) أذكر أنواع الفواصل الموضحة في الشكلين A و B.
- (3) متى نستخدم كل نوع.
- (4) ما نوع سطح البناية الموضحة في الشكل A.
- (5) ما هو دور جدار حافة السطح.

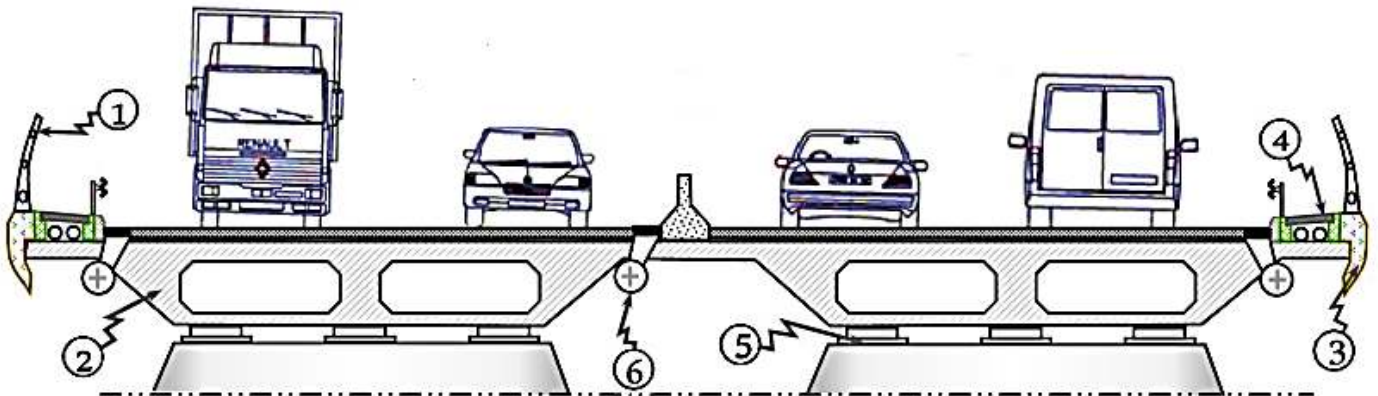
التمرين 44: يمثل الشكل -44- نصف مقطع طولي لجسر بروافد مستقيمة.



الشكل -44-

العمل المطلوب:

- (1) صنف الجسور حسب الشكل.
 - (2) سم العناصر المرقمة من 1 إلى 11.
 - (3) ما هو دور العنصرين 2 و 4.
- التمرين 45:** يمثل الشكل -45- مقطع سطح جسر عرضي.

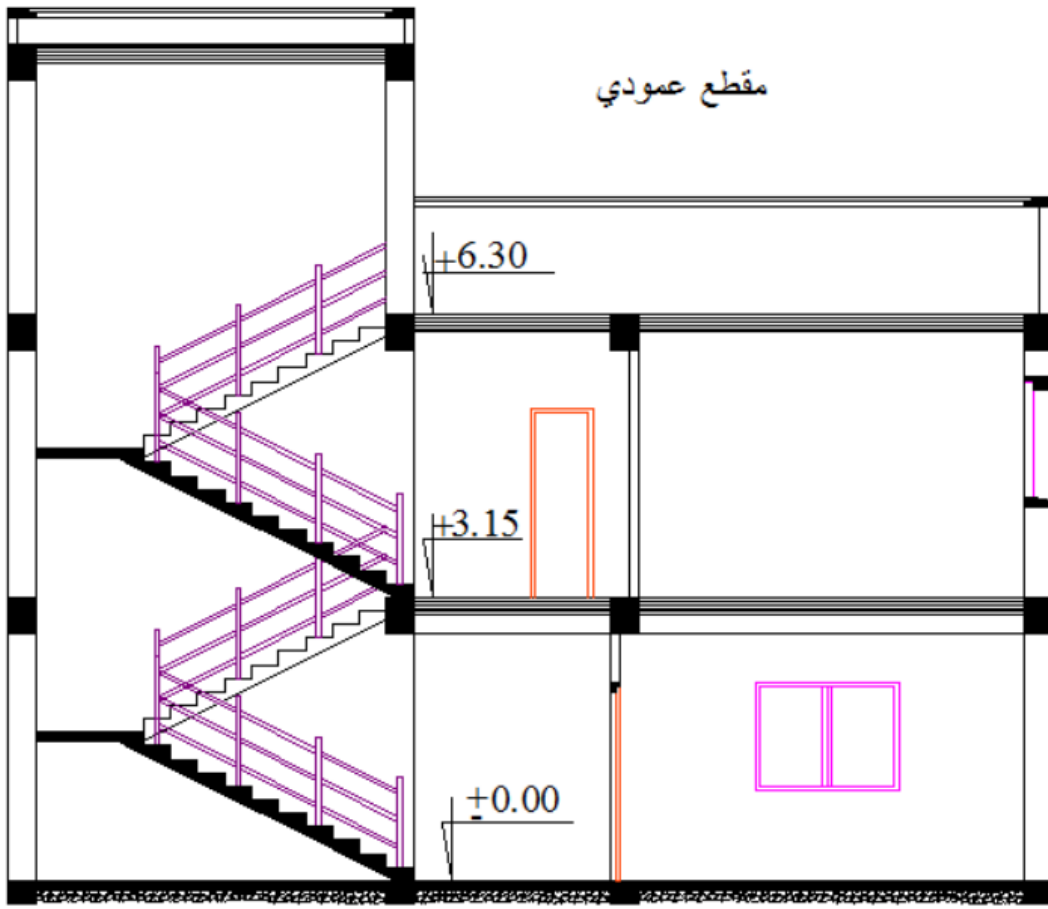


الشكل -45-

العمل المطلوب:

- (1) صنف الجسر الممثل في الشكل -45- من حيث: (أ) الشكل (ب) الهدف (الدور).
- (2) سم العناصر المشار إليها بالأرقام من 1 إلى 6.
- (3) أذكر دور العناصر 3 و 5.

التمرين 46: يمثل الشكل -46- مقطع عمودي لمسكن فردي يحتوي على طابقين (طابق أرضي + طابق علوي) للانتقال بين الطوابق تم تصميم مدرج مستقيم ذو قلبتين متوازيتين.

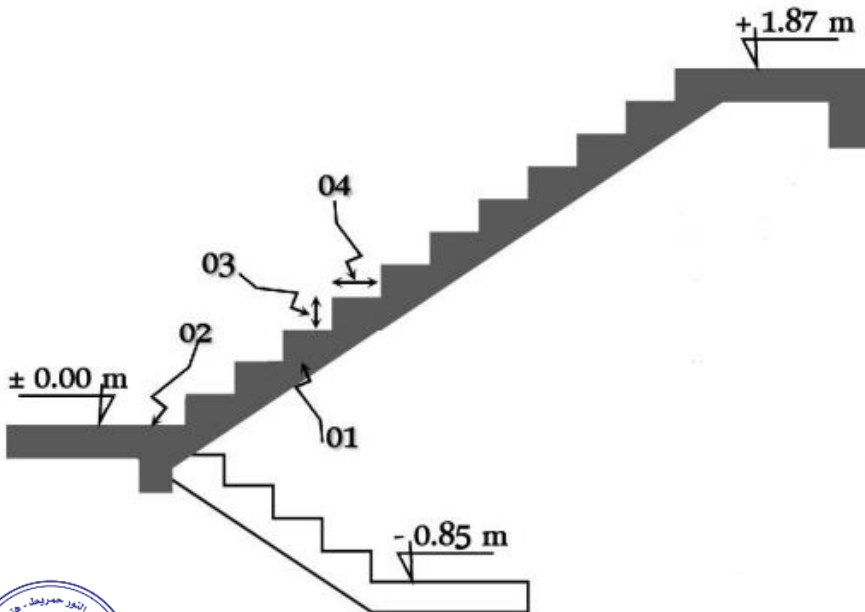


الشكل -46-

العمل المطلوب:

- (1) ما هو نوع سطح هذا المسكن مع التعليل.
- (2) أحسب عدد درجات المدرج للطابق الأرضي وعرض النائمة (g) علما ان ارتفاع القائمة $h=15\text{ cm}$.

التمرين 47: يمثل الشكل -47- مدرج مستقيم.

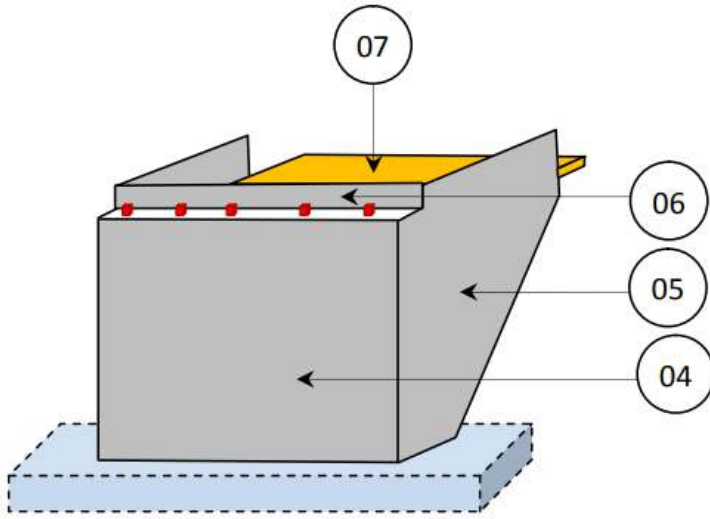


العمل المطلوب:

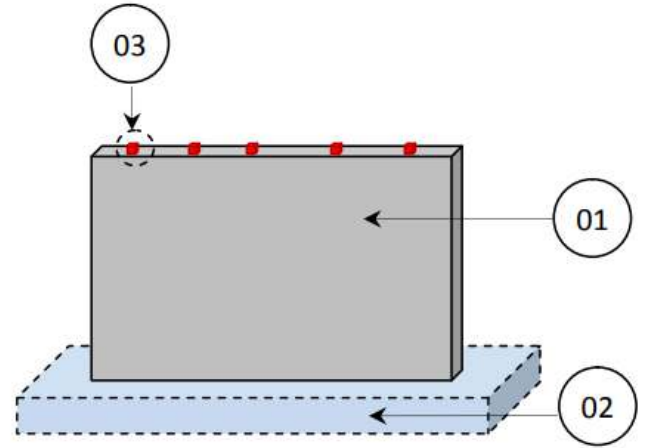
- (1) سمي العناصر المرقمة من 1 إلى 4.
- (2) ما هو تعريف ودور العنصر 1.
- (3) إذا اعتبرنا: $h=17\text{ cm}$ أحسب البعد g.
- (4) أحسب عدد الدرجات في كل قلبه؟ والارتفاع الكلي للطابق؟

الشكل -47-

التمرين 48: يمثل الشكل -48- بعض مكونات الجسور.



الشكل (ب)

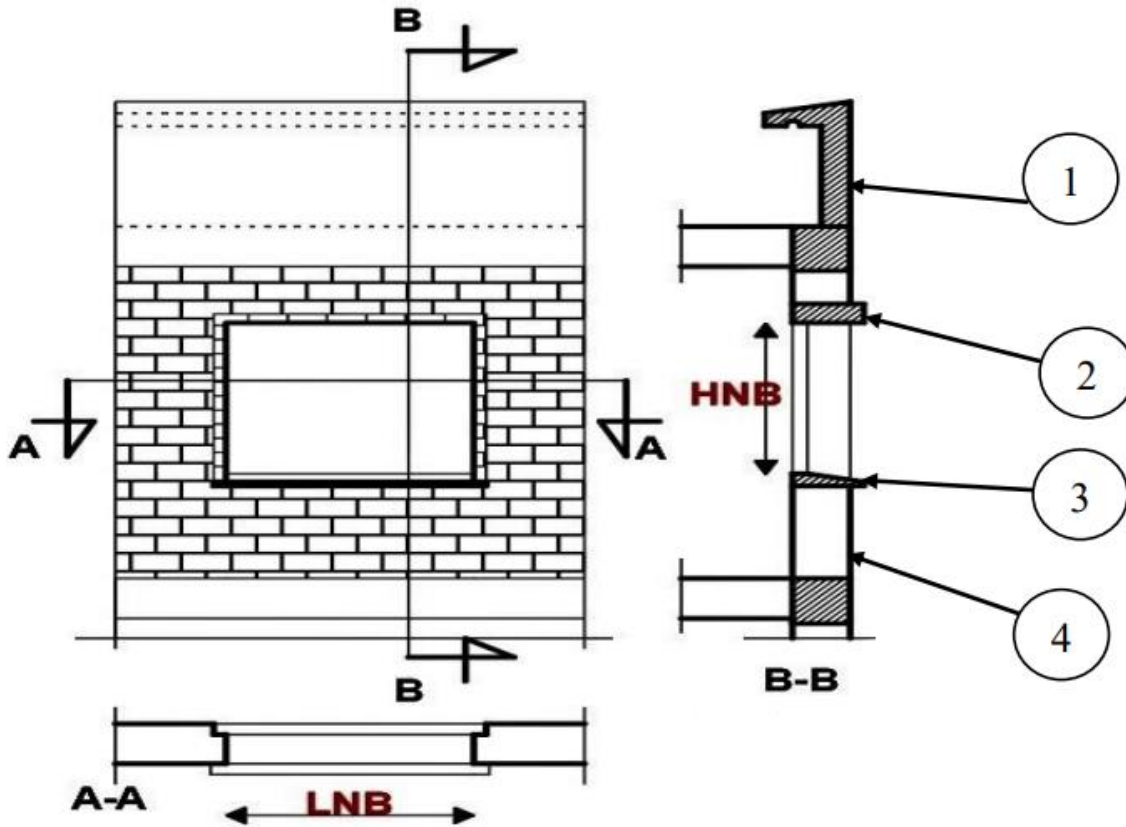


الشكل (أ)

الشكل -48-

العمل المطلوب:

- (1) ماذا يمثل الشكلان.
 - (2) سم العناصر المرقمة.
 - (3) ما هو دور العنصر 5.
- التمرين 49:** يمثل الشكل -49- مقطع شاقولي لجزء من بناية.

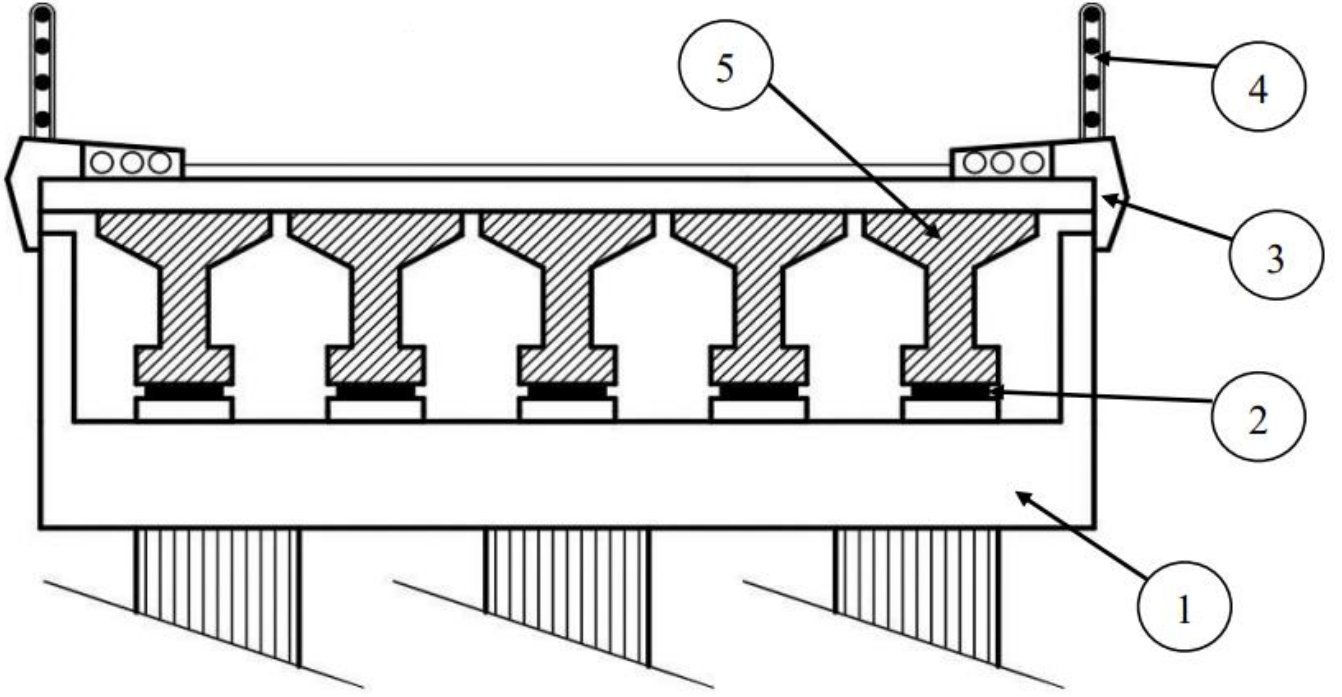


الشكل -49-

العمل المطلوب:

- (1) سم العناصر المشار إليها بالأرقام من 1 إلى 4.
- (2) ما هو دور العنصر 1.

التمرين 50: يمثل الشكل -50- مقطع عرضي لسطح جسر.

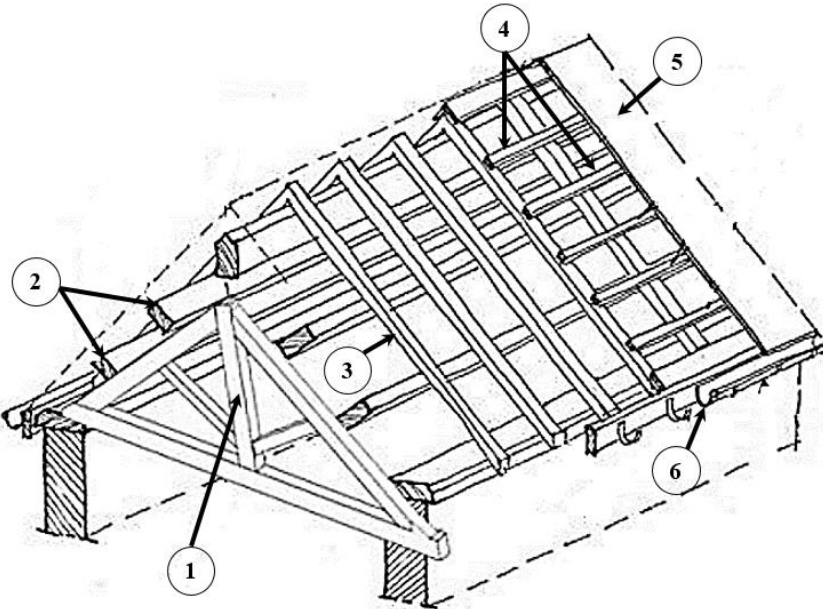


الشكل -50-

العمل المطلوب:

(1) سم العناصر المشار إليها بالأرقام من 1 إلى 5.

التمرين 51: يمثل الشكل -51- التالي أحد عناصر المنشأ العلوي:



الشكل -51-

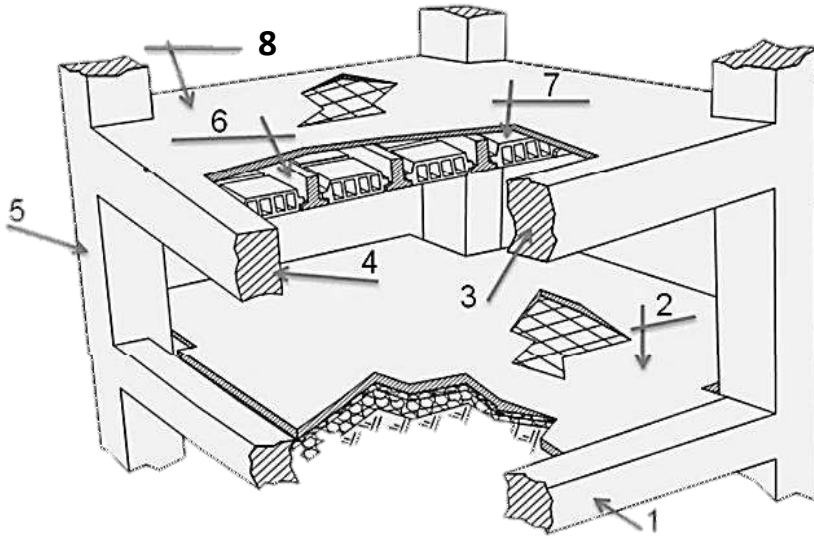
العمل المطلوب:

(1) ما اسم هذا العنصر؟

(2) سم العناصر المرقمة محددا نوع العنصر (5).

(3) أذكر الحالة التي يمكن فيها الاستغناء عن العنصرين (3) و (4).

التمرين 52: يمثل الشكل -52- التالي مقطع لبنائية:

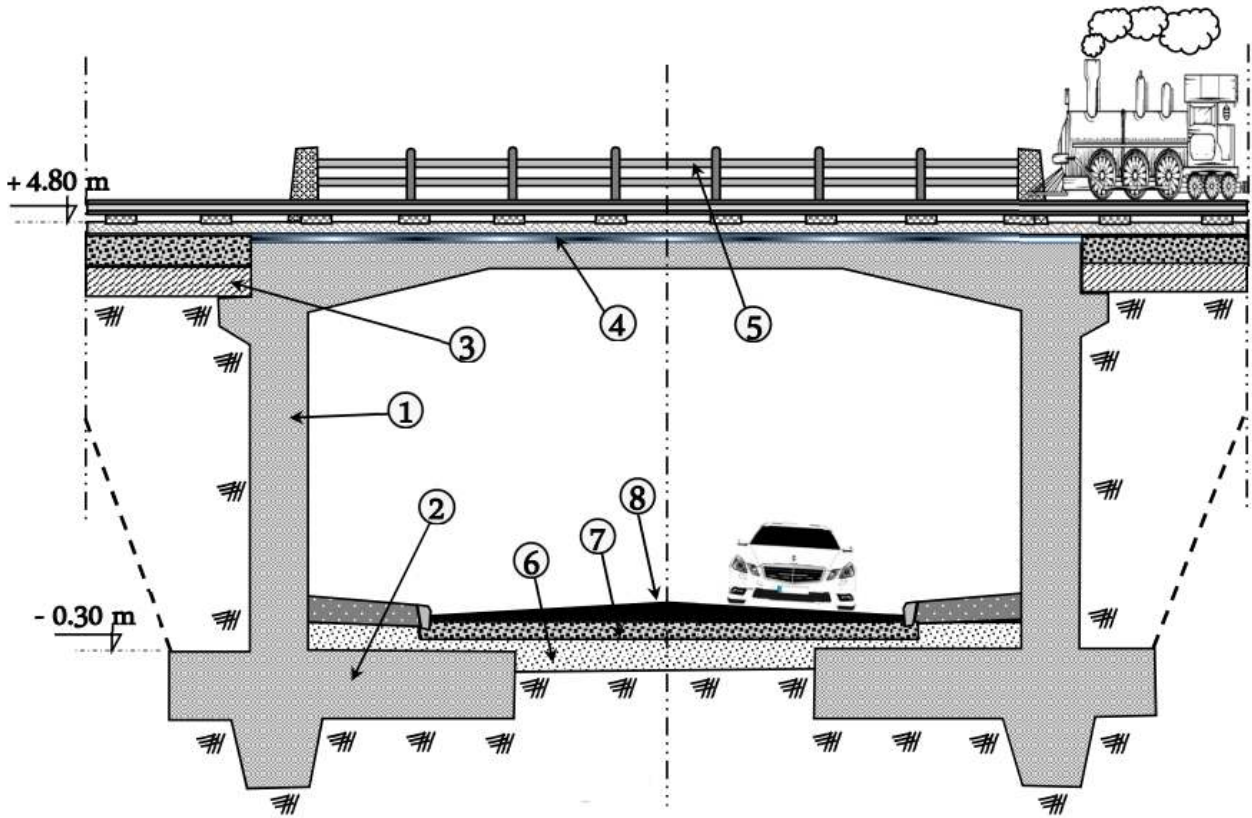


الشكل -52-

العمل المطلوب:

- (1) سمي العناصر المرقمة في الشكل (1).
- (2) أذكر مختلف الوضعيات والأشكال التي يمكن للعنصر 5 أن يأخذها.
- (3) ما هو الفرق بين العنصرين 3 و4 من خلال وضعية العنصر 6.

التمرين 53: يمثل الشكل -53- مخطط لمشروع جسر وطريق:

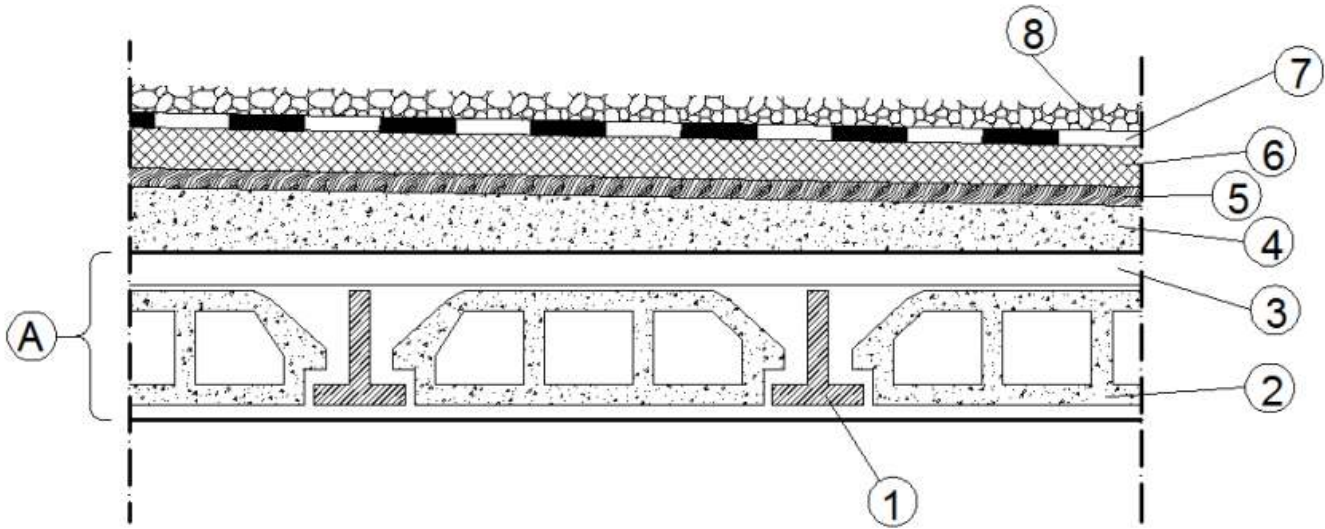


الشكل -53-

العمل المطلوب:

- (1) صنف الجسر الممثل في الشكل -53- من حيث: (أ) الشكل. (ب) الهدف (الدور) وماذا يمثل في هذه الحالة.
- (2) سم العناصر المرقمة من 1 إلى 8.
- (3) أذكر دور العناصر 3 و7.
- (4) تقرر انجاز مدارج للوصول الى سطح الجسر وتخصيص جزء منه كمر للراجلين، بحيث ننتقل من المستوى -0.30 m وصولاً الى المستوى $+4.80 \text{ m}$

- إذا علمت أن ارتفاع الدرجة $h=17 \text{ cm}$: (أ) أحسب عدد الدرجات اللازم للوصول لسطح الجسر.
(ب) أحسب عرض الدرجة g .

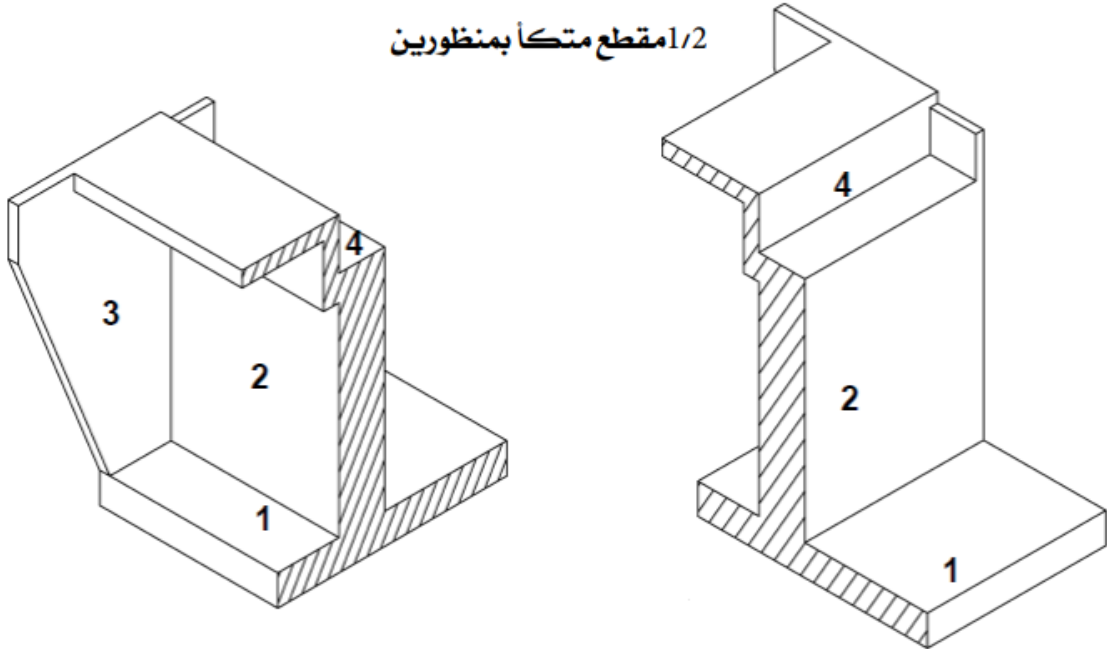


الشكل -54-

العمل المطلوب:

- (1) أعط العنوان المناسب للرسم.
 - (2) سم العناصر المرقمة من 1 إلى 8.
 - (3) ماذا يمثل الجزء A.
- التمرين 55:** الشكل -55- يمثل مقطع متكاً بمنظورين.

1/2 مقطع متكاً بمنظورين



الشكل -55-

العمل المطلوب:

- (1) سم العناصر المرقمة من 1 إلى 4.

التمرين 56: مجموعة من الأسئلة النظرية.

- س 1: عرف المنشآت العلوية.
- س 2: أذكر العناصر الحاملة (الأساسية) للمنشأة العلوية.
- س 3: عرف الأرضية و أذكر تصنيفها.
- س 4: عرف السطح ووظائفه (دوره).
- س 5: أذكر أنواع السطوح مع تصنيف السطوح الأفقية.
- س 6: تسمية العناصر المكونة للسطح المستعمل وغير المستعمل (يعطى معه الرسم التفصيلي للسطح).
- س 7: هناك نوعين من الفواصل في السطوح ما هي.
- س 8: عرف المدارج المستقيمة مع اذكر أنواعها.
- س 9: عرف الطريق وأذكر تصنيفها الإداري والتقني.
- س 10: تسمية العناصر المكونة للطريق (رسم تفصيلي للعناصر الرئيسية والثانوية).
- س 11: اذكر الوثائق الخطية لملف تقني.
- س 12: عرف المظهر الطولي واذكر خصائصه.
- س 13: عرف المظهر العرضي واذكر خصائصه.
- س 14: عرف المظهر العرضي النموذجي.
- س 15: كيف يتم تصريف المياه في الطرقات.
- س 16: أعطي شكلا لتوقف العربات في الطرقات.
- س 17: عرف الجسر واذكر العناصر الأساسية المكونة له.
- س 18: صنف الجسور حسب: المادة الأولية ، الهدف ، الشكل ، الأهمية.
- س 19: تسمية العناصر المكونة للمتكأ (رسم تفصيلي).
- س 20: أذكر أنواع الجسور.

الوحدات:

1 kN = daN	1 mm ² = cm ²	1 t = daN	1 kN = Kg	1 t = Kg
1 N = daN	1 daN = kN	MPa =	1 cm ² = mm ²	1 Kg = kN
1 m = mm	1 m = cm	1 N = Kg	1 Kg = t	1 mm = cm
1 kN = N	1 mm ² = m ²			

