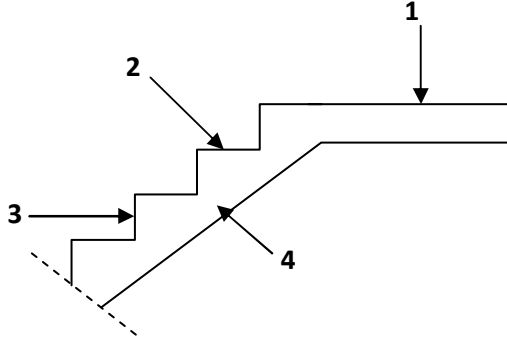


تمارين في الممرج (المسقيفة)

المجال : بناء
الوحدة الاولى : المنشأ العلوي

التمرين الاول :

ليكن الرسم المقابل و الموضح لجزء من قلبة لمدرج مستقيم علما ان الخطوة المتوسطة تساوي 64cm و القائمة 17cm و ارتفاع هذه القلبة هي 187cm.

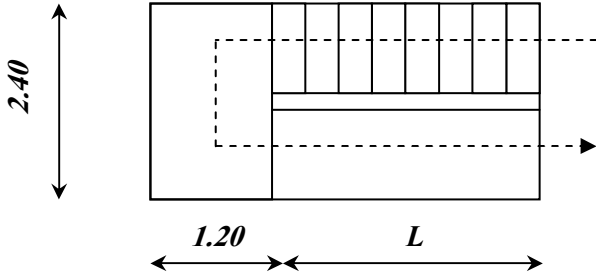


- سم العناصر المرقمة على الشكل.
- أحسب عرض الدرجة (النائمة).
- احسب عدد الدرجات.

التمرين الثاني :

ليكن المدرج المستقيم ذو قلبتين متساويتين المبين في الشكل المقابل حيث ارتفاع الطابق هو 3.15م

المطلوب :

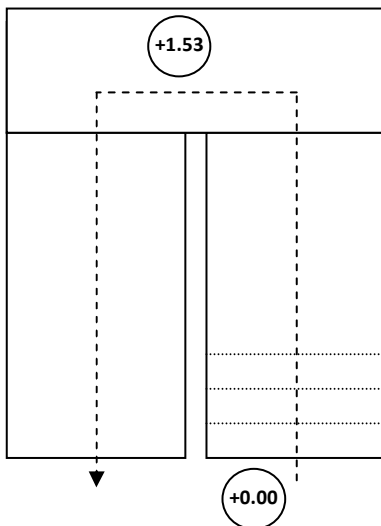


- إستنتج من الشكل عدد الدرجات.
- أحسب ارتفاع القائمة (h) و عرض الدرجة (g)
- حدد الطول L و منه إستنتج أبعاد قفص السلالم.

التمرين الثالث :

الشكل المقابل يمثل عنصر من المنشأ العلوي

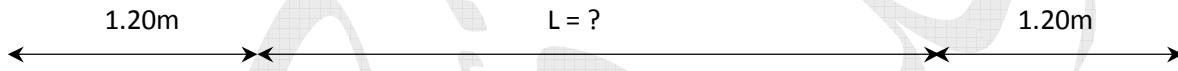
- ما إسم هذا العنصر.
- عين عدد عدد درجات القلبة الاولى - حيث ارتفاع القائمة h=17cm و إستنتج عدد درجات المدرج.
- أحسب طول النائمة (g) و حدد أبعاد قفص السلالم.



التمرين الرابع :

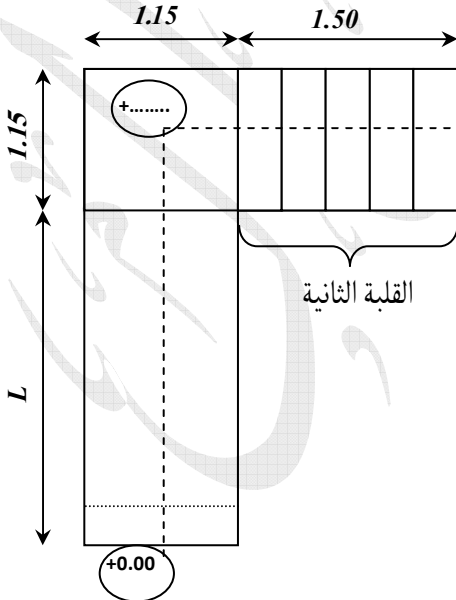
نريد تصميم مدرج يصل طابقين متتاليين ، كما في الشكل التالي :

فاصل الإنطلاق (+0.25m)	القلبة	فاصل الوصول (+1.87m)
---------------------------	--------	-------------------------



- 1- هذا من المداخل المستقيمة ، ما نوع هذا المدرج ؟
- 2- أوجد عدد الدرجات في هذا المدرج ، علما ان إرتفاع القائمة $h = 18 \text{ cm}$.
- 3- أحسب عرض الدرجة (النائمة) g .
- 4- أستنتج الطول (L) الطول الأفقي للقلبة.

التمرين الخامس :



للوصول لطابق إرتفاعه 3.72m تم تصميم مدرج بقلبتين متعامدتين كما في الشكل .
حيث صمم إرتفاع القائمة في القلبة الاولى مختلف عنه في القلبة الثانية (فرق طفيف)
(لتفادي الحصول على أرقام بفواصل غير منتهية).

- 1- إعتماذا على الشكل حدد طول النائمة و أحسب إرتفاع القائمة القلبة الثانية.
- 2- من الشكل حدد عدد القوائم في القلبة الثانية و إستنتج إرتفاع فاصل الإستراحة.
- 3- اعط إرتفاعا مناسباً للقائمة في القلبة الاولى - و احسب عدد الدرجات في القلبة الاولى
- 4- احسب الطول L للقلبة الاولى.

مراحل التمارين

التمرين الأول:

- 1---- فاصل الوصول 2---- نائمة 3---- قائمة 4---- حصىرة
- حساب عرض الدرجة (النائمة) : $2h + g = 64cm \rightarrow g = 64 - 2(17) = 30cm$
- حساب عدد الدرجات : $H = h \times n \rightarrow n = \frac{H}{h} = \frac{187}{17} = 11$

التمرين الثاني:

- في القلبة الاولى عدد الدرجات هو 9 و المدرج ذو قلبتين متساويتين منه عدد الدرجات هو 18 درجة.
- حساب إرتفاع القائمة و عرض الدرجة :

$$H = h \times n \rightarrow h = \frac{H}{n} = \frac{315}{18} = 17.5cm$$

$$2h + g = 64cm \Rightarrow g = 64 - 2(h) = 64 - 2(17.5) = 29cm$$

- حساب الطول L و إستنتاج أبعاد قفص السلالم :
- في القلبة يوجد 8 نائمات كل نائمة ب 28cm منه : $L = g \times n' = g \times (n - 1) = 29 \times 8 = 2.32m$
- منه أبعاد قفص السلالم (3.52 x 2.40)

التمرين الثالث:

- العنصر مدرج مستقيم ذو قلبتين متوازيتين.
- تعيين عدد درجات القلبة الاولى : $H = h \times n \rightarrow n = \frac{H}{h} = \frac{153 - 0}{17} = 9$
- منه عدد درجات المدرج هو 18 درجة.

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

- تحديد أبعاد قفص السلالم :
- طول القلبة هو $L = g \times n' = g \times (n - 1) = 30 \times 8 = 2.40m$ و عرض فاصل الراحة هو 1.20m
- أبعاد قفص السلالم : (3.60m x 2.50m)

التمرين الرابع:

1- مدرج مستقيم ذو قلبة واحدة

2- حساب عدد الدرجات :

$$H = (1.87 - 0.25) = 1.62 \text{ m} \quad n = \frac{H}{h} = \frac{1.62}{0.18} = 9$$

عدد الدرجات هو 09 درجات.

$$2h + g = 64 \Rightarrow g = 64 - 2h = 64 - 2(18) = 28 \text{ cm}$$

1- حساب عرض الدرجة (g)

$$L = n \times g = 8 \times 28 = 2.24 \text{ m}$$

2- إستنتاج الطول الأفقي للقلبة (L):

التمرين الخامس:

1- حساب طول النائمة g

من الشكل يوجد 05 نائمت في القلبة الثانية بطول 1.50m منه طول النائمة : $g = \frac{150}{5} = 30 \text{ cm}$

$$2h + g = 64 \Rightarrow h = \frac{64 - g}{2} = \frac{64 - 30}{2} = 17 \text{ cm} \quad \text{- حساب إرتفاع القائمة للقلبة الثانية :}$$

2- إستنتاج إرتفاع فاصل الإستراحة:

من الشكل يوجد 06 قائمت و بالتالي إرتفاع فاصل الإرتياح هو $h_1 = H - (n_2 \times h) = 372 - (6 \times 17) = 270 \text{ cm} = 2.70 \text{ m}$

3- حساب إرتفاع القائمة للقلبة الاولى :

إرتفاع القلبة الاولى هو 2.70m يقبل القسة على 18 و منه نأخذ إرتفاع القائمة هو 18cm و (هو قريب من إرتفاع

القلبة الثانية 17cm)

$$\text{- حساب عدد الدرجات : } n = \frac{H}{h} = \frac{2.70}{0.18} = 15 \text{ عدد الدرجات هو 15 درجة .}$$

- حساب الطول L طول القلبة الاولى : هو عدد النائمت مضروب في طول النائمة g.

$$\text{نحسب g طول النائمة : } 2h + g = 64 \Rightarrow g = 64 - 2h = 64 - 2(18) = 28 \text{ cm} \text{ منه } L = 14 \times 28 = 3.92 \text{ m}$$

حياتي الإنسانية . من كمال محلي