

المدة ساعة ونصف

فرض في مادة التكنولوجيا (هندسة مدنية) المستوى: السنة الثانية

تنبيه: اقرأ السؤال جيدا وفكر قبل أن تجيب واعلم أن فهم السؤال نصف الجواب والبلاغة في العلوم التقنية تعني البساطة في طرح الأفكار والمعلومات

التمرين الأول: (6 ن)

(1) أ) عرف التجريفات ثم أذكر اقسامها.

ب) تصنف المواد الى قسمين رئيسيين ما هما، مع ذكر مثال عن كل قسم.

ج) عرف الخرسانة ثم حدد نسب المكونات لإنجاز ($1m^3$) من الخرسانة.

(2) الأشكال التالية نماذج للحصول على مواد صناعية

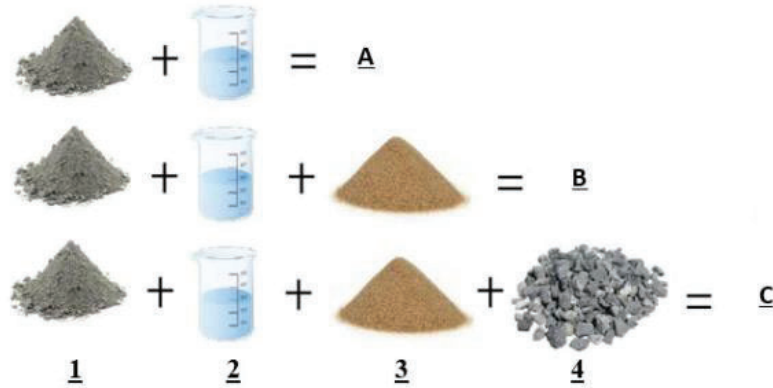
جديدة بإضافة مكونات جديدة:

العمل المطلوب:

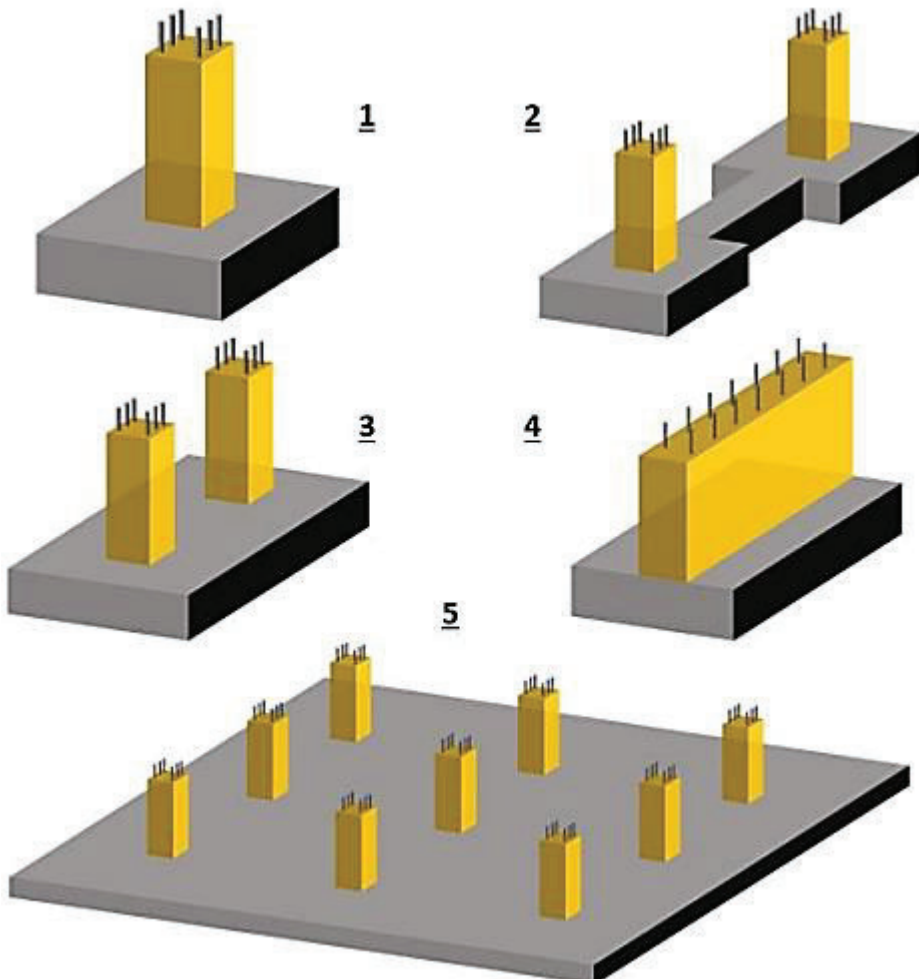
أ) سم المكونات (1، 2، 3، 4).

ب) سم كل مادة من المواد الصناعية (A) و (B) و (C).

ج) قارن بين المادتين (B) و (C).



التمرين الثاني: (4 ن) تنتمي الأشكال (1) و (2) و (3) و (4) و (5) إلى صنف أساسات مشترك:



العمل المطلوب:

(1) أذكر صنف الأساسات الذي تنتمي

إليه الأشكال الخمسة أعلاه.

(2) سم كل شكل من الأشكال الخمسة.

(3) أذكر سببا لاستعمال الأساس (2).

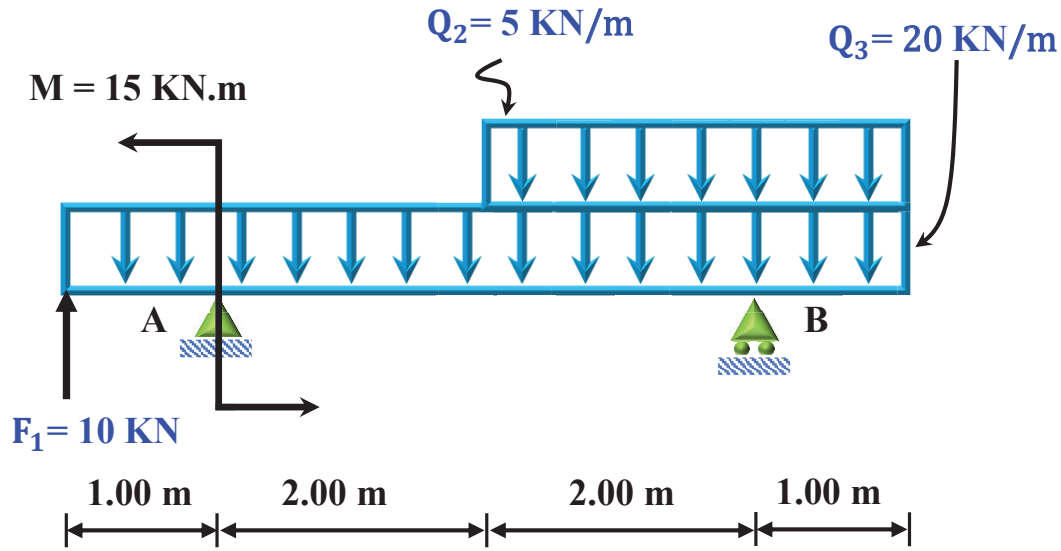
(4) أذكر سببا لاستعمال الأساس (5).

التمرين الثالث: (10 ن)

(1) أعد رسم الجدول التالي ثم أكمل البيانات الناقصة:

نوع المسند	درجات الحرية	اتجاه الحركة
.....	2	
مسند ثلاثي		
.....		حركة دوران فقط

(2) لتكن الرافدة الموضحة في الشكل -1-:



الشكل -1-

العمل المطلوب:

أ) أحسب ردود الأفعال في المسندين A و B.



تصحيح الفرض الأول الفصل الثالث

التمرين الأول: (6 ن)

(1) أ) تعريف التجريفات: نقصد بالتجريفات مجموع الأعمال الترابية التي تهدف إلى تغيير شكل وتضاريس الأرض

الطبيعية بالزيادة أو النقصان، بما يتلاءم وحاجة المشروع. **0.75 ن**

- وهي تنقسم إلى نوعين رئيسيين:

الحفر: والنقل والتخزين. **0.25 ن**

الردم: ورص التربة **0.25 ن**

(ب) تصنيف المواد الى قسمين رئيسيين هما:

المواد المتجانسة مثل: الخشب، الألمنيوم، المواد البلاستيكية، الزجاج، الفولاذ... **0.5 ن**

المواد الغير متجانسة: مثل الخرسانة المسلحة. **0.5 ن**

(ج) تعريف الخرسانة: الخرسانة مادة بناء صناعية نحصل عليها من خليط مواد أولية هي: مواد حصى (حصى ورم)،

رابط (جير او اسمنت)، ماء. **0.75 ن**

المكونات لإنجاز ($1m^3$) من الخرسانة: **0.5 ن**

الرمال (S)	الحصى (G)	الاسمنت (C)	الماء (E)
400 L	800 L	350 Kg	175 L

(2) أ) تسمية المكونات:

4×0.25 ن

الرقم	اسم العنصر	الرقم	اسم العنصر
1	اسمنت (رابط)	3	رمل
2	ماء	4	حصى

(ب) تسمية المواد الصناعية:

(A): عجينة اسمنتية ، (B): الملاط ، (C): الخرسانة. **0.75 ن**

(ج) المقارنة: الملاط عجينة تستعمل للربط والتلبيس وإنجاز المعاطف ، الخراسنة مادة تصنيع العناصر الحاملة

والمقاومة. **0.75 ن**

التمرين الثاني: (4 ن)

(1) صنف الأساسات الذي تنتمي إليه الأشكال الخمسة أعلاه: الأساسات السطحية. **0.5 ن**

(2) تسمية الأشكال: **5×0.5 ن**

الرقم	اسم الشكل	الرقم	اسم الشكل	الرقم	اسم الشكل
1	أساس منعزل تحت عمود	3	أساس مستمر تحت صف	5	أساس مساحي
2	أساس مشترك بين عمودين	4	أساس مستمر تحت جدار		

(3) سبب استعمال الأساس (2): تقارب الأعمدة. **0.5 ن**

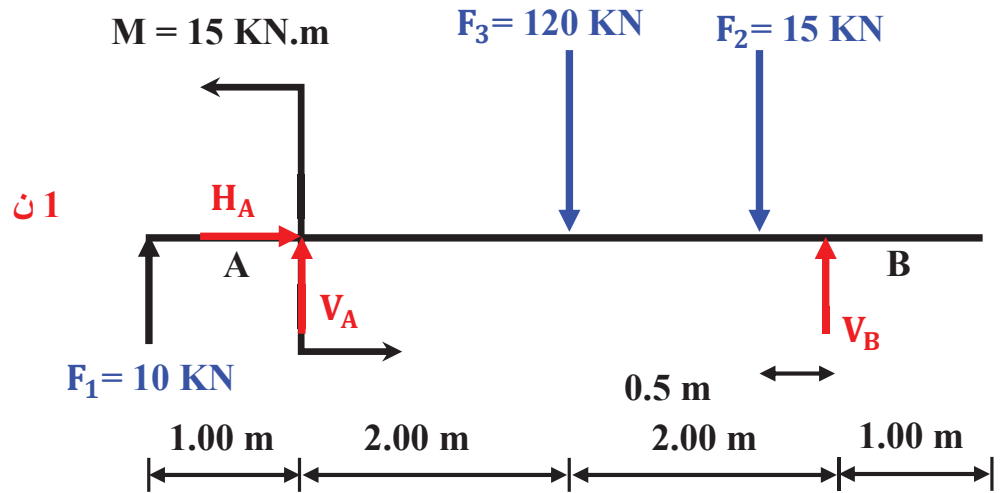
(4) سبب استعمال الأساس (5): رداءة طبقة التأسيس السطحية. **0.5 ن**

التمرين الثالث: (10 ن)

(1) اكمل البيانات الناقصة على الجدول: 0.5×6 ن

نوع المسند	درجات الحرية	اتجاه الحركة
المسند البسيط	2	حركة وفق المحور XX' والدوران
مسند ثلاثي	0	لا يسمح بأي حركة
المسند المضاعف	1	حركة دوران فقط

(2) حساب ردود الأفعال:



$$\sum f_{/x} = 0 \Rightarrow H_A = 0 \quad 1 \text{ ن}$$

$$\sum f_{/y} = 0 \Rightarrow V_A + V_B + F_1 - F_2 - F_3 = 0 \quad 0.5 \text{ ن}$$

$$\Rightarrow V_A + V_B = -F_1 + F_2 + F_3$$

$$\Rightarrow V_A + V_B = -10 + 120 + 15$$

$$\Rightarrow V_A + V_B = 125 \text{ KN} \dots \dots \dots (1) \quad 1 \text{ ن}$$

$$\sum M_{/A} = 0 \Rightarrow 1 \times F_1 - M + 2 \times F_3 + 3.5 \times F_2 - 4 \times V_B = 0 \quad 0.5 \text{ ن}$$

$$\Rightarrow 4 \times V_B = 1 \times F_1 - M + 2 \times F_3 + 3.5 \times F_2$$

$$\Rightarrow 4 \times V_B = 1 \times 10 - 15 + 2 \times 120 + 3.5 \times 15$$

$$\Rightarrow 4 \times V_B = 1 \times 10 - 15 + 2 \times 120 + 3.5 \times 15$$

$$\Rightarrow 4 \times V_B = 287.5 \quad 1 \text{ ن}$$

$$\Rightarrow V_B = 71.875 \text{ KN}$$

$$\sum M_{/B} = 0 \Rightarrow 5 \times F_1 + 4 \times V_A - M - 2 \times F_3 - 0.5 \times F_2 = 0 \quad 0.5 \text{ ن}$$

$$\Rightarrow 4 \times V_A = -5 \times F_1 + M + 2 \times F_3 + 0.5 \times F_2$$

$$\Rightarrow 4 \times V_A = -5 \times 10 + 15 + 2 \times 120 + 0.5 \times 15$$

$$\Rightarrow 4 \times V_A = 212.5$$

$$\Rightarrow V_A = 53.125 \text{ KN} \quad 1 \text{ ن}$$

بالتعويض في العلاقة (1) نجد:

$$V_A + V_B = 125 \text{ KN} \quad 0.5 \text{ ن}$$

$$53.125 + 71.875 = 125 \text{ KN}$$

محققة.

