جامعة مصراتة
كلية الهندسة
قسم الهندسة المدنية

الامتحان النهائي في مادة: تشييد مباني (هـ مد 401)
أستاذ المقرر : م. إبراهيم أبوسنينة
الفصل الدراسي: ربيع 2014 -2015م

تاريخ الامتحان: 2015/07/23م
الـزمن المحدد: ســاعتان فقط

إسم الطالب: .....

رقم القيد:.....

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية

السؤال الأول:

علل ما يلي:

أ. التبريد السريع لمصهور حديد الزهر أفضل من التبريد البطيء .

ب. لا يفضل استخدام فولاذ التسليح عالي المقاومة في تصميم وتنفيذ المباني والمنشآت المعرضة للزلازل .

ج. يتم إضافة نسبة من سبائك السيليكون إلى مصهور المعدن في صناعة الفولاذ.

د. يعتبر امتصاص الماء من العوامل المهمة في تقييم الجودة عند البناء بطوب الآجر.

هـ. يفضل استخدام الجير المطفأ بالمصنع بدلاً من الجير الحي Quick Lime في أعمال البناء والمياسة.

.....(15 درجة).

السؤال الثاني:

أ. وضح بالشرح صناعة الجير مع كتابة المعادلات الكيميائية، واذكر استعمالاته.

.....(8 درجات)

ب. أذكر الأنظمة أو الطرق المستخدمة في العزل الحراري للمباني.

.....(7درجات)

السؤال الثالث:

أ. أذكر الأنظمة (الطرق) المستخدمة في تشييد بلاطات الأسقف الخرسانية مع كتابة المصطلحات المناضرة باللغة الانجليزية.

.....(5 درجات)

ب. أذكر مزايا وعيوب التشييد باستخدام الخرسانة سابقة الصب Precast concrete.

.....(10 درجات)

السؤال الرابع:

المطلوب تصميم حوائط (تحديد قوة البلوك ومكونات ونسب خلط مونة البناء الممكن استعمالهما في بناء الحائط طبقاً للكود البريطاني[1] BS 5628) من البلوك الخرساني المجوف Hollow concrete blocks 400×200×200مم (سمك 200مم)، لصالة كبيرة منفذة من دور واحد، صافي أبعادها الداخلية بالمسقط الأفقي 12.0×8.0 أمتار، وارتفاعها 5.0 أمتار، والسقف منفذ من بلاطة خرسانية مفرغة (هوردي) سمكها 35سم، ممتدة إلى الخارج في شكل كابولي مسافة مترين على طول الواجهة الطولية. علماً بأن برنامج ضبط الجودة يعتبر خاصاً Special بالنسبة للتصنيع وعادياً Normal بالنسبة للتنفيذ. (افرض أن أحمال تشطيبات السقف قدرها $2.5\ KN\backslash m^2$ والحمل الحي على بلاطة السقف يساوي $L=2.0\ KN\backslash m^2$ ، والوزن النوعي لخرسانة بلاطة السقف$23KN\backslash m^3$ وللحائط شاملاً التشطيبات $12.0\ KN\backslash m^3$)

.....(15 درجة)

---

(1) يتم الاستعانة بالجداول المرفقة والمأخوذة من الكود البريطاني BS 5628.
(2) يجب حصر الإجابة على المطلوب بالسؤال فقط، وتوضيح الاجابات بالرسم كلما كان ذلك ممكناً.

أنظر بقية الأسئلة خلف الصفحة

السؤال الخامس:

أ. أذكر العوامل التي تؤثر على الضغط الجانبي التي تحدثة الخرسانة الطازجة على الشدات أو القوالب أثنا الصب.

.....(9 درجات)

ب. المطلوب حساب ورسم منحنى الضغط الجانبي(*) الذي تحدثه الخرسانة على شدات حائط بارتفاع 12.8 قدم مزمع صبه بمعدل 5.0 اقدام/ساعة وباستخدام الهزاز الداخلي. علماً أن الاسمنت المستخدم هو الاسمنت البورتلاندي العادي بدون استعمال أي إضافات ودرجة حرارة الخرسانة عند الصب 80F والوزن النوعي للخرسانة 150psf والهبوط 4.0 بوصات.

.....(6 درجات)

(*) القوانين المستخدمة:

The pressure (P) that concrete will impose on a wall form is determined as follows:

1. If the placement rate (R) does not exceed 7 feet per hour, the pressure (P – measured in psf) is the least of the following; yet never less than 600 psf:
   a. $P = 150 + \frac{9000R}{T}$
   b. $P = 150h$
   c. $P = 2000$ psf
2. If the placement rate (R) is from 7 to 10 feet per hour, the least of the following values apply; yet never less than 600 psf:
   a. $P = 150 + \frac{43{,}400}{T} + \frac{2800R}{T}$
   b. $P = 150h$
   c. $P = 2000$ psf
3. If the placement rate exceeds 10 feet per hour, assume the lateral pressure is equal to $150h$.

انتهت الأسئلة

نرجو التوفيق للجميع

جدول (8): أنواع المونة وفقاً للمواصفات البريطانية BS 5628

Table 4.3 Requirements for mortar (BS 5628 Part 1 1978 Table 1)

Properties		Mortar designation	Type of mortar (proportion by volume) Cement:lime:sand	Masonry cement:sand	Cement:sand with plasticizer	Mean compressive strength at 28 days (N/mm^2) Preliminary (laboratory) tests	Site tests
↑ Increasing strength	Increasing ability to accommodate movement, e.g.	(i)	1:0 to $\frac{1}{4}$:3	—	—	16.0	11.0
	due to settlement,	(ii)	1:$\frac{1}{2}$:4 to 4½	1:2$\frac{1}{2}$ to 3$\frac{1}{2}$	1:3 to 4	6.5	4.5
	temperature and	(iii)	1:1:5 to 6	1:4 to 5	1:5 to 6	3.6	2.5
	moisture changes ↓	(iv)	1:2:8 to 9	1:5$\frac{1}{2}$ to 6$\frac{1}{2}$	1:7 to 8	1.5	1.0
			Increasing resistance to frost attack during construction →				
Direction of change in properties is shown by the arrows			Improvement in bond and consequent resistance to rain penetration ←				

الجدول(9): معامل أمان قوة المواد (γ_m).

Partial safety factors for material strength γ_m (BS 5628 Part 1 1978 Table 4)

Category of manufacturing control of structural units	Category of construction control Special	Normal
Special	2.5	3.1
Normal	2.8	3.5

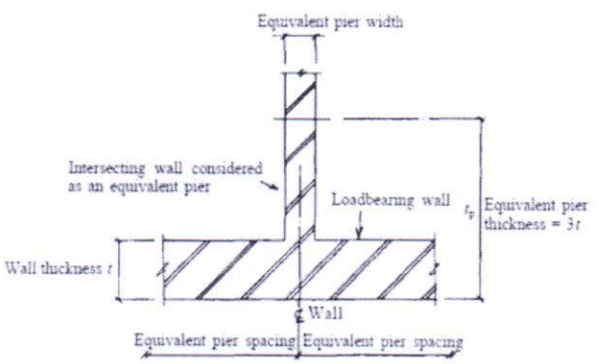
جدول رقم(12): معامل الجساءة أو الصلابة k للحوائط المدعمة بالركائز piers، (Table 5, BS 5628)

Stiffness coefficient for walls stiffened by piers (BS 5628 Part 1 1978 Table 5)

Ratio of pier spacing (centre to centre) to pier width	Ratio t_p/t of pier thickness to actual thickness of wall to which it is bonded 1	2	3
6	1.0	1.4	2.0
10	1.0	1.2	1.4
20	1.0	1.0	1.0

Note: Linear interpolation between the values given in table is permissible, but not extrapolation outside the limits given.

$$t_{ef} = t\,k$$



الجدول(10): معامل تخفيض القدرة التحميلية (β)، (Table 7, BS 5628).

Capacity reduction factor β (BS 5628 Part 1 1978 Table 7)

Slenderness ratio h_{ef}/t_{ef}	Eccentricity at top of wall e_x up to $0.05t$ (see note 1)	$0.1t$	$0.2t$	$0.3t$
0	1.00	0.88	0.66	0.44
6	1.00	0.88	0.66	0.44
8	1.00	0.88	0.66	0.44
10	0.97	0.88	0.66	0.44
12	0.93	0.87	0.66	0.44
14	0.89	0.83	0.66	0.44
16	0.83	0.77	0.64	0.44
18	0.77	0.70	0.57	0.44
20	0.70	0.64	0.51	0.37
22	0.62	0.56	0.43	0.30
24	0.53	0.47	0.34	
26	0.45	0.38		
27	0.40	0.33		

Note 1: It is not necessary to consider the effects of eccentricities up to and including $0.05t$.
Note 2: Linear interpolation between eccentricities and slenderness ratios is permitted.
Note 3: The derivation of β is given in Appendix B of BS 5628.

الجدول(11): قوة الضغط المميزة لحوائط المباني (f_k) ، (Table 2, BS 5628)).

Table 4.5 Characteristic compressive strength of masonry f_k (N/mm²) (BS 5628 Part 1 1978 Table 2)

(a) Constructed with standard format bricks

Mortar designation	Compressive strength of unit (N/mm²) 5	10	15	20	27.5	35	50	70	100
(i)	2.5	4.4	6.0	7.4	9.2	11.4	15.0	19.2	24.0
(ii)	2.5	4.2	5.3	6.4	7.9	9.4	12.2	15.1	18.2
(iii)	2.5	4.1	5.0	5.8	7.1	8.5	10.6	13.1	15.5
(iv)	2.2	3.5	4.4	5.2	6.2	7.3	9.0	10.8	12.7

(b) Constructed with blocks having a ratio of height to least horizontal dimension of 0.6

Mortar designation	Compressive strength of unit (N/mm²) 2.8	3.5	5.0	7.0	10	15	20	35 or greater
(i)	1.4	1.7	2.5	3.4	4.4	6.0	7.4	11.4
(ii)	1.4	1.7	2.5	3.2	4.2	5.3	6.4	9.4
(iii)	1.4	1.7	2.5	3.2	4.1	5.0	5.8	8.5
(iv)	1.4	1.7	2.2	2.8	3.5	4.4	5.2	7.3

(c) Constructed with hollow blocks having a ratio of height to least horizontal dimension of between 2.0 and 4.0

Mortar designation	Compressive strength of unit (N/mm²) 2.8	3.5	5.0	7.0	10	15	20	35 or greater
(i)	2.8	3.5	5.0	5.7	6.1	6.8	7.5	11.4
(ii)	2.8	3.5	5.0	5.5	5.7	6.1	6.5	9.4
(iii)	2.8	3.5	5.0	5.4	5.5	5.7	5.9	8.5
(iv)	2.8	3.5	4.4	4.8	4.9	5.1	5.3	7.3

(d) Constructed from solid concrete blocks having a ratio of height to least horizontal dimension of between 2.0 and 4.0

Mortar designation	Compressive strength of unit (N/mm²) 2.8	3.5	5.0	7.0	10	15	20	35 or greater
(i)	2.8	3.5	5.0	6.8	8.8	12.0	14.8	22.8
(ii)	2.8	3.5	5.0	6.4	8.4	10.6	12.8	18.8
(iii)	2.8	3.5	5.0	6.4	8.2	10.0	11.6	17.0
(iv)	2.8	3.5	4.4	5.6	7.0	8.8	10.4	14.6