جامعة مصراتة
كلية الهندسة
قسم الهندسة المدنية

الامتحان النهائي في مادة:
تشييد مباني – (هـ مد 401)

أستاذ المقرر : م. إبراهيم أبوسنينة
الزمن المحدد: ساعتان فقط
تاريخ الامتحان: 2023/02/13م

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية على أن يكون السؤال الأول من ضمن الأسئلة

السؤال الأول: ..... 9 درجات للفقرة(أ) و 6 درجات للفقرة(ب)

أ. المطلوب تصميم حائط طبقاً للكود البريطاني[1] BS 5628 (تحديد مقاومة الضغط للبلوك المستخدم ونسب خلط مونة البناء) باستخدام بلوك خرساني مفرغ 400×200×200مم (سمك 200مم) Hollow concrete blocks. علماً أن طول الحائط 8 أمتار وارتفاعه 5.6م محمل ببلاطة ممتدة من جهة واحدة فقط ومنفذة بالموقع، ومجموع الأحمال القصوى المسلطة على الحائط P=132 KN/m شاملة وزن الحائط. علماً أن برنامج ضبط جودة التصنيع من النوع المكثف أو الخاص Special وبرنامج ضبط الجودة في البناء عادياً Normal. .....(9 درجات)

ب. اشرح البلاطات الخرسانية ذات الأعصاب Ribbed floors ، ووضح ظروف استعمالها ، واذكر مزاياها. .....(6 درجات)

السؤال الثاني: ..... (لكل فقرة 3 درجات والمجموع 15 درجة)

اشرح أهمية ما يلي:

أ. إضافة فحم الكوك إلى خامات الحديد (الأكاسيد) لتصنيع حديد الغفل بالفرن اللافح أو العالي.
ب. إضافة المنجنيز لمصهور الحديد في صناعة الفولاذ.
ج. معالجة الألومنيوم بعملية الحماية الأنودية Anodizing خلال التصنيع.
د. استخدام الجير في مونة اللياسة.
هـ. استخدام الطرق التقريبية لحساب الأحمال على الأعمدة والقواعد (الأساسات).

السؤال الثالث: ..... (10 درجات)

إذا كانت الأبعاد الداخلية لغرفة سلم في أحد المباني متعددة الطوابق هي 4.50 × 3.70 متر، وصافي ارتفاع الدور الواحد يساوي 3.37 متر ، وسمك بلاطات الأسقف 15سم. أذكر نوع السلم المناسب لهذا المبنى، وأذكر مزاياه ثم صمم أبعاد الدرج ووضح مكونات السلم وتفاصيله بالرسم.

السؤال الرابع: ..... (10 درجات)

اذكر الخواص التي يجب أخذها في الاعتبار عند اختيار الأغشية العازلة المستخدمة في عزل الرطوبة. وما هي المواد التي تندرج تحت هذا التصنيف؟ واشرح كيفية استخدامها في تنفيذ نظام عزل الرطوبة لأسطح المباني

السؤال الخامس: .....(10 درجات)

اشرح أنظمة عزل الحرارة المستخدمة في المباني ثم أذكر الأعمال التي تساعد على تقليل الفقد الحراري.

السؤال السادس: .....(10 درجات)

اشرح مع الرسم مزايا وعيوب تنفيذ العزل الحراري على كل من، السطح الخارجي للمبنى وعلى السطح الداخلي للمبنى.

---

(1) أنظر الجدول المرفق.

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. due to settlement, temperature and moisture changes ↓	(i)	1:0 to $\frac{1}{4}$:3	—	—	16.0	11.0
		(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
		(iii)	1:1:5 to 6	1:4 to 5	1:5 to 6	3.6	2.5
		(iv)	1:2:8 to 9	1:5$\frac{1}{2}$ to 6$\frac{1}{2}$	1:7 to 8	1.5	1.0
Direction of change in properties is shown by the arrows			Increasing resistance to frost attack during construction ←				
			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

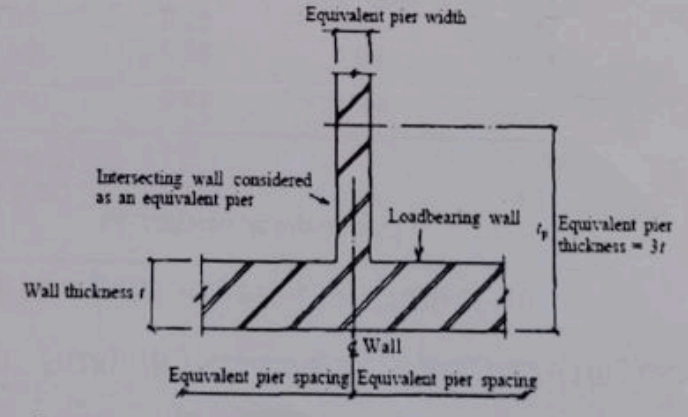
جدول رقم(12): معامل الجساءة أو الصلابة k للحوائط المدعمة بالركائز piers، (Table 5, BS 5628)

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

ex = 1.5 t