Tanta University

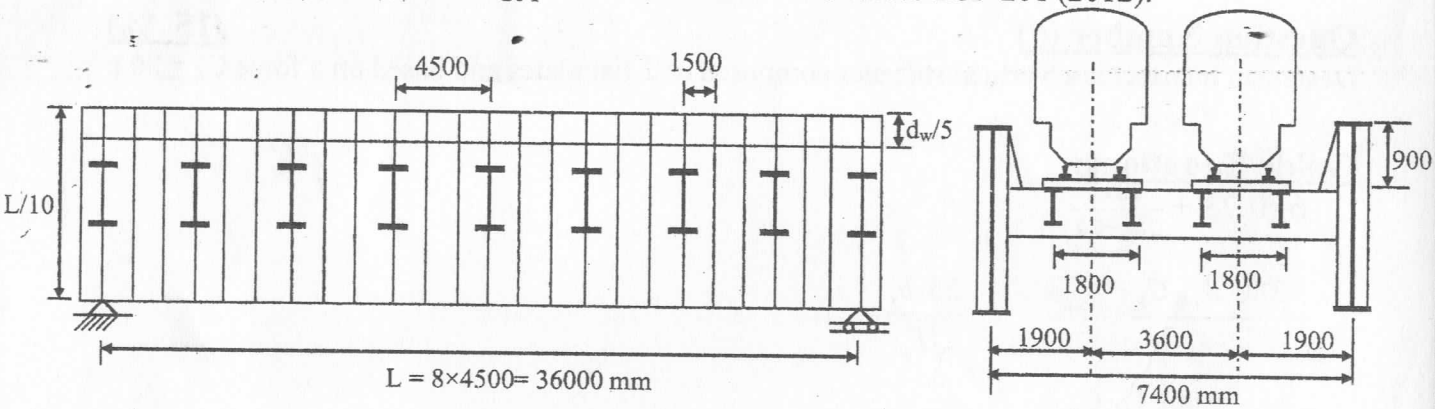
Structural Engineering Department

Faculty of Engineering

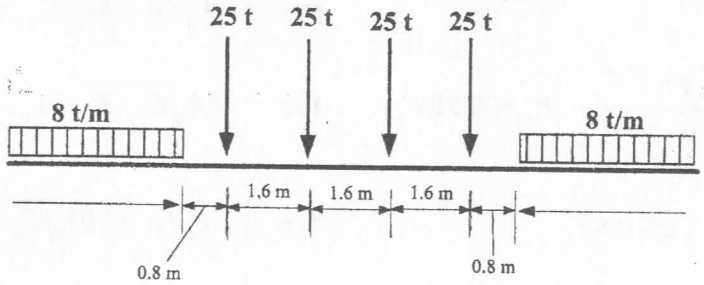
Course Title	**Design of Metallic Bridges**	**Academic Year 2022/2023 Second- Semester Exam**	**Course Code**	**CSE4217**
Year/ Level	**Fourth**			
Date	**1-6- 2023**	**No. of Pages (2)**	**Allowed time**	**3 hrs**
Remarks: The exam consists of six questions in two pages; Any missing data may be reasonably assumed.				

The shown **double-track**, open timber floor, railway, plate girder **semi-deck semi-through** bridge has a span of **36 m** divided into **8** equal panels **4.5 m** each. The main girders which are welded plate girders are provided with vertical stiffeners every **1.5 m** as well as a horizontal stiffener at one-fifth the web height. Spacing between the main girders of the bridge **B = 7.4 m**.

Material of construction is **St. 44 with yield stress F_y = 2.8 t/cm²** and Live loads for railway bridges according to the shown Egyptian Code of loads and forces ECP-201 (2012).



Section Elevation **Cross-section**



Question Number (1) (15 %)

Calculate the maximum bending (M) and shear force (Q) due to dead and live load plus impact only on the simply supported stringer, then check the safety if constructed using IPE 450.

(IPE 450: h=450 mm, b=190 mm, t_w= 9.4 mm, t_f= 14.6 mm, A=98.8 cm², I_x= 33740 cm⁴, I_y= 1676 cm⁴)

Question Number (2) (20 %)

Calculate the maximum straining actions (M_{D+L+I} & Q_{D+L+I}) acting on the main girder of the bridge.

$w_s = 1.1 + 0.05\ L$ t/m.

Question Number (3) **(20 %)**

Design the main plate girder section and check the tensile bending stresses only using the moment of inertia method. $f_{sr} = 1.26 t/cm^2$. $f_{max} = f_{sr}/(1-M_D/M_{D+L+I})$.

Question Number (4) **(15 %)**

Check the safety of the main plate girder against lateral torsional buckling, flexibility of the U frame is 0.05 cm/ton.

Question Number (5) **(15 %)**

Calculate the plate girder dimensions considering one step curtailment at 6.75 m from the support.

Question Number (6) **(15 %)**

Design an intermediate vertical stiffener composed of 2 flat plates and based on a force $C_s = 80$ t.

Guide Equations:

$$\phi = 0.73 + \frac{2.16}{\sqrt{L_u} - 0.2}$$

$$\frac{1380 \cdot A_f \cdot C_b}{d \cdot F_y} \qquad \frac{20 \cdot b_f}{\sqrt{F_y}}$$

$$f_{ltb1} = \frac{800 \cdot A_f \cdot C_b}{d \cdot L_u} \le 0.58 F_y$$

$$f_{ltb2} = 0.58 F_y \quad \text{for} \quad L_u / r_t < 84\sqrt{C_b / F_y}$$

$$f_{ltb2} = \left(0.64 - \frac{(L_u / r_t)^2 F_y}{1.176 \times 10^5 C_b}\right) F_y \le 0.58 F_y \quad \text{for} \quad 84\sqrt{C_b / F_y} \le L_u / r_t \le 188\sqrt{C_b / F_y}$$

$$f_{ltb2} = \left(\frac{12000 \cdot C_b}{(L_u / r_t)^2}\right) \le 0.58 F_y \quad \text{for} \quad L_u / r_t > 188\sqrt{C_b / F_y}$$

$$f_{cr} = K\left(1898 (\frac{t}{b})^2\right) \le f_{pl} = 0.8 F_y$$

$$L_{u\,act} = 2.5 \sqrt[4]{E I_y a \delta} \ge a$$

End of questions.....

Examination Committee

Prof. Ehab Ellobody

Prof. Mahmoud El-Boghdadi

Dr. Khaled Ramzy

Tanta University
Faculty of Engineering
Public Works Engineering Dept.

Second Term Exam
June 2023
Time: 3 hrs.

4th Year Civil Engineering
Elective Course (2) CPW4211
Water and Sanitary Networks

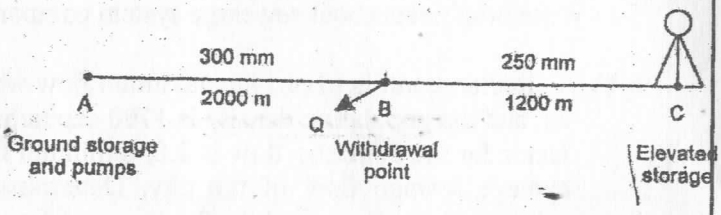
Please answer the following questions with neat sketces if it is possible and assume any missing data

Maximum marks :70 **No. of pages: 2** **Date: Sunday 12 June 2023**

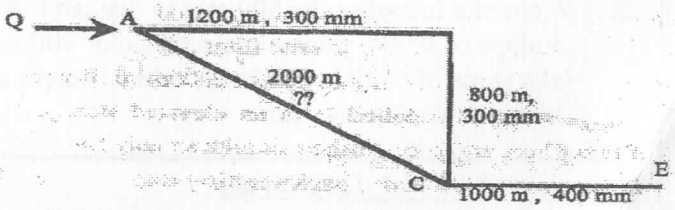
Question (1) (15 Marks)

1-a) State the primary studies needed for design sewerage and water distribution networks. **(3 marks)**

1-b) For the shown water supply system water has to be pumped from a reservoir at A with G.L (0.0) and with high lift pumps pressure at A= 60 m, and an elevated storage at C with G.L (12.0) and pressure at C =60 m (height of E.T) through a withdrawal point B as shown. Calculate the quantity of flow available from both the high reservoir and the supply pumps at point B. If the G.L at B= (10.0) and pressure at B =20 m. **(6 marks)**



1-c) For the shown network, it's required to determine the diameter of a single pipe line AC, , if the discharge (Q) = 150 l/sec, if the pressure at A = 55m and, E minimum pressure =30m. **(6 marks)**



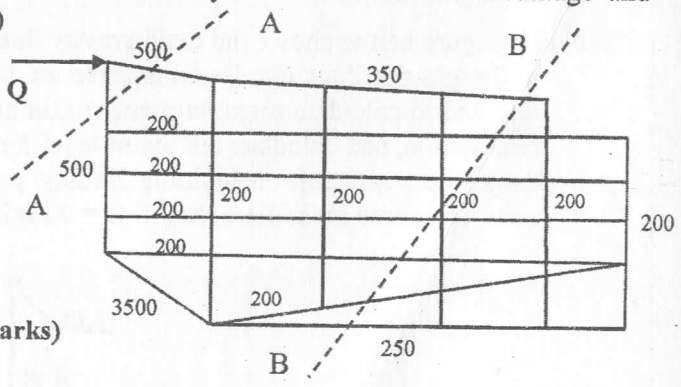
Question (2) (12 Marks)

2-a) State using sketches the different types of water distribution systems. Discuss the advantage and disadvantage of each type? **(4 marks)**

2-b) Investigate the network shown in figure at section A-A and B-B, given the following data:

- population of city = 150,000 capita
- fire demand = 100 l/s
- pop. after section A-A = 125000 capita
- pop. after section B-B = 50000 capita
- Rate of water consum. = 200 l/c/d

(8 marks)



Question (3) (12Marks)

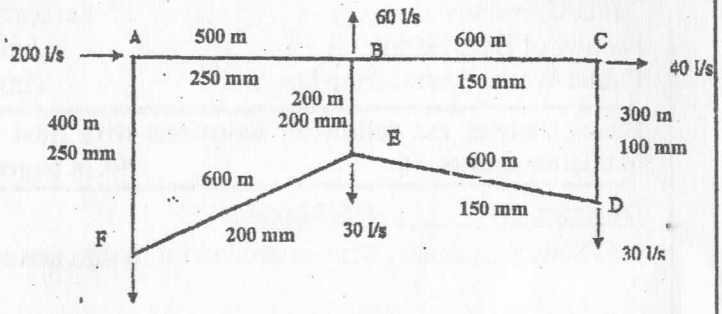
1-b) Water has to be supplied for a town of percent population 130000 capita and an average water consumption of 200 L/c/d. From a river 5.2 km away . The difference in elevation between the lowest water level in the river and service reservoir is 14 m. If the Population increased at a rate of 2.4% per year and the increase of water consumption is 10 % of the percentage increase of Population Per year:-

- Find the maximum monthly, daily and hourly consumption discharge at the present and after 30 years. (pumps works 18 hrs a day) **(3 marks)**
- Design the required collection works(intake) and delivery pipes
- Determine the size of the main delivery pipe and the horse power of the pump. **(7 Marks)**
  Hint: - Number of delivery pipes = 1, with velocity 1.60 m/s
- Draw a neat sketch (not to scale) showing the main elements of the low lift pump (pumps arrangement and valves). **(2 Marks)**

Question (4) **(14Marks)**

1-a) Discuss the Cavitation process, its disadvantage, and how to eliminate it. **(4 marks)**

4) 4) By using Hardy-Cross method with Hazen's William formula. It's required to estimate the head losses and the corrected discharge for the various pipes in the distribution networks. Assume C=100. Compute the corrected flows after two corrections. **(10 marks)**



Question (5) **(14 Marks)**

5-a) Write brief notes about sewerage system components and types of sewer collection systems **(4 marks)**

5-b) A circular sewer is to carry a maximum flow when running 2/3 full condition, if the served area is 110 ha, and the population density is 1700 capita/ha. The average domestic production is 180 L/c/d. Peak factor for the domestic flow is 2.0, minimum flow factor is 0.67, and the infiltration rate is 0.20 the average sewage flow of the city. Determine the diameter and minimum slope of sewer. Then calculate the velocity and depth of sewage flow at maximum and minimum flow. **(5 Marks)**

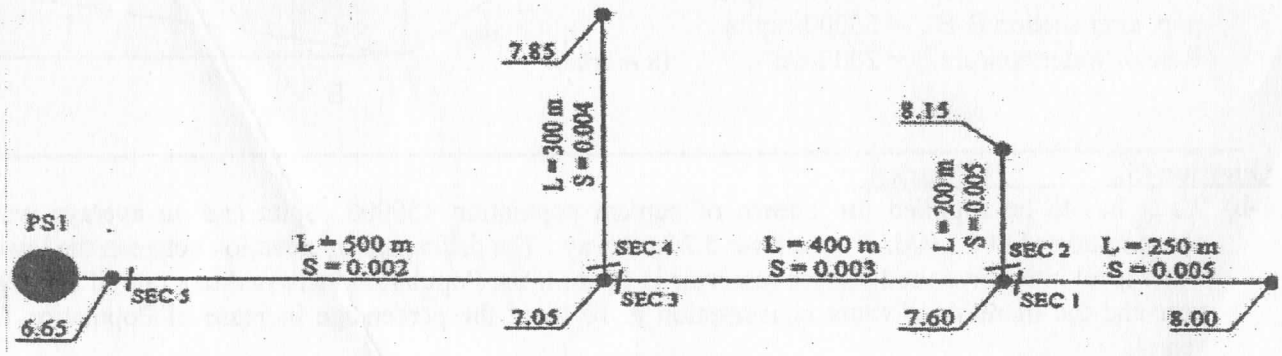
5-c) A circular lateral sewer 500 mm in diameter that carries at max. flow 170 l/s, and 80 l/s at min. flow at a slope of 0.004, joins a main collector 900 mm in diameter, that carries a maximum flow of 440 l/s at a slope of 0.001, what is the critical height above the invert level of the main collector at which the lateral sewer should inter. **(5 Marks)**

Question (6) **(16 Marks)**

6-a) Write brief notes about, the location of manholes in the sewerage system. Draw cross-section on one chosen manhole. **(4 marks)**

6-b) The figure below shows the main gravity lines for a small village. The maximum and minimum flow in the gravity lines can be considered as 12 l/s/100m length and 4 l/s/100m respectively. it is required to calculate maximum and minimum flow at each section (from 1 to 5), design the shown five section, and calculate the invert level for the inter section points (manholes) **(9 marks)**

6-c) design the pump station building finding pump station wet well dimensions, number of pumping units, and force main diameter. if $\Theta = 30$ min. and $d = 2.5$ m. **(3 marks)**



Hints:

$V = 0.355\ C\ D^{.63}\ S^{0.54}$ $HP = \gamma\ Q\ H_t / 75\ \eta_1\eta_2$ $\eta_1\eta_2 = 0.8$

Good luck and best regards, **Dr/ Abdelaziz El-sayed**

Tanta University | Department: Structural Engineering | Faculty of Engineering

Total Marks: 70 Marks

Course Title: Inspection &Quality Control | Course Code: CSE42 | Year: 4th Civil

Date: June ٢٠٢٣ صنف الدورة | Allowed time: 3 hr. | No. of Pages: (٤)

Remarks: (answer the following questions… assume any missing data)

السؤال الاول: اختر الاجابة الوحيدة الصحيحة: (45 درجة)

(اجب عن هذا السؤال فى ورقة التصحيح الالكترونى واقرأ تعليمات نموذج الاجابة الاجابة جيدا قبل الحل
ويمكن الاستعانة بكراسة الاجابة كمسودة فقط)

1- تعرف الخرسانة عالية الاداء بقدرتها على ...
(أ) سهولة صناعتها (ب) مقاومتها العالية (ج) تحمل الظروف الضارة (د) كل السابق

2- يرجع التفاعل القلوى للركام الى تفاعل السيليكا النشطة بالركام مع ...
(أ) ماء الخلط (ب) قلويات الاسمنت (ج) الركام (د) الاضافات

3- يحدث تشرخ أوتفتت بالخرسانة بفعل الصقيع فى المناطق الباردة نتيجة قوى ...
(أ) الضغط الداخلى (ب) الضغط الخارجى (ج) الشد (د) الانكماش

4- يستخدم فى صناعة الخرسانة التى تتعرض للصقيع فى المناطق الباردة ..
(أ) المعالجة بالبخار (ب) اضافات تعجيل الشك (ج)اضافات الهواء المحبوس (د) كل السابق.

5- يعتمد الحد الادنى لزمن الشك الابتدائى للاسمنت على ...
(أ) رتبة الاسمنت (ب) نعومة الاسمنت (ج)درجة الحرارة (د)كل السابق

6- تتفاعل الكبريتات الموجودة فى التربة أوالمياه الجوفية مع مركب ...الناتج من اماهة الاسمنت.
(أ) أيدروكسيدالكالسيوم (ب) أيدروكسيدالصوديوم (ج) أيدروكسيدالبوتاسيوم (د) أيدروكسيدالمغنسيوم

7- صدأ حديد تسليح الذى يحدث بالخرسانة هى عملية.....تتطلب وفرة الماء والاكسجين.
(أ) فيزيائية (ب) كيميائية (ج) كهربية (د) كهروكيميائية

8- **النسبة المئوية للصدأ لعينة من الحديد طولها ٥٠سم ووزنها ٥٨٠جم (قطرالسيخ الاصلى ١٦ مم ,كثافة الحديد ٧,٨ طن/م٣)**
(أ) ٠,٢٦٪ (ب) ٢,٦٪ (ج) ٢٦٪ (د) لاشىء مما سبق

9- تستبعد نتائج مقاومة الضغط لمكعبات الخرسانة التى تنحرف عن متوسط النتائج بنسبة ...%
(أ) ٥ (ب) ٢٠ (ج) ٢٥ (د) ٩٥٪

10- الحد الادنى لكمية ماء الخلط اللازمة لاماهة ٤٠٠ كجم أسمنت.....لتر.
(أ) ١٠ (ب) ٥٠ (ج) ١٠٠ (د) لاشىء مما سبق

11- يرجع تساقط أجزاء من طبقة الغطاء الخرسانى بالكمرات والبلاطات نتيجة..
(أ)التحميل الزائد (ب)التحول الكربونى (ج) ضعف الخرسانة (د)صدأ الحديد

12- **لعمق تحول كربونى بالخرسانة ٩ مم (ثابت الكربنة = ٣) فان عمر الخرسانة حوالى .....سنة**
(أ) ٩ (ب) ١٨ (ج) ٢٤ (د) لاشىء مما سبق

13- الهدف من عملية ضبط جودة الخرسانة .....
(أ) سهولة الانتاج (ب) سرعة الانتاج (ج) تقليل تشتت الخواص (د) كل ماسبق

14- عملية تأكيد وضبط الجودة خلال مراحل المشروع تتطلب متابعة .....
(أ) دراسة الجدوى (ب) التصميم والتنفيذ (ج) الاستلام والاستخدام (د) كل السابق

15- يقوم بعملية ضبط الجودة خارجيا متخصصين تابعين ل.....
(أ) مالك المشروع (ب) مقاول المشروع (ج) وزارة الاسكان (د) وزارة الصناعة

16- يشترط لضبط الجودة التأكد من مطابقة نتائج اختبارات المواد المستخدمة فى المشروع لـ.....
(أ) المواصفات القياسية (ب) الكودات الهندسية (ج) اشتراطات المشروع (د) كل السابق

17- **الفرق بين قيمتى المقاومة المتوسطة لتحقيق رتبة خرسانة ٣٠ ميجابسكال لدرجتى تحكم ممتاز وضعيف هو ..ن/مم٢**
(الانحراف المعيارى= ٢ ن/مم٢ للتحكم متاز و ٥ ن/مم٢ للضعيف)
(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٧ (د) لاشىء مماسبق

18- للاسترشاد عن تجانس الخرسانة المتصلدة وتحديد أماكن الشروخ والفجوات يستخدم اختبار...
(أ)مطرقة الارتداد (ب) الموجات فوق الصوتية (ج)القلب الخرسانى (د) التحميل

19- **اذا كانت قراءة جهاز الموجات ٥٠ م.ث فان سرعة انتقال الموجات فوق الصوتية خلال مكعب خرسانة طول ضلعه١٥ سم**
(أ) ٣ كم/ث (ب) ٣ متر/ث (ج) ٣,٣ كم/ث (د) لاشىء مما سبق

20- تستخدم العجينة القياسية الاسمنتية فى تعيين القيم التالية فيما عدا.....
(أ) زمن الشك الابتدائى (ب) زمن الشك النهائى (ج) التمدد وثبات الحجم (د) النعومة

21- يحدث الشك الخاطىء للاسمنت نتيجة تبلور مركب .....
(أ) C_2S (ب) C_3S (ج) C_3A (د) $CaSO_4$

22- المادة التى يتساوى فيها كل من وزنها النوعى ووزنها الحجمى هى ....
(أ) الماء (ب) الاسمنت (ج)الركام (د) الحديد

23- لتصحيح أثر الزيادة الحجمية للرمل الرطب المستخدم فى الخرسانة يجب .....
(أ) تقليل ماء الخلط (ب) زيادة ماء الخلط (ج) زيادة الرمل (د) تقليل الماء وزيادة الرمل

24- لايستخدم أسمنت الحجر الجيرى فى الخرسانة المسلحة..=CEM II B-LL نظراً .....
(أ) لارتفاع سعره (ب) ضعف مقاومة الضغط (ج) ضعف التماسك مع الحديد (د)سرعة الشك

25– لضبط جودة الخرسانة فى الموقع يجب اجراء الاختبارات التالية على خليط الخرسانة فيما عدا تعيين.....
(أ)الهبوط (ب) درجة الحرارة (ج)الهواء المحبوس (د) مقاومة الضغط

26-يجرى اختبار الهبوط على عينة من خليط الخرسانة خلال .....دقيقة من الخلط
أ- ٥ ب- ١٠ ج – ١٥ د- ٣٠ دقيقة

27-تحدد فواصل الصب للخرسانة فى الكمرات والبلاطات المستمرة عند ....تقريبا.
أ- ثلث البحر ب- خمس البحر ج – منتصف البحر د- فوق الاعمدة

28-تنفذ فواصل التمدد والانكماش فى خرسانة ...
أ- الارضيات ب- الاسطح ج – أرصفة الموانى د- المناطق الحارة

29-تنفذ الفواصل الانشائية فى الحالات التالية فيما عدا...
أ- اختلاف الارتفاع ب- اختلاف الاحمال ج – اختلاف نوع الاساسات د- اختلاف نوع الاسقف

30--يشترط للمهندس المتقدم للحصول على لقب مهندس استشارى بعد مرور ....سنة على الاقل من التخرج.
أ- ٥ ب- ١٠ ج – ١٢ د- ١٥

31- تعد من الاختبارات المتلفه للخرسانة المتصلدة التالى فيما عدا اختبار .....
أ- القلب الخرسانى ب - الضغط ج – الشد غير المباشر د – الانحناء

- **عند اجراء اختبار الضغط لعينة قلب خرسانى(قطر ٩٢ مم وارتفاع ١٢٠ مم) لاحد الاعمدة ولحمل كسر ١٨٠ ك.ن فان :**

32-عامل التصحيح لمقاومة القلب الخرسانى ..
أ- ٠,٩٥ ب- ١,١ ج-١,١٥ د- ١,٢

33-مقاومة الضغط المصححة للقلب الخرسانى....ن/مم٢
أ- ٢٥ ب- ٢٧ ج- ٢٩,٧ د- لاشىء مما سبق

34-يشترط ألا تقل مقاومة الضغط لاى عينة من القلوب عن .....% من المقاومة المميزة للخرسانة.
أ- ٢٥ ب-٦٥ ج-٧٥ د-٩٥٪

35- **متوسط رقم الارتداد لقراءات مطرقة شميدت (٣٢ -٣٢-٣٨-٣٢-٣٢-٣٢-٣٢-٢٦-٣٤-٣٤) المصحح هو...**
أ- ٣٢ ب-٣٢,٤ ج- ٣٢,٥ د- لاشىء مما سبق

36- يتأثر رقم الارتداد فى حالة اختبار مطرقة شميدت على الاعمدة بكل التالى فيما عدا .....
أ- حالة السطح ب- نسبة النحافة ج- رطوبة الخرسانة د- الجاذبية الارضية

37- يجب تعيين الخصائص الكيميائية للاسمنت عند .....
أ- بداية التوريد ب- سوء التشوين ج- مرور شهرمن الانتاج د- فشل الخواص الفيزيائية والميكانيكية

38- تقل مقاومة الضغط للاسطوانة القياسية للخرسانة عن مثيلتها للمكعب القياسى بسبب.....
أ- الاحتكاك الجانبى ب- أبعاد العينة ج- وزن العينة د- كل السابق

39- تؤدى عملية كربنة سطح الخرسانة الى تغير درجة قلويتها.....
أ- بالزيادة ب- بالنقصان ج- بالتعادل د- للافضل

40- تجرى اختبارات صلاحية الاسمنت عند ...
أ- بداية التوريد ب- تغير المصدر ج- بعد شهر من الانتاج د- أى من السابق

41- معامل تصحيح مقاومة الضغط فى اختبار الكور يراعى تأثير...
أ-اتجاه القطع ب- أبعاد العينة ج- حديد التسليح د- كل السابق

42-تؤدى الشروخ أو الفراغات الى ..... سرعة انتقال الموجات فوق الصوتية خلال قطاع الخرسانة
أ- انخفاض ب- ارتفاع ج- توقف د- تشتت

43- النسبة بين سرعة انتقال الموجات فوق الصوتية فى الحديد الى الخرسانة الجيدة حوالى....
أ- ٤ ب- ٣ ج- ٢,٥ د- ١,٥

44- لايعتد بنتائج اختبار الموجات فوق الصوتية اذا كام حديد التسلسح

أ- فى اتجاه الموجات ب- عمودى على الاتجاه ج- مائل د-به صدأ

45- يلجأ المهنس لاجراء الاختبارات الغير متلفة للخرسانة عند...

أ- عدم أخذ مكعبات ب- عدم تحقق رتبة الخرسانة ج- الشك فى نتائج الاختبار د- أى من السابق

46- يعد اختبارى مطرقة الارتداد و الموجات فوق الصوتية من الاختبارات .....

أ- الاسترشادية ب- الدقيقة ج- المتلفة د- الصعبة

47- لتعيين مكان وعمق الشروخ بالخرسانة المتصلدة يتم وضع المرسل والمستقبل بطريقة الانتقال .....

أ- المباشر ب- الغير مباشر ج- النصف مباشر د- اى من السابق

48-يشترط عند تصميم الخلطة الخرسانية أن تحقق الخرسانة كل السابق فيما عدا..

أ- درجة القوام والتشغيلية ب- المقاومة المميزة ج- المقاومة المتوسطة د- التحمل مع الزمن

49- من أهم عيوب خلط الخرسانة بالموقع باستخدام خلاط العبوة الواحدة (النحلة)....

أ- عدم التجانس ب- زيادة ماء الخلط ج-زيادة كمية الرمل د- كل السابق

لخلاط العبوة الواحدة لخلطة خرسانية تتكون من ٨ شكائر أسمنت و ٠,٤ م٣ رمل و ٠,٨ م٣ زلط و ٠,٢ م٣ ماء (الوزن الحجمى للركام ١,٥ طن/م٣)

50- حجم الرمل لكل عبوة....م٣ أ- ٠,٠٥ ب- ٠,١ ج- ٠,٢ د- ٠,٤ م٣

51- حجم الماء لكل عبوة....لتر أ- ٢٠٠ ب- ١٠٠ ج- ٥٠ د- ٢٥ لتر

52- كثافة الخرسانة الطازجة ..طن/م٣ أ- ٢,٢٠ ب- ٢,٣٠ ج- ٢,٣٥ د- ٢,٤ طن/م٣

53-درجة حرارة خليط الخرسانة ..درجة منوية (درجة حرارة الاسمنت والركام والماء ٢٩,٣٥,٤٢ درجة منوية بالترتيب).

(أ) ٣٠ (ب) ٣٣ (ج) ٣٥ (د) لاشىء مما سبق

54- عند صب ١٢٠ م٣ خرسانة فى اليوم عدد مكعبات الخرسانة اللازم اعدادها لاختبار مقاومة الضغط ....

أ- ٦ ب- ٩ ج- ١٢ د- ١٥ مكعب

55- كلما زادت قيمة الانحراف المعيارى لمقاومة الضغط لمكعبات الخرسانة دل ذلك على أن ..

أ- التحكم ممتاز ب- التحكم ضعيف ج- تقارب النتائج د-جودة المواد

- إذا كانت نتائج اختبار مقاومة الضغط عند عمر ٢٨ يوم (٣٢-٢٩-٣٧-٣٠-٣٢-٢٦) ن/مم٢ فان:

56- قيمة الوسيط ...ن/مم٢ أ- ٣٠ ب- ٣١ ج – ٣٢ د- ٣٣ ن/مم٢

57- الانحراف المعيارى ...ن/مم٢ أ- ٣,١٥ ب- ٣,٥١ ج – ٣,٣٦ د- لاشىء مما سبق

58- قيمة معامل الاختلا ف...% أ- ٠,١١ ب- ١٠,٨ ج – ١١ د- لاشىء مما سبق

59- تقييم النتائج السابقة طبقا لمقاييس لدرجة التحكم لضبط الجودة....

أ- ممتاز ب- جيد جدا ج – جيد د- ردىء

60- تجرى الاختبارات الاضافية للتفتيش الفنى على مواد الخرسانة فى حالة ..

أ- عدم مطابقة المواصفات ب- توقف العمل لفترة طويلة ج – التشوين السيئ للمواد د- أى من السابق

السؤال الثانى: ضع العبارات الاتية صحيح وأيها خطأ: (٢٥ درجة)

(اجب عن هذا السؤال فى ورقة التصحيح الالكترونى واقرأ تعليمات الاجابة بنموذج الاجابة جيدا قبل الحل - ويمكن الاستعانة بكراسة الاجابة كمسودة للحل فقط)

1-يمكن استخدام ماء البحر فى خلط الخرسانة المسلحة عند الضرورة ولا يستخدم مطلقا فى الخرسانة العادية .

2- يجب ألا يزيد المقاس الاعتبارى الاكبر للركام عن ٤٠مم فى اختبار الهبوط.

3-لا تقل درجة قلوية ماء خلط الخرسانة عن(٧) بينما تصل درجة قلوية الخرسانة الى (١٣) .

4- يجب ألا تزيد نسبة الهواء المحبوس فى الخرسانة بدون اضافات عن٣٪.

5- من أمثلة الاضافات المعدنية البوزولانية (الرماد المتطاير – غبار السيليكا- خبث الحديد) .

6-تصل مدة صلاحية الاسمنت الى ٦ شهور وتعاد اختبارات الصلاحية عليه بعد مرور شهر من انتاجه.

7-يعد الاسمنت مادة هيدروليكية لاستخدامه فى منشات الرى والصرف .

8-يحدث الشك الخاطف للاسمنت نتيجة زيادة نسبة الجبس المضاف الى الكلنكلر.

9- يتفاعل غبار السيليكا مع هيدروكسيد الكالسيوم لتكوين مركب (CSH) الجيلاتينى.

10- يعد هيدروكسيد الكالسيوم الناتج من اماهة الاسمنت من المركبات الضارة للخرسانة.

11-من أنواع الركام الصناعى التى تستخدم فى الخرسانة الثقيلة(الفرموكليت أو الليكا).

12- يحسب معاير النعومة من اختبار التدرج الحبيبى للركام ويعبر عن مدى تدرجه.

13-تجرى اختبارات التدرج وتعيين نسبة المواد الناعمة للركام لكل ٥٠ م٣ توريد .

14- الشكل الزاوى والسطح الخشن لركام كسر الحجارة (السن) يضعف التشغيلية ويحسن المقاومة الخرسانة.

15- تتأثر% للزيادة الحجمية للرمل الرطب بدرجة نعومته ونسبة الرطوبة به.

16-اذا كان الوزن النوعى للركام ١,٥ طن/م٣ والوزن الحجمي له ٢,٥ فان نسبة الفراغات ٤٠٪ .

17-اذا كان % للمار زلط من منخل ٤٠مم ٩٨٪ والمار من منخل ٢٠مم ٩٦٪ فان المقاس الاعتبارى= ٤٠ مم.

18- عند صب كمرة من الخرسانة اذا كانت المسافة الخالصة بين أسياخ الحديد ٣٠ مم فيمكن استخدام الركام السابق.

19- اذا كان مجموع النسب المئوية المارة من الزلط من المناخل التسعة ٤٠٠ فان معاير النعومة = ٥

20-تتناسب المساحة السطحية مع قطر الحبيبات للاسمنت أو الركام تناسبا طرديا .

21-يضاف الجبس أثناء طحن كلنكلر الاسمنت البورتلاندى لتعجيل الشك.

22--تنشأ مادة الترنجيت نتيجة تفاعل الجبس مع كل من الجير الحر وألومينات الكالسيوم .

23-يعتمد اختبار بليين لتعيين المساحة السطحية النوعية للاسمنت على خاصية نفاذية الهواء.

24-يوجد للاسمنت البورتلاندى خمسة أنواع أساسية ينتج منها سبعة وعشرون نوعا .

25-الفرق بين نوعى الاسمنت(CEM I 42,5 R و CEM I 42,5 N) هو سرعة الشك.

26-تتحقق رتبة الاسمنت ٤٢,٥ لحمل كسر ٦٠ ك.ن لمكعب مونة الاسمنت على جزء من المنشور(٤٠*٤٠*١٢٠)مم.

27- يقسم ركام الخرسانة الى ناعم أو خشن تبعا الى حالة سطح الحبيبات.

28- لحمل كسر ٦٠٠ ك.ن لمكعب خرسانى قياسى مقاومة الضغط ٢٧ ن/مم٢

29- لخلطة خرسانية مجموع الحجوم المطلقة(للركام والماء) ٨٧٣ لتر فان محتوى الاسمنت ٤٠٠ كجم.

30-تفقد الخرسانة حمايتها لحديد التسليح بداخلها عند ارتفاع درجة قلويتها.

31-يجب ألا تزيد نسبة الكبريتات الكلية فى الخرسانة عن ٤٪ من وزن الخرسانة.

32-يجب أن تتراوح درجة حرارة خليط الخرسانة بين ١٠ الى ٣٥ درجة منوية.

33-اذا لم يسترجع العنصر الانشائى على الاقل ٧٥٪ من الترخيم الاقصى بعد ٢٤ ساعة يتم اعادة تحميل العنصر بعد ٢٤ ساعة

34-يشترط لاجراء اختبار التحميل على البلاطات والكمرات مرور ٢٨ يوم من صب الخرسانة.

35-يناسب اختبار الهبوط خلطات الخرسانة الجافة والصلبة القوام.

36-زمن فى بى لخلطات الخرسانة المبتلة القوام يساوى صفر.

37-لتعيين الوزن النوعى للاسمنت يستخدم الماء فى قنينة الكثافة.

38-يجب ألا تقل نتيجة أى اختبارلمكعبات الخرسانة عن ٩٠٪ عن المقاومة المميزة بينما فى اختبار الكورلاتقل عن ٦٥٪ .

39-خطة الجودة تعد بواسطة (المالك / المهندس الاستشارى) لتنظيم العمل بالمشروع.

40- يقوم بضبط الجودة خارجيا متخصصون من جهة مالك المشروع أو من ينوب عنه .

41- ضبط الجودة داخليا يقوم به متخصصون لاتربطهم بالمقاول أية صورة تعاقدية.

42-يشرط للحصول على لقب مهندس استشارى مضى ١٠ سوات على الاقل بعد التخرج.

43-يجرى التفتيش الدوري دون إشعار مسبق وعلى فترات مختلفة وفقا للجدول الزمني للمشروع.

44-يمكن إعادة الاختبار على المواد المرفوضة فى جهة واحدة أخرى اذا كان هناك شك في نتائج الاختبارات .

45- يفضل استخدام أسمنت (CEMI 42.5R) فى الجو الحار عن الاسمنت (CEMI 42.5N) .

46- تتوقف عملية اماهة الاسمنت تماما عند الصفر المئوى لدرجة الحرارة.

47- يؤدى استخدام أسمنت خشن فى الخرسانة الى حدوث ظاهرة (النضح /النزيف) .

48- الاسمنت الالومينى الافضل لمقاومة الحريق لعدم احتوائه على الجير الحى.

49-يمكن فك الشدات لبلاطة سقف ابعادها (٦ *٤)متربعد مضى اسبوع من صبها .

50-لضبط جودة الخرسانة يجب ألا تزيد نسبة الاختبارات التى لم تحقق المقاومة المميزة للخرسانة عن ٥٪.

مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح ،،،،،،

أ.د./ السعيد عبدالسلام معاطي واللجنة

Tanta University | Civil Engineering Department | Faculty of Engineering

Total Marks: 70 Marks

Course Title: Airports Engineering	Course Code: CPW4208	Year: 4th
Date: 12th June 2023	Allowed Time: 3 hrs	No of Pages: (4)

Remarks: (Assume any missing data), (Answers should be supported by sketches)

Questions No. 1 (35 Marks):

a. In your answer sheet just write down the question No. the correct letter, and answer. (20 Marks)

1. The maximum allowable CWC depends upon:
a) Size of aircraft b) Wing configuration c) Pavement surface condition d) a, b, c
2. For the runway centerline marking, if the length of the gap is 35 m, then the length of the strip may be equal to:
a) 20 m b) 25 m c) 30 m d) 40 m e) c or d
3. The conical surface is a surface extending outward and upward from the periphery of the horizontal surface at a slope of:
a) 20:1 b) 25:1 c) 30:1 d) 40:1
4. The touchdown zone marking starts at a distance from the threshold equals:
a) 50 m b) 100 m c) 150 m d) 300 m
5. For five parallel runways in the same directions, a letter is added to the azimuth Number:
a) L,C,R,L,R b) L,R,L,C,R c) L,R,C,L,R d) Only a,b
6. Airport Rotating Beacon in civil airports produces ..... flashes per minute
a) 6 b) 12 c) 18 d) 24
7. Runway threshold is indicated by a series of parallel lines starting from a distance of.... from runway end.
a) 12 m b) 6 m c) 24 m d) 45 m
8. For an airport with a basic runway length of 1800 m T_a= 32.7°C, T_m= 42.2°C, and elevation = 342 m, the correction for temperature would be:
a) 143.64 m b) 448.79 m c) 382.67 m d) 360.52 m
9. MLW is less than MTOW by the amount of fuel burnt during
a) Take off b) Maneuver c) The trip d) Parking
10. ..... is the speed of aircraft with respect to the ground when the aircraft is flying in the air at its maximum speed.
a) Air speed b) Ground speed c) Cruising speed d) b & c
11. ..... of take-off climb surface originating from the ends of the inner edge, diverging uniformly at a specified rate along the take off track.
a) Centerline b) Inner edge c) Outer edge d) Sides
12. An airport is designed to accommodate Boeing 777-300, with outer main gear wheel span width = 12.9 m, length = 73.9 m, wingspan = 60.9 m, Maximum takeoff weight 660,000 lb, required runway length is 2400 m at sea level on a standard day. Determine the maximum effective longitudinal gradient:
a) 1.0% b) 1.25% c) 1.5% d) 2.0%
13. The conical surface for a 4-D airport is a surface extending outward and upward from the periphery of the horizontal surface with height of:
a) 35 m b) 55 m c) 75 m d) 100 m
14. Aircrafts contribute to about .....of the total operating costs of the entire air transport system.
a) 15% b) 85% c) 10% d) 5%
15. Determine the minimum turning radius for the Airplane Boeing 777-300, with a wheelbase of 102.42 ft, wheel track of 36 ft, tail height of 61.5 ft and length of 242.33 ft. at a steering angle of 70°.
a) 19.7 ft b) 23.9 ft c) 37.28 ft d) 55.28 ft
16. For airports code number 4, the distance between points of intersection of two successive curves should not be less than ... if the successive slopes are 1%, -1.2%, 0.8%, respectively.
a) 375 m b) 630 m c) 450 m d) 45 m
17. The name of organization that Egyptian civil aviation follows standards for building airports is:
a) FAA b) ICAO c) AASHTO d) NCHRP
18. A building in a turning zone of an airport at a distance of 5.5 km. The minimum height of the building to be considered an obstruction is:
a) 30 m b) 51 m c) 71 m d) 150 m
19. .....are provided to relieve the tensile stresses due to temperature, moisture, and friction, thereby controlling cracking.
a) Isolation joints b) Contraction joints c) Construction joints d) Type E Joint
20. Determine the sight distance of an exit taxiway joining a runway and a parallel main taxiway. The total angle of turn is 30^0 and the turn off speed is 95 km/h.
a) 251 m b) 291 m c) 354 m d) 591 m

b. Read the following sentences. State True or False on each sentence: (15 Marks)

1. Numbers in the wind rose represent the percentage of time in a year during which the wind having a particular intensity blows from the respective direction. ( )
2. Airport reference temperature is a condition for basic runway length sufficiency. ( )
3. Zoning laws determines the permissible height of structures and the land use within the airport boundary. ( )
4. Isolation joints provide space for the expansion of the pavement. ( )
5. The staggered parallel runways airport configuration is the most common. ( )
6. The calm period is the period that has a wind speed less than 4 mph. ( )
7. The acceptance rate of runway, with a system of exit taxiways, should be nearly equal to the arrival rate of aircrafts as possible ( )
8. In soil investigation for runways and taxiways structural design, soil borings should be spaced 200 ft apart ( )
9. Airport reference temperature is defined as the monthly mean of average daily temperature (Ta) for the hottest month of the year. ( )
10. Base course is a minor structural element in airport flexible pavement structure. ( )
11. Antonov 225 has a 2D/3D2 wheel configuration ( )
12. The MRW is slightly higher than Maximum Take-off Weight ( )
13. Currently, there are no specifications for the required length of taxiway, however it should be as long as practical ( )
14. The aircraft ZFW is the lightest aircraft weight ( )
15. Runway marking is yellow while the taxiway marking is white. ( )

Questions No. 2 (15 Marks)

a) Differentiate between each of the followings:

1. Alignment Guidance and Roll Guidance **(3 Marks)**
2. Payload and Maximum Taxi Weight **(3 Marks)**

b) Write short notes about each of the following:-

1. The effect of wing span, length, height, gear tread and wheel base on airport design **(3 Marks)**
2. Method of determining the minimum turning radius **(3 Marks)**
3. The significance of aircraft minimum turning radius in airport design **(3 Marks)**

Questions No. 3 (12 Marks):

a) An airport is designed to accommodate Boeing 767-300ER, the outer main gear wheel span width = 10.89 m, length = 54.95 m, wingspan = 47.6 m, Maximum takeoff weight = 412,000 lb, required runway length is 1780 m at sea level on a standard day. Determine the following: **(5 Marks)**

1. Airport reference code
2. Runway width
3. Maxim longitudinal and transverse gradients

b) Draw typical runway configurations and cross sections of runway and taxiway **(3 Marks)**

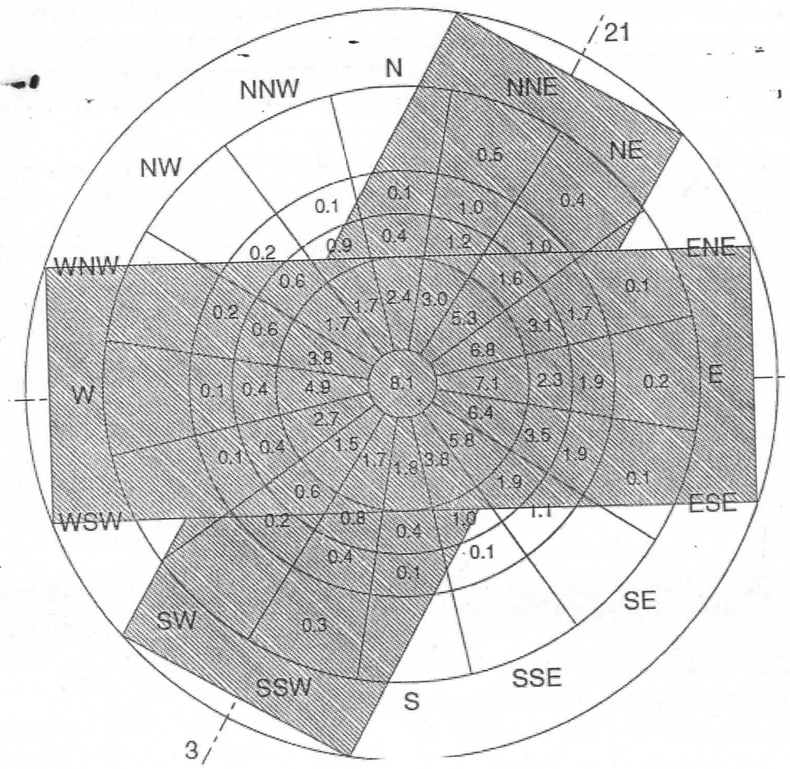
c) Where and why the use of concrete rigid pavements is a must in airport? **(2 Marks)**

d) What are the factors affecting the selection of the **number** and **orientation** of the runways. **(2 Marks)**

Questions No. 4 (8 Marks):

a) For the wind rose shown below, Answer the following questions:

1. Determine the percentage coverage for each runway: **(2 Marks)**
2. Determine the total percentage covering: **(2 Marks)**
3. Determine the orientation of the two runways: **(2 Marks)**
4. Show how these directions will be marked on each runway: **(2 Marks)**



Important tables and charts

Code Number	A	B	C	D	E	F
1[a]	18 m	18 m	23 m	-----	-----	-----
2[a]	23 m	23 m	30 m	-----	-----	-----
3	30 m	30 m	30 m	45 m	-----	-----
4	-----	-----	45 m	45 m	45 m	60 m

a. The width of precision approach runway should be not less than 30 m where the code number is 1 or 2

Code number	Reference Field length, m	Code letter	Wing Span, m	Outer main gear spacing, m
1	< 800	A	< 15	< 4.5
2	800-<1200	B	15 -< 24	4.5 -< 6
3	1200-<1800	C	24 -< 36	6 -< 9
4	≥1800	D	36 -< 52	9 -< 14
		E	52 -< 65	9 -< 14
		F	65 -< 80	14 -< 16

	Aerodrome code number				
	1	2	3	4	
Runway Longitudinal Gradient (%):					
Maximum	2.0	2.0	1.5	1.25	
Maximum change	2.0	2.0	1.5	1.5	
Maximum Effective	2.0	2.0	1.0	1.0	
Vertical curve (m)					
Minimum length of curve	75	150	300	300	
Minimum distance between pints of intersection	50	50	150	300	
Runway Strips gradient (%):					
Maximum longitudinal	2.0	2.0	1.75	1.5	
Maximum transverse	3.0	3.0	2.5	2.5	
	Aerodrome code letter				
	A	B	C	D	E
Runway Transvers Gradient (%):					
Maximum	2.0	2.0	1.5	1.5	1.5
Minimum	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Shoulders Transverse Gradient (%):					
Maximum	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

Radius (R_1)		Speed	
ft	m	ft	m
1724	517	1724	517
2436	731	2436	731
3138	941	3138	941

Classification by ICAO	Taxiway Width		Maximum longitudinal gradient	Maximum transverse gradient	Maximum rate of change in longitudinal gradient per 30 m (100ft)
	m	ft	percent	percent	percent
A	7.5	22.5	3.0	2.0	1.0
B	10.5	31.5	3.0	2.0	1.0
C	15	45	1.5	1.5	1.0
D	18	54	1.5	1.5	1.2
E	23	69	1.5	1.5	1.2
F	25	75	1.5	1.5	

مع خالص تمنياتي بالنجاح والتوفيق..... د. رجاء عبد الحكيم ولجنة الممتحنين

Title: Water Quality Basics	Code: CIH602	MSc level
Final Term Exam: 8 JUNE 2023	60 Marks	3 hours only
Solve as much as you can. Assume any missing Data. Short clear answers and neat drawings are required.		

Question 1 (20 marks):

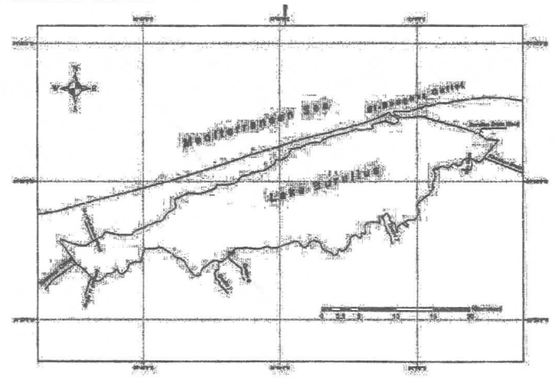
1. Coastal lakes water bodies are classified as:
   a) Running water b) Standing water c) Tidal water d) Ground water
2. Water flows through aquifers' particles are classified as:
   a) Running water b) Standing water c) Tidal water d) Ground water
3. Agricultural drainage water are considered as..... pollution.
   a) Point source b) non-point source c) random source d) transboundary source
4. Dissolved Oxygen is ..... water quality parameter.
   a) Physical b) chemical c) biological d) all of above
5. Algae is ..... water quality parameter.
   a) Physical b) chemical c) biological d) all of above
6. Zinc is ..... water quality parameter.
   a) Physical b) chemical c) biological d) all of above
7. Turbidity is ..... water quality parameter.
   a) Physical b) chemical c) biological d) all of above
8. If pH of water reaches 11, water is classified as:
   a) Neutral b) Alkaline c) Acidic d) all of above
9. Hardness is the presence of ..... Ions.
   a) Mg b) Ca c) Na d) a & b
10. ..... is classified as tidal water.
    a) Stream b) Ocean c) River d) Estuary
11. The abbreviation for Total Dissolved Solids is.....
    a) TDD b) TP c) TSS d) TDS
12. Major anions found in natural water is .....
    a) Chlorides b) sodium c) Calcium d) magnesium
13. ..... is the measurement unit of water temperature
    a) NTU b) mg/L c) °C d) N/Ml
14. WHO is .....
    European Environmental Agency b) Chemical oxygen demand
    c) World Health Organization d) Dissolved oxygen
15. ..... is the measurement unit of TDS.
    a) NTU b) ppm c) °C d) N/Ml
16. When a lake is connected to sea or ocean it is called .....
    a) Costal lake b) lagoon c) reservoir d) inside lake
17. Major cations found in natural water is.....
    a) Chlorides b) sodium c) sulfate d) nitrates
18. Massive growth of algae in lakes id called.....
    Eutrophication b) Alkalinity c) Acidity d) Toxicity
19. .....is the measure of the amount of dissolved salts in water
    a) TDS b) salinity c) Acidification d) eutrophication
20. EEAA is .....
    a) European Environmental Agency b) Environmental Egyptian Authority Affairs
    c) World Health Organization d) US Environmental Protection Agency
21. Fecal Coliform is a type of
    Algae Zooplankton Bacteria Fish

Tanta University - Faculty of Engineering
Department of Irrigation and Hydraulics Engineering
CIH4213: Elective 1: Environmental Hydrology & Water Quality Control
Final Exam- 2022- 2023

22. Egyptian Water Quality Guidelines is called
    Low 48 for the year 82 Low 12 for the year 2001
    Low 8/22w Rule 56 water
23. Estuaries as natural waters bodies which is classified as:
    Running water standing water Transitional water Tidal water
24. Drainage of industrial waste water through pipes is considered as..... of pollution.
    Point source Non-point source Transboundary source Leakage source
25. .....is an indicator of the suitability of water for use in agricultural irrigation.
    VAR TERTAR SAR WQI
26. Interaction of groundwater with seawater in coastal aquifers is called
    Seawater Intrusion Eutrophication Covid-19 Pollution
27. The Agency which preserve food and agriculture.
    WHO FAO EPA UNESCO
28. The collection of water quality samples is called
    Modeling Monitoring Management Assessment

Question 2 (15 marks):

Burullus Lake is the second largest of the Egyptian northern coastal lakes along the Mediterranean coast. It has economic and environmental impacts on the nearby society of Kaur El-Sheikh, Egypt. Five classes are detected including sea water, lake water, floating vegetation, sand bar and urban, and agriculture land. Water bodies of the lake decreased by 44.97% (14,503.68 ha), while floating vegetation area increased mostly by the same amount during the period from 1984 to 2015. Burullus Lake is one of the most vulnerable areas along the delta's coastline. The Lake serves as reservoir for drainage waters, discharging from agricultural areas in addition to freshwater from Brimbal Canal, situated in the western part of the lake. This increase in floating vegetation is mainly due to discharging of agriculture wastes and municipal wastes in the lake without adequate treatment. One of the significant challenges in Burullus Lake is represented in fish productivity and change detection. Seven drains are discharging into Burullus Lake namely; drain 11, drain 9, drain 8, drain 7, Nasser drain, Burullus East and West drain. The total drainage discharge, into the Lake, is 3904 million m^3/year; including agricultural, domestic and industrial wastewater. The lake's high nutrient environment permits aquatic plants to grow extensively. In addition, levels of total suspended solids are very high, which indicates to the high pollution of organic and non-organic matters from agricultural and industrial wastes.



TANTA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

DEPARTMENT OF IRRIGATION AND HYDRAULICS ENGINEERING

Examination of 4th Year Civil Engineering

Course Title: Coastal and Harbor Engineering		Course Code: CIH4208	
Date: 5/6/2023	Term: Second 2022/2023	Time Allowed: 3 Hours	Total Assessment Marks: 85

Notes:

- *Any missing data should be **reasonably** assumed.*
- ***Coastal and Harbor Engineering Charts and Tables are ALLOWED.***
- *The exam consists of **Four questions in Three pages.***
- *Systematic arrangements of calculations and neat clear drawings are essential.*

Question No. 1 (20 Marks)

A. Define: *Spectral peak period, monochromatic wave, wave steepness, and swell.*

(4 Marks)

B. Explain: *Spring tide, tidal range, storm surge, and semidiurnal tide.* ***(4 Marks)***

C. *A tsunami wave has a period of 40 minutes and a height of 0.65 m at a point where the ocean has a depth of 5.5 km deep. Find the wavelength, celerity, group velocity, wave energy and wave power at that depth. Additionally, compute wave height, celerity, and length in a coastal water depth of 10 m accounting for shoaling effects only.* ***(5 Marks)***

D. *For a specific sea state, the wave frequency spectrum obtained from a buoy is given as follows:*

f (Hz)	0.04	0.05	0.067	0.09	0.1	0.12	0.17	0.25
S(f) m^2. s	0	7	X	10	15	6	3	0

If the sea state consists of 1000 waves and the maximum wave height is 7.5 m, it required to compute: ***(7 Marks)***

(1) Significant wave height and the spectral density (X).

(2) Peak wave period and estimate the mean wave period

(3) Root mean squared wave height and the average wave height.

(4) Find the maximum wave height for a 2500-wave sea state.

(5) The wave height exceeded only by 1% of the waves.

(6) The probability of occurrence of waves with height equal to or less than 2.5 and 0.5 m.

Question No. 2 (20 Marks)

A. Define: *Fully developed sea, prevailing wind direction, Beaufort scale, fetch, wave forecasting, wave climate, sea state, and decay distance.* ***(8 Marks)***

B. ***Using JONSWAP nomograms,*** *it is required to complete the following table:* ***(12 Marks)***

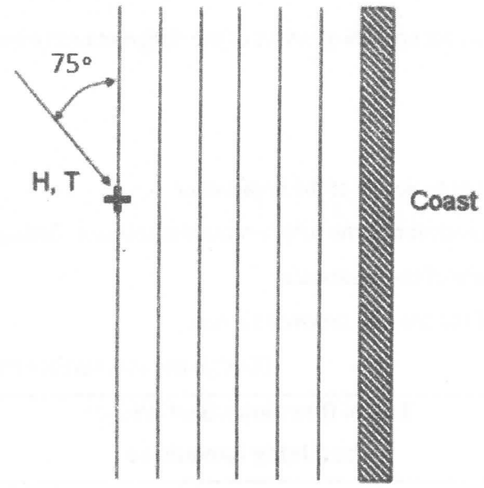
U_A (m/sec)	X (km)	t (hours)	H_s (m)	T_p (sec)	Type of generated waves
12	30	7			
12	30	2			
14	100	8			
22	25	6			
12	500	24			
	15		2.5		
		12		7	
			1.75	5.5	

Question No. 3 (20 Marks)

A. *Explain and differentiate between the wave shoaling, wave refraction, and wave diffraction.*

(4 Marks)

B. *If the wave properties at the marked point have a wave height of 2 m, a period of 12 seconds and the wave direction (orthogonal) creates an angle of 75 degrees with the bathymetric contours that are straight parallel. The water depth is 15 m at the shown point. Determine the wave characteristics (wave celerity, wave height, wavelength, wave direction, wave energy, and wave power) at the deep waters.* ***(10 Marks)***



C. *Deepwater waves with a period of 8 seconds and a height of 3 m approach a breakwater gap at an angle of 90°. The water depth at the harbor entrance is 5 meters and the gap width is 95 m. Compute the wave height at a point inside the harbor basin having a coordinate of 60 m along breakwater and 220 m inside the harbor.* ***(6 Marks)***

Question No. 4 (25 Marks)

A rubble mound breakwater will be designed to protect a harbor, having the following design conditions:

-Significant wave height of the design sea state is 6 m at the toe of the structure.

-Associated spectral peak period has a domain of (10.5-13.2) seconds.

-The mean period may be obtained assuming that $T_p = 1.2\ T_m$

-Design sea level due to storm surge and tide is 3.5 m above the datum

-Water depth near the structure is 14 m

-Wave direction of design is of normal incidence

-Specific weight of the concrete cap and crown wall is 2300 Kg/m^3

-Specific weight of the concrete armor units is 2300 Kg/m^3

-Specific weight of sea water is 1025 Kg/m^3

-Acceptable overtopping discharge does not exceed 0.4 m^3/sec per unit width

-The design sea state is 14 hours

-Maximum weight for quarry stones available is 5 t (density 2650 Kg/m^3)

-Structure's side slopes of 2:1

-Use Tetrapod units and/or natural quarry stones for the design.

-The berm crest is designed so that only 2% of waves of the design sea state will exceed its level.

-Bathymetry slope is 1:100.

It is required to:

1- Make a complete hydraulic design of the breakwater.
2- Design the **trunk** cross-section of the rubble-mound breakwater (**Using Hudson formula only**).
3- Design the toe structure of the breakwater.
4- Draw a neat sketch of the breakwater cross section.

(*Explain any assumptions used in the design procedure*)

End of Questions, Best Wishes

Examining Committee