

بسم الله الرحمن الرحيم

## 1. ماهي واجبات المهندس المدني في الموقع او المشروع؟

- 1- مراجعة الرسومات والحسابات لجميع جزئيات المشروع .
- 2- الإحتفاظ بنسخة من مخططات وحسابات المشروع وما يجري عليها من تعديلات .
- 3- الإلمام بالمواصفات والملاحق والتعاميم الصادرة عن الوزارة وأطلاع جهاز الاشراف عليها.
- 4- التأكيد على المقاول للعمل ضمن حدود المواصفات .
- 5- متابعة أعمال المقاول وما يستجد من مشاكل أثناء العمل وتقديم حلول فورية لها .
- 6- عمل تقرير يومي للمهندس المقيم ، ويشمل أي ملاحظات يجب لفت نظر المقاول لها عمل تقرير شهري وملاحظة نسبة الانجاز لتلافي اسباب التأخير.
- 7- تنفيذ توجيهات المهندس المقيم .
- 8- متابعة و توجيهه و تقديم النصح والإرشاد لبقية جهاز الإشراف بالمشروع وتعريف كل عنصر بمهامه .
- 9- متابعة الظروف الجوية يومياً ، ومدى ملائمة تنفيذ الأعمال فيه وملاحظة عوامل السلامة وحل مشاكل المواطنين.
- 10- ملاحظة نسبة الإنجاز ومدى تقدم سير الأعمال .

**2. ما هي واجبات المهندس المدني قبل بدء المشروع ؟**

- (1) مراجعة اللوحات
- (2) مراجعة الجدول الزمني
- (3) استلام العلامات المساحية
- (4) تحديد محور الطريق
- (5) مراجعة مناسيب الأرض الطبيعية

**3. كيفية ضبط جودة طبقة الأساس المساعد؟**

- (1) السمك
- (2) أدمك
- (3) التدرج والمكافئي الرملي ودليل اللدونه
- (4) نسبة كاليفورنيا للتحمل والتآكل
- (5) نسبة التفاوت المسموح به في السطح

**4. أشتكى الأهالي من موضع عبارة في الطريق وجاء قرار الوزارة بضرورة تغيير**

**موقع العبارة ما هو تصرفك ؟**

ج4 / يتم تغيير مكان العبارة الي مكان مناسب مع عمل خندق صرف طولي (ditch) لتحويل مسار المياه إلي العبارة السابقة لها أو اللاحقة علي حسب ميل الأرض الطبيعية.

**5. بعد صب الخرسانة ظهر شرخ شعري على سطح الخرسانة ما سببه ؟**

- ج5 / 1- زيادة نسبة المياه 2- الصب في الأجواء الحارة
- 3- سمك الغطاء الخرساني ضعيف

**6. إذا كنت تقوم بصب خرسانة ملامسه للتربة أي نوع من الاسمنت تستخدمه ؟**

ج6 / إذا كانت التربة تحتوي علي نسبة عاليه من أملاح الكبريتات او الكلوريدات اكبر من 1000 جزء في المليون وكانت الخرسانة مسلحه نستخدم اسمنت مقاوم للكبريتات (v) ثانياً:- إذا كانت النسبة اكبر من 3000 جزء في المليون تحتاج إلي إجراءات معالجه خاصة ثالثاً:- لمقاومة الكلوريدات

(1) نزود الغطاء الخرساني ونستخدم (denese concrete)

(2) نزود الاسمنت بنسبة (10-25%)

(3) نستخدم إضافات (super plasticizers)

(4) المعالجة السريعة للخرسانة

(5) تجنب الصب في الجو الحار أو الرياح

(6) الدهان والعزل

غير ذلك نستخدم اسمنت بورتلاندي عادي

**7. ما هي درجة حرارة صب الخرسانة في الأجواء الحارة والباردة ؟**

ج1/ 1- درجة حرارة الهواء (5-33م) ودرجة حرارة الخرسانة بأي حال من الأحوال لا تزيد عن 32م وفي حالة أل (deck slab) سقف الكوبري لا تزيد عن 26م ودرجة وفي الأجزاء الخرسانية التي يزيد سمكها عن 60سم درجة حرارة الخرسانة لا تقل عن 10 درجات مئوية وأقل من 60سم لا تقل عن 15م وفي الأجواء الرطبة التي تصل نسبة الرطوبة إلى 90% ممكن صب الخرسانة ودرجة حرارة الجو 40م

**8. ما هي درجة حرارة الإسفلت في الخلطة ؟**

ج8 / 160 +/- 5

**9. ما هي درجة حرارة الإسفلت على الطريق ؟**

ج9 / 145 +/- 5

**10. الثبات قليل والفراغات كذلك ما العمل وإذا لم تتحسن النتائج ماذا تفعل ؟**

ج10/ إما بتقليل البيتومين أو زيادة الحصى إذا لم تتحسن غير التصميم بشرط ألا تقل نسبة الفراغات عن 4%

**11. ما هي نسبة الطين والمواد الناعمة في الأساس الحصوي ؟**

ج11/ حجارة مسطحة ومستطيلة ولينه ومفككه لا تزيد عن 5% من تجربة الهيدروميتر

**12. لماذا تفضل طريقة ACI في تصميم الخلطات ؟**

ج12/ لأنها تأخذ في الاعتبار الوزن النوعي لجميع الحصى الداخل في الخلطة

**13. هل تسمح باستخدام المياه المالحة في ردميات الطرق ؟**

ج13/ مياه المالحة غير مسموح

**14. ما الفرق بين A-4 & A-2-4 وما النسبة المئوية للمار من منخل 200 ؟**

ج14/ A-2-4 granular materials( silt or clay gravel & sand)

Well graded material pass #200 35% max

A-4 SILTY CLAY POOR TO FAIR SOIL PASS#200 36% MIN

**15. ما هو F.M وكيف تحصل عليه ومتى تكون التربة ناعمة بدلالة F.M ؟**

ج15 / هو (numerical no) يوضح تصنيف التربة من وجهة نظر النعومة وكلما زاد زادت خشونة التربة (2.3-301) ويساوي مجموع المحجوز علي المناخل  $(4+8+16+30+50+100)$  مقسوم علي 100

**16. عرف آل LOSS of stability وكيف تحصل عليه وما قيمته في**

**BBC&BWC**

ج16 / هو الثبات المفقود بعد غمر العينة في حمام ماء ساخن درجة حرارته 60م° لمدة 24 ساعة وذلك لمحاكاة الطبيعة ومن ثم إجراء تجربة الثبات عليها ولا يزيد عن 25%

**17. عرف آل Rutting وأسبابه و Raveling وأسبابه وكيف تعالجه ؟**

ج17 / (RUTTING) هو ظهور مسارات ومجاري نتيجة لإزاحة الإسفلت أسفل عجلات السيارات وأسبابه:-

- 1- زيادة نسبة البيتومين ونسبة فراغات ضعيفة وثبات قليل
- 2- دمك قليل أثناء التنفيذ
- 3- درجة حرارة عاليه
- 4- كثافة مرورية عاليه وزيادة حمولة السيارات علي الطريق
- 5- استخدام مواد ناعمة
- 6- الرمل السافي أكثر من 7.5% من وزن الحصمه الناعمة
- 7- درجة التلين (SOFTING POINT) منخفضة (75-90م°) ولا تقل بأي حال عن 85م° في الكثافة المرورية العالية للإسفلت (70/60)
- 8- الحجارة غير مكسره بالقدر الكافي مطلوب المحجوز علي منخل رقم 8 مكسر وجهين بنسبة 90%

**علاجها : يتم تلافي حدوث التحدد بالاتي:-**

- (1) تلافي الأسباب السابقة
- (2) استعمال أسفلت محسن ويفضل في الأجواء الصحراوية استخدام إسفلت (50/40)
- (3) تصميم الخلطة الاسفلتيه باستخدام السوبربيف
- (4) وفي حالة حدوث التحدد (Rutting) يتم كشط سماكة 5سم العليا للإسفلت وإعادة السفلتة.

**آل (RAVELING) هو عملية انفصال كثيف لحبيبات الحصى عن بعضها وتطايرها**  
**واسببها :-**

1. بيتومين قليل
2. دمك ضعيف
3. خلطه خشنه
4. حرارة زايده (OVER HEATING)
5. بسب المياه علي سطح الطريق
6. تنفيذ الطبقة بسبك ضعيف في جو بارد

7. نوعية الحصى قابله للتقشر مطلوب 95% (NON-STRIPPING)  
8. خلطه بها تراب علي ارض غير نظيفة  
**علاجها** عن طريق عمل طبقة سطحية بديله (Sandmix)

**18. ما هي مواصفات ال aggregate المستخدم في الخرسانة ؟**

- ج18/ 1- البري لوس لوس انجلوس لايزيد عن 40% للحصمه الخشنة  
2- أصالة كبريتات الصوديوم (SOUNDNESS) للحصمه الخشنة لا تزيد عن 12% وللناعمة 10%  
3- كتل الطين وجزيئات سهلة التفتت (FRIABLE) لا تزيد عن 1% للخشنة والناعمة  
4- معامل النعومة (F.M) 2.3-3.1 للحصى الناعم  
5- قطع لينه وحجارة رخوة (soft fragment & shale's) لا تزيد عن 5% لكل الحصى  
6- (thin & elonged particles) لا تزيد عن 15% لجميع الحصى  
7- المكافئي الرملي (S.E) لا تقل عن 75% للحصى الناعم  
8- اختبار الشوائب العضوية (lighter) للحصمه الناعمة  
9- تفاعلية الاسمنت (عدم الضرر) لكلا الحصمه

**19. كيف تحسن ال workability للخرسانة ؟**

- ج19/ تعريفها هي سهولة أدمك وخروج الفراغات والتفريغ والقدرة علي التماسك في عملية الصب وعدم حدوث انفصال حبيبي ولتحسينه يجب عمل الأتي:-

- 1- ضبط نسبة المياه
- 2- الإضافات ( admixture )
- 3- ضبط تدرج الحصمه
- 4- سطح خصمه جيد ( surface texture )

**20. عرف ال coating & strip وما هي حدوده ؟**

- ج20/ ( strip ) هو تقشر سطح الحصى من البيتومين نتيجة للمياه أو أي خواص أخرى في الحصمه ويجب ألا يزيد التقشر عن 5% أو إضافة أي مادة من خواصها مساعدة الحصى والبتومين علي عدم التقشر

(coating) هو تغطية سطح الحصمه بالبيتومين وعد قابليتها للتطاير بنسبة 95%

**21. في حالة استخدام A3 في الردم كيف تحصل على 90% دمك وهل تحتاج ماء أثناء**

**الدمك أم لا وما نوع الهراسات المستخدمة ؟**

ج21/ اذا كانت المياه غير متوفره عن طريق الكثافة النسبية 70% التي تعادل 90% من البروكتور المعدل لا نحتاج إلى الماء (completely dry) ونستخدم هراسات (low amplitude high frequency) (14000كجم، 100 ضربه للدقيقه)

**ما نسبة الرمل الطبيعي في الإسفلت ؟**

ج23/ 15% من الحصمه الناعمة المارة من منخل رقم 4 والسافي 50% من الرمل الطبيعي أي 7.5% من الحصمه الناعمة

**22. ما هي العبارات ؟ وإذا قدم لك المقاول الرسومات وبها أماكن العبارات للاعتماد**

**ماذا تفعل ؟ وما هو المطلوب من المقاول لاختبار أماكن العبارات ؟**

ج24/ هي منشأ صناعي تحت الطريق لتصريف مياه الأمطار السيول

1-اختار اقل مكان في المنسوب وهو محور مجري السيل

2-نحدد منسوب المياه واتجاه مجري المياه

3- نحدد كمية المياه

4-ثم نحدد إبعاد العبارة

مطلوب من المقاول تحديد نوعية التربة التي يتم التأسيس عليها ومن ثم تحديد إبعاد

قطاعات الخرسانة ونوعية الاسمنت المستعمل

23. ماذا يطلب من المقاول في الفترة التحضيرية ومتى يقدم الرسومات للاعتماد ؟

- 1) القيام بجميع عمليات المساحة
- أ- تحديد محور الطريق وتثبيت علامات المنسوب
- ب- رسم المقاطع العرضية للأرض الطبيعية
- ت- إعداد الرسومات اللازمة التي تبين الأرض الطبيعية الفعلية ووضعها على قرص مرن واعتمداها من الاستشاري
- ث- تحديد أحجام وحدود القطع والردم على طول الطريق
- ج- تحديد المواقع الفعلية للمنشآت الخرسانية
- ح- تحديد جميع العوائق والمنشآت التي تعيق التنفيذ والتنسيق بشأنها مع الإطراف المعنية بها ووضع الحلول والمقترحات لمعالجة هذه العوائق وتقديمها للوزارة للموافقة عليها
- 2) إعداد برنامج عمل مفصل لجميع بنود العمل التي يجب انجازها بموجب جدول الانشطه الاوليه
- 3) إعداد موقع ورشة العمل وتوفير المعدات اللازمة
- 4) تجهيز مجمع جهاز الإشراف
- 5) تحديد مصادر المياه وأماكن استعارة المواد واخذ موافقة من أصحاب الأملاك
- 6) إجراء جميع الاختبارات الاوليه للمواد المأخوذة من مصادر الاستعارة
- 7) تحديد مواقع الكسارات والخلاطات واخذ موافقة بها قبل التركيب
- 8) البدء في إعداد الخلطات الخرسانية والاسفلتية حسب المواصفات والتعاميم
- 9) تحضير المواد الضرورية اللازمة للمشروع
- 10) إعداد مخططات التحويلات المرورية واخذ موافقة عليها من الجهات المعنية إذا لزم الامر
- 11) تقديم مؤهلات جميع الجهاز الفني ومقاولي الباطن واخذ الموافقة عليها قبل السماح لهم بمباشرة العمل
- 12) إعداد النماذج اللازمة للمستخلصات الشهرية وتقارير الاختبارات المعملية الشهرية ونماذج الطلبات وجميع التقارير الأخرى اللازمة ويقدم الرسومات قبل بدء الإنشاء

24. ماذا تراجع في الرسومات وماذا تفعل؟

- 1) مطابقة الرسومات مع رسومات العطاء التصميمية
- 2) مطابقة الرسومات مع الرسومات القياسية للوزارة ( STANDARD )
- 3) يتم عمل تفاصيل لجميع المقاطع لسهولة التنفيذ في الموقع وإذا كانت مطابقة يتم اعتمادها ولو غير صحيحة تعاد للمقاول للتصحيح

25. المنشآت الخرسانية علي الطريق ماذا تحضر لها وماذا يقدم لك المقاول بشأن البدء

في تنفيذه لتلك المنشآت ؟

- 1) تحديد مكان المنشأ علي الطبيعة بكل دقة
- 2) تأخذ القطاعات العرضية (x-sec) علي الوادي لتحديد ميل المنشأ واتجاه المياه وهل يكفي لكمية المياه أم لا وإذا لم يكفي نرفع خطاب للوزارة لزيارة الهيدرولوجي للموقع

- 3) الكباري يتم عمل جسسه أو اثنين للتأكد من منسوب التأسيس والمقاول يقدم رسومات الورشه ( shop drawing ) للمنشأ للاعتماد وحصر كمياتها ومعرفة برنامج الزمني لتنفيذها

26. إذا كانت طبقة القاعدة بالرسومات 30سم وبمستندات العقد 20سم ماذا تفعل ؟

- ج28/ مستندات العقد لها الاولويه ولكن في حالة وجود طريق عليه كثافه مروريه عاليه ووجود وفورات بالمشروع يتم الرجوع للوزارة لأخذ رأيها بالموضوع

27. ما هي مواصفات A-1-a و A-1-b ؟

ج29/

- 1) تربه زلطيه ( grave l & sand ) المار من منخل 200 > 35% جيدة التدرج

( P.I=6MAX) 2)

FOR(A-1-a) pass#200=15max&A-1-b =25max 3)

28. كيف تصنف التربة وما هي النسبة المئوية للمار من منخل رقم 200 لكل من

A3&A-2-4 ؟

ج30/ تصنف التربة بالتحليل المنخلي (sieve analysis) ودليل اللدونه ( P.I )

A-2-4 pass#200=35max p.i=10max

A3 pass#200=10% p.i=0



29. إذا كانت درجة حرارة الإسفلت 190م وتم استخدامه علي الطريق ما هي المشاكل

التي تحدث وكيف تعالجها والإسفلت علي الطريق دون إزالته ؟

ج31/ يحدث تطاير وعلاجها عمل طبقه سطحيه ( sandmix ) في حالة عدم الازاله

30. ما هو أل CBR وما هي حدوده؟

ج32/ هو اختبار لتحديد قوة التربه

1) مناسب لتحديد التربة ألصالحه ل( ABC&S.GR&SUB BASE )

31. ما هو أل proctor ؟

ج33/ هو اختبار يجري علي التربة أداخله في تكوين الطريق وهو يحسب أقصى كثافة

جافه في المعمل للمقارنة بها بالموقع

32. ما هي نسب إل compaction لطبقة الردم والقاعدة وما هي التجارب التي تجري

عليها وما قيمة p.i لتلك المواد؟

ج34/ طبقة الردم ( Embankment )

1) السطح السفلي لجسر الطريق مطلوب 90% من البروكتور المعدل

2) الستين (60سم) العليا من جسر الطريق مطلوب دمك 95% من البروكتور المعدل

3) المواد المستعملة تبدأ من (A5) الي (A-1a)

طبقة القاعدة ( Sub.grade )

1) أدمك المطلوب 98% من البروكتور المعدل الطرق السريعة

2) 95% الطرق الزراعية

3) المواد المستعملة (A-1-a & A-1-b & A-2-4)

4)  $A-1-a \& A-1-b \text{ P.I} = 6\text{MAX} / A-2-4 \& A-4 \& A-5 \text{ P.I} = 10\text{MAX}$

33. ما هي التجارب التي تجري علي المواد المستخدمة في ABC&BBC&BWC ؟

ج35/ طبقة الأساس

1. التحليل المنخلي والكثافة النوعية ووزن وحدة الحجم

2.  $S.E = 45\% \text{ min}$

3. Abrasion = 45% max
4. Soundness = 12% max
5. CBR 100&80&65 due to max size 2 &11/2&1inch
6. L.L =25 max
7. P.I=6 max
8. المحجوز علي منخل رقم 8 علي الأقل 90% من الوزن مكسر وجهين
9. soft thin elongated not more than 8%
10. المار من منخل رقم 200 لا يزيد عن 2/1 المار من منخل رقم 4

\*التجارب التي تجري علي المواد أداخله طبقتي الإسفلت

1. Soundness = 10% max
  2. Abrasion = 10 % max
  3. Agg. 95% non strip
  4. Friable particle 25% max الصلصال والطين
  5. S.E 45% min المواد المستطيله والرقيقه لاتزيد عن 10%
  6. المحجوز علي منخل رقم 8 (2.36مم) 90% علي الأقل مكسر وجهين
  7. الوزن النوعي للحصى لا يقل عن 2.65
  8. الرمل السافي لا يزيد عن 7.5% من الحصمه الناعمة
  9. البودرة (M.F) من ناتج التكسير المحجوز علي منخل رقم 30=0.6مم
  10. SOFTING POINT= 75-90°م مرور كثيف 75 مرور متوسط
- وممكن التنازل عن 10 درجات في حال استخدام اسفلت (50/40)

**34. ما هي التجارب التي تجري علي المواد أداخله في الخرسانة؟ مكرر**

1. Los by abrasion = 40% max
2. Sodium soundness of F.A = 10% max
3. Sodium soundness of C.A =12% max
4. Friable particles C.A& F.A = 1% max
5. S.E = 75% min للمواد الناعمة
6. F.M = 2.3 – 3.1 RANGE0.2 للمواد الناعمة
7. Soft fragment &shale's = 5% max
8. Thin& elongated particles = 15% max
9. القلويات عديمة الضرر

**35. ما هو الفرق بين مواد capping ومواد طبقة القاعدة ؟**

ج37/ تكون فيها معامل أللدونه (P.I) عالي عن مواد طبقة القاعدة حتى تتحمل عوامل التعرية

36. هل قمت بتحليل سعر قبل ذلك ؟ كيف تعمله؟

ج39/ نعم تحسب الكميه وتحسب تكلفه العمال والمعدات لتنفيذها علي حسب سعر السوق وتضيف لها من 10% إلى 20% نسبة ربح

37. ما هو (I. R.I) وما هي حدوده ونسب الخصم؟ ماذا تفعل لو أعطى لك نتائج خارج المواصفات والحدود ؟

ج39/ هو مقياس لاستواء سطح الإسفلت وحدوده 1.6م/كم أي قطعه مرصوفة بالخرسانة البيتومينية يزيد فيها مؤشر الوعورة العالمي عن (1.6م/كم) يجب إزالتها واستبدالها أو تغطيتها بطبقة سطحه بواسطة المقاول وعلي نفقته الخاصة علي ان يتم قياس نعومه السير بعد الانتهاء من الإصلاحات

38. ماذا تقصد بالعوائق والمرافق التي تتعارض مع الطريق؟

ج40/ كل ما يقع داخل حرم الطريق ويعيق تنفيذ الطريق من ( مزارع وأعمدة كهرباء كوابل هاتف عقوم أسيجه انابيب بترول الخ)

39. لماذا نستخدم آل Sand equivalent ؟

ج41/ لمعرفة نسبة الرمل الي الشوائب في المواد الناعمة المارة من منخل رقم 4 لان الطين هو العدو الأساسي في المواد الداخلة في الطريق ونقص القيمة عن المواصفه تؤدي إلي الانتفاخ عند التعرض للمياه (swelling) وفي الإسفلت يؤدي ذلك إلي تزحلق السيارات وعمل حوادث

40. ما هو RD وفائدته ولماذا يستخدم وما هي حدوده؟

ج42/ هي الكثافة النسبية في التربة عديمة التماسك ذات التصريف الحر التي لا يؤدي دكها إلي تكوين منحني بياني واضح للعلاقة بين الرطوبة والكثافة وتستخدم لقياس درجة دك تربه مفككه مثل الرمل في الموقع بالنسبة لدرجتي الدك في حالتي الكثافة الصغري والكثافة العظمي من (70% إلى 76% )

حدوده بداية من 70% تعتبر تربه مدكوكه وماهو اقل يعتبر ( loose )

41. ما هو الفرق بين graduation و sieve analysis ؟

ج43/ التحليل المنخلي لجميع أنواع ألترية أما ( graduation ) فهو للمقارنة بتدرج معين للتصميم مثل تدرج الخرسانة والإسفلت

42. ما هي حدود أدمك في (BBC&BWC&ABC&Sbgrade&embankment)؟

ج44/

1. for BBC Gmb/Gmm= 92-95%

2. for BWC 91-94%

3. SUB.GRADE 98% MODIFIED PROCTOR

4. EMBK (90-95%)

43. ما هي الاختبارات التي تجري علي الخرسانة الطازجة؟

ج45/

1. درجة الحرارة

2. التكموم ( SLUMP )

3. التكسير ( STRENGTH ) بعد 7 أيام + 28 يوم في المعمل

44. ما هي الاختبارات التي تجري علي borrow bit ؟

1. التحليل المنخلي للتصنيف ( SIEVE ANALYSIS )

2. البروكتور

3. C.B.R لطبقة القاعده

4. دليل اللدونه ( P.I ) حدود اتربرج

45. إذا كانت درجة الحرارة خلف الفراده 130°م تقبل ام لا ولماذا ؟

1. نعطيه اولويه في الفرد

2. ننبه علي المقاول عدم تكرار ذلك مستقبلاً

3. نسجلها في طلبات الفحص

4. ننتظر النتائج المعملية لذلك إلي أل ( CORE ) مع ملاحظة انه يجب الانتهاء من

أدمك قبل وصول الإسفلت إلي درجة 90°م

46. في تجربة CBR يتم دك العينات الثلاثة بعدد مختلف من الضربات , 10,30,65 وما

هي الكثافة التي نحصل عليها من هذه العينات ؟

1. حتى يتم رسم المنحني لمعرفة قيمة أل ( CBR )

47. ماذا يفعل المقاول لإعداد طبقة القاعدة الترابية؟

- (1) لو طبقة القاعدة علي الأرض الطبيعية يتم حرثها بعمق 20سم ودكها أسفل طبقة القاعدة .
- (2) لو منسوب الحفر اعلي طبقة القاعدة والتربة صالحه تزيل منها 15سم وتذك ال15 المتبقية ثم تضع الطبقة الثانية وتدكها
- (3) لو التربة غير صالحه تزيلها وتحث ال(B.SG ) بسمك 20سم وتدمكها حسب المواصفات
- (4) في الأرض الصخرية يحفر أسفل منسوب طبقة القاعدة وتذك الجيوب المائية ثم يردم طبقة القاعدة علي طبقتين
- (5) في الكتبان الرملية تعمل إحلال أسفل منسوب طبقة القاعدة ب 30سم أو أكثر حسب الحاجة

**48. ماذا تفعل لو أن المقاول نفذ بند غير موجود في جدول الكميات؟**

البند الغير موجود بجدول الكميات غير مسموح بتنفيذه إلا بعد الحصول علي موافقة الوزارة علي بند مستحدث وإذا نفذ بدون ذلك لا يدفع له

**49. قاعدة خراسانيه نصفها علي صخر والآخر علي تربه ضعيفة والمنشأ ضخم؟**

- (1) إزالة المواد اللينة إلي عمق (60سم) علي الأقل ثم يعاد ردمها بردم إنشائي
- (2) إذا كانت التربة الضعيفة غير عميقة تزال وتستبدل بخرسانة عاديه مكانها
- (3) إذا كانت عميقة والمنشأ ضخم ننفذ خوازيق

**50. كيف يمكن التحكم في برنامج العمل لأحد أنشطة المشروع؟**

عن طريق الطلب من المقاول زيادة المعدات والعمالة

**51. ماذا تفعل لو كانت المواصفات غير واضحة والرسومات غير كامله و جدول الكميات**

**لا يوجد به بند والمقاول يطلب الدفع مع ذكر السبب ؟**

لو البند ضروري وعدم تنفيذه يشكل خطر علي الطريق في المستقبل ندرس البند ونحصر كمياته بالاشتراك مع المقاول ونعد المخططات اللازمة ومن ثم نرفع للوزارة لاستحداث بند ولا يتم العمل أو الدفع إلا بعد موافقة الوزارة علي ذلك

**52. ما هي الكميات التي يتم حسابها وما هي الأشياء التي تتركها للمساح لحسابها ؟**

للمساح يترك الرفع المساحي ودفاتر المساحة ومراجعة منسوب الأرض الطبيعية وحساب حدود إنشاء الطريق ( S.STIK ) وكميات الحفر والردم

المهندس المقيم كميات الحديد والخرسانة والبرنامج الزمني ورسومات الورشة

**53. كيف يمكنك حساب الكميات الخاصة بالمشروع ؟**

- 1) يتم رسم القطاعات العرضية علي أساس مناسيب الأرض الطبيعية من دفاتر المساحة والمناسيب التصميمية للطريق والقطاع المعتمد من الوزارة
- 2) يتم حساب كميات الخرسانة والحديد من الرسومات التنفيذية التي سبق إعدادها واعتمادها

- 3) يتم حساب كميات الإسفلت وباقي البنود من الرسومات المعتمدة للمشروع

**54. كيف تراقب مهندس المواد في عملية الدك وكيف تعرف انه ملتزم؟**

1. بزيارة الموقع وهل تم عمل حفرة اختبار أم لا والتأكد من مكان الحفر هو أخذها جيداً بحيث تكون جوانبها رأسية وبالععمق المطلوب
2. فحص حافة الحفرة حتى يمكن الحكم بالعين هل تم دمكها جيداً أم لا

**55. كيف تقيم مشروع جاري العمل به؟**

- 1) مقارنة نسبة الانجاز الفعلية بالبرنامج الزمني ومعرفة مدي نسبة التأخير ونسبة التقدم
- 2) حصر العمالة والجهاز الفني والمعدات ومعرفة مدي كفاءتها لانجاز باقي الأعمال في موعدها

**56. كيف تتعامل مع بند لم يتم تنفيذه ؟ وعلي أي شئ تبحث؟**

نعمل جدول كميات معدل ونبحث عن البنود التي لم تكتمل

**57. كيف تحدد الفترة التحضيرية ؟ وما هي الأنشطة التي تكون فيها ؟**

3-6 شهور انظر ج25

**58. لماذا وكيف يتم التدقيق في الرسومات؟**

لمعرفة هل هي مطابقة للرسومات القياسية للوزارة وأحيانا يكون فيها أخطاء تصميمية يتم اكتشافها قبل التنفيذ وذلك بمقارنتها بالرسومات القياسية والتعاميم الصادرة من الوزارة

**59. من يعتمد الخلطة الاسفلتية وهل تترك المقاول يعمل بدون اعتماد الوزارة وإذا حدث**

**خطأ من المسئول ؟**

الاستشاري وترفع صورته منها للوزارة والخطأ يتحمله المقاول

**60. إذا قام المقاول بالعمل خارج حدود المواصفات هل توقف المقاول؟**

توقفه بواسطة المهندس المقيم

61. ما هي مواصفات اختيار مكان عبارة؟

- (1) في الوادي مجري السيل
  - (2) الميل في اتجاه سريان المياه
  - (3) وجود غطاء كافي من الردم فوق سطح العبارة أو تحويلها إلى مزلقان
62. أخذت أجازة وبعد العودة قدم لك مهندس المواد نتائج اختبارات المواد علي أي النقاط
- ستراجع ؟

تراجع النتائج وتقارنها بالتقارير السابقة

63. ما هي نسبة ألدمك والفراغات الهوائية في الخلطة الأسفلتية وأيهما أسهل في ألدمك ولماذا ولو أن نسبة الثبات والفراغات منخفضة ؟

ارجع إلي ج44

- (1) BBC ( VV=5-8)
  - (2) BWC ( VV= 4-7)
  - (3) الطبقة السطحية(BWC ) أسهل في ألدمك لان نسبة الفراات فيها اقل وأكثر نعومه
  - (4) بتقليل نسبة المحتوي الإسفلتي بنسبه قليله أو زيادة نسبة الحصى
64. قيمة الريدينج كوالتي 1.4 ما هو الخصم الذي تعمله ؟

- (1)  $1.2 >$  الخصم صفر
- (2)  $1.4 - 1.2$  الخصم 10%
- (3)  $1.6 - 1.4$  الخصم 20%
- (4)  $1.6 <$  مرفوض
- (5) في هذه الحالة نخصم 10%

65. ما هي الاختبارات الغير متلفه ومتى تستخدم؟

- (1) SONIC TEST بالمطرقة لاختبار الخوازيق
- (2) Schmidt Rebound Hammer لاختبار الخرسانة الراسبة بعد 28 يوم
- (3) Radio active بأشعة x لاختبار الشروخ
- (4) Penetration prob test لحام الحديد
- (5) Water test لحام الحديد

66. كيف يتم التأكد من الخلطة الاسفلتية في أخلاطه؟

- (1) درجة الحرارة منتظمه (uniform)
  - (2) خاليه من المواد الناعمة
  - (3) خاليه من تسيل الإسفلت
  - (4) الحجارة الخشنة تكون مغلفه بالبيتومين (coating)
  - (5) الشكل العام يكون (uniform)
  - (6) شكل الخلطة غير محروق لا بني ولا رمادي
  - (7) لا يوجد فيها كتل متماسكه (not fat)
  - (8) Should not steam in truck
67. كيف يتم عمل Quality للخلطة الاسفلتيه والخرسانيه ؟  
الخرسانة ج45

### الخلطة الاسفلتيه

- (1) السمك (CORE)
- (2) الدك (الكثافه)
- (3) الثبات والتدفق والثبات المفقود
- (4) تدرج الحصمه ونسبة البيتومين
- (5) نعومة السطح

68. كيف تتصرف لو أن رسومات المشروع بها أبعاد وبيانات ناقصة ولم يذكر عنها أي شيء لا في المواصفات الخاصة ولا جدول كميات المشروع ونفذ المقاول بمقتضاها هل تدفع له أم لا ؟

لا يتم السماح للمقاول بالبدء في التنفيذ حتي يتم الرجوع للوزارة لاستكمال البيانات ولا يتم الدفع إلا بعد موافقة الوزارة

69. كيف تقيم عناصر جهاز إشرافك ؟

1. مدي الالتزام بالدوام
2. طريقة تعامله مع المقاول
3. طريقة أدائه للعمل
4. معلوماته الفنية



5. تعاونه مع زملاءه

70. كم مره تمر علي الموقع ؟

تقريباً كل يوم

71. لو العمل باقي له 3 شهور وطلب المقاول عمل إضافي لطقم جهاز الإشراف هل

توافق وماذا تعمل ؟

نرفع الأمر للمكتب الرئيسي لمخاطبه الوزارة واخذ الموافقة علي عمل المقاول وجهاز

الإشراف عمل إضافي

72. عند وجود كيبل فيبر جلاس ومطلوب ردم 2متر فوقه هل يتم الردم فوقه ام يتم نقله ؟

علي حسب قرار الجهة المالكة له لان فيه كابلات تتأثر بالدك

73. متى يتم استخدام الكباري بدل العبارات؟

عندما يكون الوادي عميق وكبير وكمية المياه كبيره جداً وسرعتها عاليه فإنه يلزم إنشاء

جسور بدلاً من العبارات لأنها في هذه الحالة ستكون أقل تكلفه وأكثر كفاءة من العبارات

الضخمة التي يلزم إنشاؤها

74. متى يتم استخدام pipe culvert & box culvert ؟

1. Pipe الاوديه الصغيره ومناهل تصريف المياه

2. Box الاوديه الكبيره ذات السرعات العاليه للمياه

75. ما هي العوامل المؤثرة علي سرعة البخر و(plastic shrinkage)؟

1. درجة حرارة الخرسانة

2. سرعة الرياح

3. درجة حرارة الهواء

4. نسبة الرطوبة

76. ما هو تأثير الجير علي الخرسانة؟

(1 يتفاعل مع ثاني اكسيد الكربون ويكون كربونات الكالسيوم

(2 كربونات الكالسيوم في المياه تزيد القلويه الي 11% وبذلك تهاجم المياه الحديد مما

تؤدي إلي صدأ الحديد ( Corrosion )

(3) زيادة الطبقة الخارجية للسيخ تؤدي إلى الضغط علي الخرسانة وتشريحها

77. نسبة المياه الزائدة في الخرسانة ؟

1. Crakes

2. Bleeding

3. Decrease strength

78. لماذا يتم عمل منحنيات في الطريق ؟

(1) لتقليل كميات الحفر والردم بتفادي الأماكن العالية الارتفاع و والأودية

(2) لتفادي العوائق

(3) للوصول إلى المكان المطلوب

(4) لتنبيه السائق وبذلك تقل الحوادث

79. إذا زادت الأعمال عن العقد ؟

(1) تحسب الكميات ويتم تنفيذ الطول المتاح للطريق

(2) ترجع للوزير لو فيه إمكانية زيادة قيمة المشروع

80. ما هي الإجراءات علي المقاول في حالة التأخير؟

حسب وثيقة وشروط العقد الاساسيه

وفي معظم المشاريع أثناء التنفيذ يتم إخطاره خطياً بضرورة تفادي التأخير

عند نهاية المدة يخضع لغرامة التأخير نخصم 10% علي البنود المتأخرة بالإضافة إلي

تكاليف وأتعاب جهاز الإشراف وذلك إذا رأت الوزارة انه يمكن الاستفادة من البنود التي تم

تنفيذها .

وإذا لم يمكن الاستفادة من البنود المنفذة يتم توقيع غرامة التأخير علي كل بنود المشروع

81. سبب عدم استواء السطح بعد أدمك في الإسفلت ؟

(1) اصطدام سيارات نقل الإسفلت بالفراشه أثناء رجوعها

(2) الوقوف المفاجئ للرصاصة الحديد علي الإسفلت

(3) الفرادات غير جيده مثل عدم استواء سطح البلاطة

(4) عدم وجود فنيين مهرة أو عدم وجود مساح مؤهل

82. طريق سريع يوجد بالمخططات سمك 30سم وبملحق المواصفات العامه 20سم كم يتم

التنفيذ؟

الاولويه للمخططات ولا مانع من الرجوع إلي إدارة المواد والبحوث في الوزارة )  
في حالة وجود تناقض بين وثائق العقد فإن الوثيقة المتقدمة في الترتيب تسود علي الوثيقة  
التي تليها في الترتيب الوارد في مستندات العقد)

83. أثناء تنفيذ طبقة الإسفلت وجدت الخلطة شكلها مقبول من حيث اللون ودرجة الحرارة  
ومعدات الرص متوفرة وتعمل بشكل جيد ولكن نتائج أدمك كانت دون المستوي أين  
الخطأ ؟

الكثافة الظاهرية العظمي غير صحيحة ( Gmm )

84. ماذا تفعل لتحسين مستوي اختبار riding quality ؟ وما هو الجهاز المستخدم؟

1. وجود فنيين علي درجه كبيره من المهارة والخبرة
2. استعمال فراد مزوده بحساسات الكترونية
3. وجود مساح مؤهل
4. الحرص علي عدم اصطدام سيارات نقل الخلطة الاسفلتية بالفراده
5. وجود رصاصات حديد مستوية السطح بسائق خبره سابقه بإعمال الدك للإسفلت
6. استمرارية الفراده في العمل .

87- ما هي حدود درجة حرارة الخرسانة أثناء الصب ؟ وما هي أدنى درجة حرارة

للجو يسمح خلالها بصب الخرسانة ؟

درجة حرارة الخرسانة لا تزيد عن 32 ولا تقل عن 10°م للسبك اكبر من 60سم  
و15°م لسبك خرسانة اقل من 60سم ادني درجة حرارة جو هي 5°م وأقصى درجة حرارة  
جو هي 33°م في نسبة رطوبة 60% وممكن 40°م لو نسبة الرطوبة في الجو 90%  
وخرسانة سقف الكباري لا تزيد عن 26°م درجة حرارة الهواء لا تزيد عن 35°م

88- لو حدث وإستلزم الأمر وجود بند مستحدث للمشروع ، ماذا ستفعل تجاه هذا

البند ؟ وعلى أي أساس ستبني رأيك حول سعر الإسناد للمقاول ؟

ج يتم بالاشتراك مع المقاول تحديد مواقع وكميات هذا البند ، ومن ثم رفع تقرير  
للوزارة عن هذا البند يشمل على مبررات البند المستحدث وكمية البند ومكان التنفيذ  
المطلوب والسعر المقترح من المقاول والسعر المقترح من الاستشاري ، وتتولى  
الوزارة عمليات الإسناد للمقاول وكذلك سعر الإسناد .

وسأعتمد في رأيي على اسعارأقرب مشروع صيانة بالمنطقة والأسعار السائدة بهذه المنطقة.

**89-رتب الآتي من حيث الأولوية والأهمية ( المواصفات الخاصة – المواصفات العامة – جدول الكميات – الرسومات والمخططات ) ؟**  
الترتيب من حيث الأهمية والأولوية كالتالي :-

- 1- المواصفات الخاصة .
  - 2- الرسومات والمخططات
  - 3- المواصفات العامة
  - 4- جدول الكميات .
- (1-وثيقة العقد الاساسيه2-شروط خاصه3-شروط عامه 4-مواصفات خاصة  
5-مخططات ورسومات 6- ملحق الموصفات العامة 7- المواصفات العامة 8-  
جدول الكميات 9- خطاب ألترسية وقبول العرض )

**90-لو حدث وكان هناك بند غير موجود بجدول الكميات نهائياً ، كما أن الرسومات والمخططات لا تحتوي تفاصيل هذا البند بشكل كافي . هل ستدفع للمقاول عن هذا البند ؟**  
ج لا يتم الدفع للمقاول عن هذا البند ، بل يتم عمل بند مستحدث مع الاستفسار من مقام الوزارة عن أي نقص في الرسومات والمخططات .

**91-هل ستدفع للمقاول لو أن الخرسانة المنفذة مقاومتها عالية جداً ( High strength ) ، ولكن المحتوى الأسمنتي المستخدم قليل ( Low cement content ) ؟ ولماذا ؟**  
ج لا يتم الدفع للمقاول عن هذه الخرسانه ؛ حيث أن الـ ( Durability ) للخرسانة سوف تتأثر بسبب قلة المحتوى الاسمنتي .

**92)لو أن ظروف الموقع لا تسمح بتنفيذ ميول جانبية للطريق ، ماذا ستفعل تجاه هذا الأمر ؟**

ج يتم تنفيذ إحدى حمايات الطريق ، وهي ( Retaining wall ) حائط ساند للطريق .

93) لو أن قاعدة خرسانية لأحد الكباري وقعت على جزء ترابي وجزء آخر صخري . هل ستسمح بصب القاعدة بهذا الوضع ؟ ولماذا ؟ وماذا ستفعل لتفادي فرق الهبوط المتوقع ؟

ج لا يسمح بصب هذه القاعدة بهذا الوضع ؛ نظراً لأنه متوقع حدوث ( differential settlement ) فرق هبوط .  
ولذلك يجب عمل إحلال لهذا الجزء الترابي ( loose soil ) بخرسانة عادية .

94- ما هي أنواع طبقة الأساس الحصوية ( A.B.C. )؟ وكيف تفرق بين هذه الأنواع ؟

ج أنواعها ثلاثة كما يلي :

Grading I	Grading II	Grading III
Max. siz 2	1 1/2	1
C.B.R 100 %	80 %	65 %

96- هل يمكن إستخدام الرمل ( A3 ) في أعمال ردم الجسر

( Embankment ) ؟ وكيف سيتم ذلك ؟ وكيف يمكن قياس كثافة الرمل؟

وماهي قيمة الكثافة النسبية ( Relative density ) المطلوبة للرمل ؟

وهل يمكن إستخدام الرمل في طبقة القاعدة ( Sub grade ) ؟ ولماذا ؟

ج نعم يمكن إستخدام الرمل في أعمال ردم الجسر ، وذلك بطريقة الحصر ( Plating ) حيث يتم عمل شريحتي مواد حصوية مختارة على جانبي الطريق بعرض حوالي ( 2-4 ) متر ويتم دكهم جيداً ثم يوضع الرمل بينهم ويغمر بالماء ويتم دكه بالرصاصات الرجاجة ، ويتم قياس كثافة الرمل بإستخدام الكثافة النسبية ( Relative density ) حيث يجب وصول الرمل لما قيمته ( 74% ) من الكثافة النسبية .

ولا يستخدم الرمل نهائياً في طبقة القاعدة ( Sub grade ) لأن الرمل مادة ضعيفة التحمل ونفاذيتها عالية وذات تغير حجمي كبير .

**97- ما هو المقاس الأكبر للحصمة المستخدمة في الطبقة البيتومينية السطحية ( B.W.C. ) ؟**

ج  $\frac{3}{4}$

**98- ما هو معدل رش مادة إم سي 1 ( MC-1 ) ؟ وآر سي 2 ( RC-2 ) ؟**

ج معدل رش مادة إم سي 1 هو ( 0.50 - 1.75 ) لتر /م<sup>2</sup>

معدل رش مادة آر سي 2 هو ( 0.10 - 0.30 ) لتر /م<sup>2</sup>

**99- ما هي قيمة المكافئ الرملي ( Sand equivalent ) للحصمة المستخدمة في طبقة الأساس البيتومينية ؟ وما هي التجربة البديلة للمكافئ الرملي ؟ وما هي حدود المكافئ الرملي حتى يمكن تطبيق هذه التجربة البديلة؟ وما هي أعلى قيمة مسموحة للطين ( Clay ) في هذه التجربة البديلة ؟**

ج قيمة المكافئ الرملي لحصمة طبقة الأساس البيتومينية هي ( 45 % ) على الأقل ، والتجربة المكمل للمكافئ الرملي هي تجربة الهيدروميتر ويمكن تطبيقها متى حصلنا على قيمة المكافئ الرملي في حدود ( 25 - 45 % ) ، وأعلى قيمة مسموح بها للمواد الناعمة في هذه التجربة البديلة هي ( 5 % ) .

**100- ما هو سبب ( أسباب ) أخذ الـ ( Core ) للخرسانة ؟**

ج الأسباب هي :-

1- فشل إختبار المقاومة ( Strength ) للإسطوانة الخرسانية عند 28 يوم .

2- معرفة سماكة القطاع الخرساني .

### 3- تحليل مواد الداخلة في الخرسانه

#### 101- إذا مر الطريق بمنطقة سبخة . فما هو الحل ؟

يتم عمل الطبقة السفلي من جسر الطريق بتفريغ حمولات متتاليه في طبقة موزعه بأنظام (طبقة تجسير bridging layer) ردم صخري أو تربه جيدة التدرج بسمك لا يزيد عن اللازم لتحمل معدات الجر وفرش ودك الطبقات التالیه طبقاً للمواصفات وعندما يكون منسوب الطريق منخفض بحيث أن إنشاء الجزء الأسفل من جسر الطريق باستخدام طبقة التجسير لا يسمح بوضع ودك ما سمكه ستين (60سم) من مادة جسر طريق مقبولة فإنه يجب عمل الآتي

(1) يقوم المقاول بحفر المواد الرخوة الغير قابله للدك إلى الحد الأدنى من العمق المطلوب للسماح بعمل طبقه أو أكثر من طبقات التجسير و60سم من مواد جسر الطريق

(2) لو المواد المتوفره للردم ليست من المواد جيدة التدرج نعمل تسليح للتربه بالالياف الصناعيه (geotextile)

(3) لا يجوز وضع الجلاميد وقطع الصخور التي تزيد في اطول ابعادها عن 20سم في ال 60سم العليا من جسر الطريق

#### 102 إذا مر الطريق بمنطقة فيها المياه الجوفية مرتفعة . فما هو الحل ؟

ج تبدأ بردم صخري ثم (A1-a OR A-1-b OR A2-4)

#### 103- مما يتكون المستخلص الشهري ؟

ج يتكون المستخلص الشهري مما يلي :

1 - قائمة بالأوراق المطلوب توافرها .

2- أوراق المستخلص .

- 3- بيان متابعة الأعمال الشهري .
  - 4- بيان الموافقة على آخر جدول معدل .
  - 5- بيان كيفية احتساب مدة التنفيذ والتمديد والتأخير .
  - 6- غرامة تأخير الاستراحة .
  - 7- قائمة بأعضاء جهاز الإشراف .
  - 8- بيان سيارات جهاز الإشراف .
  - 9- بيان بموظفي المقاول .
  - 10- بيان بمعدات المقاول .
  - 11- بيان بالمستخلصات التي أرفق بها مسيرات رواتب العمال .
- 104- ما هو ( RC-2 ) ؟ ولماذا يستخدم ؟ وما هو معدل رشه ؟ ومتى يمكن الإستغناء عنه ؟**
- ج آر سي 2 هو عبارة عن مستحلب بيتوميني مذاق في البنزين ، ويستخدم للصق طبقتي الاسفلت على بعضهما ، ومعدل رشه هو ( 0.10 – 0.30 ) لتر / م<sup>2</sup> .
- ويمكن الإستغناء عنه لو تمت سفلتة طبقة السطح البيتومينية العليا خلال 24 ساعة من تاريخ سفلتة طبقة الأساس البيتومينية .

**105- عرف C.P.M ، وما هو الفرق بينه وبين Bar chart ؟**

- ج C.P.M هي طريقة لعمل برنامج زمني لإنشاء مشروع معين وتسمى طريقة المسار الحرج .
- وهي عبارة عن مجموعة خطوط متوالية وكل خط يمثل نشاط معين وتتلاقى هذه الخطوط مع بعضها البعض ، حيث يتم تقسيم المشروع إلى عدد من الأنشطة مع تحديد المدة اللازمة لكل نشاط آخذاً في إعتباره إمكانيات المقاول من المعدات والأفراد .
- والفرق بينهما هو: Bar chart هو مجرد تمثيل بياني لأنشطة المشروع ( راسياً ) مع المدة الزمنية لكل نشاط منهم ( افقياً ) ، ولا يعتمد على العمالة أو معدلات إنتاج المعدات لدى المقاول .



بينما C.P.M هو برنامج زمني يعتمد أساساً على إمكانيات المقاول من معدلات إنتاج المعدات والأيدي العمالة لدى المقاول .

**106- أرسم مقطع للطريق . وأين يمكن الردم باستخدام تربة A3 ؟ وكيف يتم رص التربة من النوع A3 ؟ ولماذا لا تستخدم في طبقة الـ ( Sub grade ) ؟**  
ج يتم رسم مقطع نموذجي للطريق شاملاً جميع الطبقات مع ملاحظة رسم ( MC&RC ) .

ونفس ج 96 ص 22

**107- إذا سلمك المقاول Requests في الصباح وسلمك عدد آخر من الـ Requests بعد ظهر ذلك اليوم . فما الطريقة لتغطية العمل ؟**

ج يتم التشيك على الـ Requests الأقدم أولاً ثم الأحداث ، حتى يتم تغطية العمل وبدون أي تأخير لطلبات الفحص وعلي حسب أهمية طلب الفحص وظروف العمل وإذا تطلب الأمر التأخير في الموقع لا مانع حتى لا يؤثر علي العمل.

**108- ما هي الحالات التي توقف فيها المقاول عن العمل ؟ وهل يحق لك إيقافه**  
ج الشخص الوحيد الذي له صلاحية إيقاف المقاول عن العمل هو المهندس المقيم بالمشروع R.E. وذلك في الحالات التالية :

- 1- الظروف الجوية الغير ملائمة
- 2- وجود خطورة على مستخدمي الطرق المجاورة وإنعدام وسائل السلامة
- 3- فشله في تنفيذ بنود العقد
- 4- فشله في تنفيذ التعليمات والتوجيهات ومخالفته للمواصفات
- 5- إذا كان العمل يمثل خطورة علي العمال

**109- ما هي طرق الـ Curing للخرسانة ؟ وما هو الهدف منها ؟**  
ج طرق معالجة الخرسانة هي :

**الطريقة الأولى- تأمين رطوبة اضافية**

\*بالبخار في الأجزاء الخرسانية مسبقة الصب مع مراعاة أن درجة حرارة الهواء المحيطة بالقطعة الخرسانية من (10-32م) ووجود مسافة لا تقل عن 15سم لحركة الهواء بجوار القطعة الخرسانية

\*الغمر بالماء أو الرش واستعمال الخيش ونشارة الخشب للاحتفاظ بالماء بشرط إلا تتسبب في تغير لون الخرسانة ويجب وضع الاغطيه فور استكمال عمليات الإنهاء وتكون الاغطيه سليمة وغير مخرمة وطبقتين و بينهم تداخل 50سم

### الطريقة الثانية – منع نقص الرطوبة

استعمال ورق صامد معتمد أو أغطيه من رقائق البلاستيك أو أغشيه سائله ( chemical ) ويكون معدل الرش ( 1-1.5 ) لتر لكل 5 خمسة متر مسطح لو الرش ميكانيكي ولكل 3م<sup>2</sup> لو الرش يدوي ويكون لونه ابيض في الأماكن التي سوف يتم تغطيتها (العكس الحراره) ويكون شفاف في الأماكن المكشوفة حتى لا يغير شكل الخرسانة

والهدف من عملية المعالجة هو إكمال التفاعل بين الإسمنت والماء مما يؤدي إلى وصول هذه الخرسانة إلى درجة مقاومة عالية .

**110- ما هو الـ Max. size للـ aggregate المستخدم في طبقة B.W.C**

**& B.B.C ؟**

ج كما يلي :

	B.B.C	B.W.C
Max. size	1 1/2"	3/4"

**111- ما هي نسبة الفراغات الهوائية المسموحة في طبقة B.W.C &**

**؟B.B.C**

ج كما يلي

	B.B.C	B.W.C
% Air Voids	( 5 - 7 )	( 4 - 6 )

**112- ما هي نسبة VMA % المسموحة في طبقة B.W.C &**

**؟B.B.C**

ج كما يلي

	B.B.C	B.W.C
% VMA	13	15

### 113- ما هي مواصفات الـ ( ROCK FILL ) ؟

ج مواصفات الردم الصخري هي :-

سليمة وكثيفة وصلبه وقويه صالحه للفرش والدك تفرش بطريقه تضمن توزيع الحصى الأكبر بشكل متجانس وتعبئة الفراغات بأكبر كمية من الحصى ولا تكون مستطيله أو منبسطة 75% منها حجمها اكبر من 20سم الصغير ويمكن إضافة بعض المياه علي حسب الحاجة ولا تستخدم في عمل الـ 60سم العليا من جسر الطريق ويكون بعيد علي الأقل 5متر من أي عنصر إنشائي والميول الجانبية تغطي بطبقة من ( A2-4 )

1- يحدد سماكة الطبقات حسب حجم ونوعية وكفاءة الرصاصات لدى المقاول .

2- أكبر مقاس لحجر مستخدم =  $3/2$  سمك الطبقة

3- نسبة المواد الناعمة الماره من منخل رقم 30 لا تزيد عن 25% من المواد المستخدمة .

4- معامل التجانس لا يقل عن 5 (  $U.C > 5$  ) .

5- مقدار الهبوط ( Settlement ) المقاس لتحديد درجة الدمك لا يزيد عن 1% من سمك الطبقة .

### 114- لو كان الـ ( Back slope ) لا يمكن تحقيقه لسبب ما ، فما هو الحل برأيك ؟

ج يتم عمل ( Stabilization ) تثبيت بالشوت كريت ، أو عمل حائط ساند ( Retaining wall )

أو لو كان رمل فيتم تثبيته بمواد ( A-2-4 ) عمل الميل بنسبة 6 افقي الي 1 راسي .

### 115- إذا سلمك المقاول برنامج عمل ، فما هي الخطوات التي تقوم بها ؟

ج بمجرد إستلام برنامج العمل من المقاول يتم التشييك على الجهاز الفني للمقاول وكذلك المعدات الموجودة لديه ، وكذلك نشيك على أنشطة المشروع المذكورة بالبرنامج وتوزيعها المنطقي على مدة تنفيذ المشروع ، ويتم قبول البرنامج ويعتمد للعمل .  
أما لو كان لنا ملاحظات على البرنامج ، فيتم إرجاعه للمقاول للتعديل والتصحيح .

**116- إذا قام المقاول بتنفيذ Pile لجسر ثم توقف عن العمل أثناء التنفيذ لوجود طبقة صخرية تحتاج لمعدات خاصة . فهل تسمح للمقاول بالانتقال إلى موقع جسر آخر لوضع Pile ريثما تأتي فرقة أخرى للعمل في الموقع الأول ؟**

ج لا خوفاً من انهيار ال ( pile ) والخازوق ينتهي عند الطبقة الصخرية

**117- هل تعتبر التعاميم جزء من المواصفات ؟ وهل يحق للمقاول أن يرفض التقيد بالتعاميم إذا تذرع أن عقده لا يشملها ؟**

ج نعم التعاميم جزء لا يتجزأ من المواصفات ، ولا يحق للمقاول أن يرفض التقيد بالتعاميم الصادرة عن الوزارة حيث أنها عبارة عن تعليمات مكملة للمواصفات .

**118- هل يحق لك التشييك على الطبقة بعد إستلامها ؟**

ج نعم يحق لي ذلك ، وذلك لو حدثت ظروف جديدة من شأنها أن تغير من خواص هذه الطبقة كالأمطار أو الجفاف الزائد .

**119- من يقوم بتصميم الخلطات ؟ وهل تحتاج لموافقة الوزارة ؟ وهل ينتظر المقاول هذه الموافقة حتى يباشر العمل ؟**

ج يقوم مهندس مواد الاستشاري بالاشتراك مع المقاول وتحت إشراف المهندس المقيم ( R.E. ) بتصميم هذه الخلطات ، ومن ثم يقوم الـ ( R.E. ) باعتمادها وتعميد المقاول للعمل بموجبها .

وهي لا تحتاج لموافقة الوزارة ، بل يتم إرسال نسخة من هذه التصاميم للوزارة مع بعض العينات للاعتماد النهائي .

ولا ينتظر المقاول هذه الموافقة ، بل يباشر عمله بمجرد جاهزية التصميم .

**120- إذا طلب المقاول أن يعمل ليلاً . فهل تسمح له ؟ وكيف ؟**

لا يسمح للمقاول أن يعمل ليلاً ، إلا في حالة أعمال صب الخرسانات خصوصاً في أشهر الصيف مع زيادة درجة الحرارة نهاراً ، وبالتنسيق مع المهندس المقيم .

**121- أنا ذهبت إلى الموقع وما شوفتك ؟**

ج كنت في المكتب بساعد في عمل المستخلص أو تقول كنت في

**122- هل ترفع التقرير كل إسبوع أم كل شهر ؟**

ج كل شهر طبعاً لو للوزارة ، ولكن لو للمهندس المقيم فيبقى كل يوم .

**123- المفروض أن ينالم المهندس المقيم في بيته وأنت تقوم بدوره ؟**

ج لأ المهندس المقيم له مهامه أيضاً ، ولكن دوري إني مساعد ليه بالدرجة الأولى بجانب مهامى الأخرى .

**124لماذا يتم إختبار الخرسانة بعد 7 أيام ؟**

ج وذلك لأن الخرسانة تكتسب 75 % من مقاومتها بعد 7 ايام ، فيعتبر هذا مؤشر عن مقاومة هذه الخرسانة وقوتها ولسرعة تنفيذ الاعمال ولمعرفة التسلسل المنطقي لإكتساب الخرسانه قوتها.

**125- هل عملت في السعودية من قبل ؟**

ج نعم .... وفي مجال الطرق على وجه الخصوص .

**126- ما دور مهندس المواد والمهندس المدني في الإختبارات ؟**

ج دور مهندس المواد هو : أن المقاول يقوم بإجراء الاختبارات في وجوده ، وجميع الاختبارات المطلوبة مثل الـ Quality control والـ F.D.T وتجارب الإسفلت واختبار الدمك Compaction test .  
أما دور المهندس المدني في الإختبارات فهو متابعة مهندس المواد ، وحل المشاكل التي قد تنشأ نتيجة لهذه الاختبارات الروتينية .

**127- في حالة خروج الإختبارات عن حدود المواصفات ... ماذا تفعل ؟**

ج يتم رفض هذه المواد ، مع دراسة سبب فشل المقاول في عدم حصوله على النتائج المطلوبة ، وإبداء الرأي والمساعدة الفنية .

**128 وهل يتم رفضها بعد الإنتهاء من العمل ؟**

ج لا ... في حالة ملاحظة أن المقاول يعمل خارج المواصفات يتم إيقافه وتوجيهه للعمل بطريقة صحيحة .  
ولو لم يمثل للتعليمات يتم رفض الأعمال المخالفة كلياً .

**129- كيف تقوم بعمل برنامج زمني لمشروع ؟**

ج عن طريق تقسيم المشروع لبنوده الأساسية ووفقاً للترتيب المنطقي ، ووضع مدد زمنية منطقية ومعقولة لكل بند من هذه البنود ، وباستخدام طرق البرامج الزمنية كطريقة المسار الحرج يمكن وضع برنامج للمشروع .

**130 ما هي خصائص التربة المستخدمة في طبقة القاعدة ؟**

ج خصائص تربة الصب جريد هي :-

1- المواد المستخدمة من نوع ( A-1-a أو A-1-b أو A-2-4 )

2- C.B.R أكبر من أو يساوي 25

3- Liquid limit 40 على الأكثر

4- Plasticity index 10 على الأكثر

**131 كيف تقيم عمل المختبر إذا كان هناك أكثر من مصدر للمواد ؟**

ج يتم عمل إختبارات ضبط الجودة على كل نوع من هذه المصادر على حدة ، ويتم تحديد قيمة بروكتور خاص بكل مصدر وعليه يتم اختيار المواد الأفضل من هذه المواد .

**132 ما هي خصائص التربة المستخدمة في طبقة الأساس الحصوية ؟**

ج خصائص مواد طبقة الأساس الحصوية هي :-

1- المواد المستخدمة من ناتج الكسارات نوع ( Grading I أو Grading

II أو Grading III )

2- C.B.R أكبر من أو يساوي 100 ( أو 80 أو 65 حسب الأنواع المذكورة

أعلاه )

3- Sand equivalent 45% على الأقل

- 4- Abrasion loss % 45 على الأكثر  
5- Liquid limit 25 على الأكثر  
6- Plasticity index 6 على الأكثر  
7- Max. size هو 2 ( أو 1 1/2 أو 1 حسب الأنواع المذكورة أعلاه )

8- Sodium sulphate soundness % 12 على الأكثر  
المحجوز علي منخل رقم 8 علي الأقل 90% مكسر وجهين و الحصمه الخشنة علي السطح يجب ألا تكون مكسره أو تالفة والحصمه المستطيلة والمنبسطة واللينة لا تزيد نسبتها عن 8% من الوزن الكلي ونستخدم الفراده والاختبار يكون 5 عينات لكل قطعه (10000م2) أو 8 للاختبار النووي كل نقطه عبارة عن 3 عينات لنصف قطر 2متر والتفاوت المسموح به +/ - 1سم ولا يؤثر علي الطبقة التالية نسبة الطين لا تزيد عن 5%

### 133 إذا كان المكافئ الرملي أقل من المطلوب .ماذ تفعل ؟

ج لو كان أقل من المطلوب ولغاية 25 % ، يتم عمل التجربة المكمله له وهي تجربة الهيدروميتر على أن تعطي نسبة clay لا تزيد عن 5 % .  
أما لو أن قيمة المكافئ الرملي أقل من 25 فنحاول تغيير نسب الخلط لتحسين النتائج ، فإن لم يصلح يتم تغيير مصدر المواد .

### 134 هل تحسن الخواص بتزوير النتائج ؟

ج لا ..... ولكن بتغيير نسب الخلط وضبط التدرج بشكل أفضل ، حيث أن إختبار المكافئ الرملي له أهمية خاصة .

### 135 وإذا لم تتحسن نتائج المكافئ الرملي ماذا تفعل ؟

ج يتم تغيير مصدر المواد مباشرة .

### 136 لماذا يفضل إستخدام طريقة ( ACI ) في تصميم الخلطة الخرسانية ؟

ج وذلك لأنه في طريقة التصميم هذه يأخذ قيمة الوزن النوعي ( specific gravity ) لكل مادة على حدة في الاعتبار أثناء التصميم ، وهذا يحسن من خواص الخلطة الخرسانية .

**137 ما هي مواصفات المواد الداخلة في طبقة الأساس المساعد؟**

- (1) ال ( Max size ) 2.5 1
- (2) S.E =25% min
- (3) Loss by abrasion =50% max
- (4) C.B.R = 50 min
- (5) L.L = 25 MIN
- (6) P.I = 6 Max
- (7) Compaction 99%
- (8) Thickness= 20cm or more

**138 اذكر خمس أسباب لدمك التربة ؟**

- (1) لتقليل الهبوط
- (2) لمقاومة اجهادات القص والتعرية والبري
- (3) لتقليل الانتفاخ والانكماش عند تعرضها للمياه
- (4) لزيادة مقاومة التربة لتسريب المياه ( seepage ) وامتصاصها
- (5) لزيادة كثافة التربة وبالتالي زيادة قدرتها علي التحميل

**139/ ما هي العوامل التي تؤثر في كثافة التربة ؟**

- (1) نسبة المياه
- (2) معدل الدمك وقدرته ( rate of compaction )
- (3) نوعية التربة وتدرجها ( granular size )

**140/ ما هو معدل التحميل لاختبار اسطوانات الخرسانه ؟**

من 20 الي 50 بوند/بوصه مربعه/ثانيه ( 20to50 psi/second )

**141/ اذكر خمس حالات توقف فيهم صب الخرسانه في الموقع ؟**

- (1) درجة حرارة الجو اقل من 5°م واكبر من 33°م
- (2) درجة حرارة الخرسانة اقل من 10°م
- (3) التكون ليس ضمن حدود المواصفات (slump)
- (4) لو المقاول أضاف مياه للخلطة في الموقع بدون الموافقة



5) لو معدل تحميل الخلطة لا يكفي بوصول السيارات قبل انتهاء زمن الشك الابتدائي أو العمالة لا تكفي مما يؤدي إلى شك الخرسانة قبل تشطيبها أو المسافة بعيدة دون إضافة مادة مؤخره للشك.

#### 142/ ما هي حدود السماح في درجة التكون؟

من (25 إلى 75 مم) + / - 15 ملم 2/1 بوصة لسمك أكبر من 30 سم  
لو التكون من (25 أي 100 مم) + / - 25 ملم للقطاعات سمك أقل من 30 سم

#### 143/ ما هي الإجراءات الوقائية عند الصب في الأجواء الحارة؟

- 1) نستخدم مياه مبردة لخلط الخرسانة
- 2) نغسل الحصمه بالمياه وتغطي في الكسارة
- 3) ندهن السيارات باللون الأبيض أو تغطي بالخيش
- 4) نرش الشده بالمياه حتي تصبح درجة حرارتها أقل من 33°م
- 5) ننظم العمل بحيث يتم صب الخرسانه فو وصولها الموقع مباشرة
- 6) تغطي الخرسانه بالخيش المبلل فو تشطيبها ويتم معالجتها مباشرة بعد تماسكها

- 7) نستخدم مؤخر للشك ومصدات للرياح لتقليل البخر
- 8) نرش الرزاز علي الخرسانه اثناء التنفيذ وسرعة المعالجه

#### 144/ اذكر أنواع الإضافات؟

- 1) لتقليل نسبة المياه ( plasticizer )
- 2) للتأخير
- 3) للتعجيل
- 4) لتقليل المياه مع التأخير
- 5) لتقليل المياه مع التعجيل
- 6) لتقليل المياه بنسبه عاليه ( super plasticizer )
- 7) لتقليل المياه بنسبه عاليه مع التأخير

#### 145/ هل تستخدم الردم الصخري خلف المنشآت ؟

طبعاً لا لأنه سوف يخرب المنشأ الخراساني ولا يمكن دكه مثل الأنواع الأخرى من التربة جيدة التدرج

**146/ ما هو (plasticizer) و (super plasticizer) و متى نستخدمه وما هي مميزاته وعيوبه علي الخرسانة ؟**

**Plasticizer** هو أحد أنواع الإضافات للخرسانة يعمل علي تقليل الاحتكاك بين حبيبات الاسمنت وتقليل قوة الشد السطحي للمياه **نستخدمه** مع مائه مؤخره للشك في الأجواء الحارة او لنقل الخرسانه لمسافات بعيدة **فوائده**

(1) زيادة ال (compressive strength) بنسبة 15%

(2) تقليل نسبة (w/c) بسبة 10%

(3) زيادة القدرة علي التشغيلية (workability)

**ال super plasticizer**

نفس الخواص لكن بصورة اكبر وهائلة ونفس الاستخدام **فوائده**

(1) زيادة في ال (compressive strength) بنسبة 50%

(2) تقليل نسبة (w/c) بنسبه من (20 الي 30 %)

(3) زيادة القدرة علي التشغيلية (workability)

**عيوبها:-** أن تأثيرها نسبياً قليل ألمدي (30 إلى 60 دقيقة) بعدها تخسر القدرة علي التشغيل بسرعة هائلة (rapid loss in workability) بالإضافة إلي تأثيرها علي الخواص الأخرى للخرسانة مثل إل shrinkage

**147/ هل هناك فرق بين الحصى المثالي للإسفلت والحصى للخرسانة ؟**

نعم هناك فرق بالنسبة للإسفلت لابد أن يكون الحصى مكسر وجيد التدرج وغير قابل للتقشر والرمل يكون (sharp&angular) لكي تتحقق خاصية )

Interlock) حيث أن ثبات الإسفلت يعتمد علي توزيع الأحمال بين نقطه إلي نقطه عن طريق الحصى بهذه الخاصية

**148/ ما هو الفرق بين ال open graded و dense graded في الخلطة الاسفلتية؟**

التدرج المفتوح:- خلطه جيدة التدرج تحتوي علي نسبة قليله من المواد الناعمة أو تكاد معدومة ونسبه عاليه من الفراغات  
**خصائصه:-**

- 1) تحتوي علي نسبة قليله من المواد الناعمة أو معدومة
  - 2) نسبة الإسفلت تكون زائدة
  - 3) نستخدمه في طبقات التغطية (overlay) علي الإسفلت القديم
  - 4) مقاومه أكثر لنقل الشروخ إلي السطح من الإسفلت القديم ( Reflection of cracks)
- أل dense graded :-تحتوي علي جميع الإحجام وذلك لتقليل الفراغات بقدر الإمكان

**149/ ما هو ( M.F ) وما فائدته في الإسفلت؟**

هي المواد الناعمة المارة من منخل رقم 30 (0.6 ملم) ناتج تكسير الحجارة أو من الجير والاسمنت والرمل ويجب أن تكون خاليه من المواد العضوية والرطوبة والكتل المتحجرة ونسبة أل ( p.i) لا تزيد عن 4  
**فائدتها :-** زيادة أل ( stability ) للإسفلت وعمل خلطه (dense) عن طريق تقليل الفراغات وتنظيم التدرج

**150/ اذكر مميزات تقليل نسبة ال ( w/c )؟**

- 1) زيادة أل compressive strength
- 2) زيادة التماسك والترابط بين الحديد والخرسانة

- (3) تقليل الشروخ بعد الصب shrinkage cracks
- (4) تقليل التغير الحجمي الحاث للخرسانة في التحول من الحالة الرطبة إلى الجافة
- (5) زيادة قوة التماسك بين الطبقات المتتالية ( successive layer )
- (6) زيادة مقاومة العوامل الجوية
- (7) زيادة كثافة الخرسانة
- (8) تقليل الامتصاص
- (9) Increase water tightness
- 151/ ما هو ال SPT ؟**
- هو اختبار لتحديد ال Bearing capacity للتربة
- 152/ ما هو ال VMA ؟**
- هي ال Minimum voids in mineral aggregate
- BWC=15 & BBC=13
- VMA=VV+Vb
- 153/ ما هو الفرق بين ( quality assurance & quality control ) ؟**
- Assurance هي الخطوات التي تفعلها لكي تتأكد أن جودة المنتج كما يجب أن يكون
- Control هي الخطوات التي تفعلها لكي تجعل المنتج كما يجب ان يكون
- 154/ ما هو ال ( Retarder ) ومميزاته وعيوبه؟**
- هي الإضافات لتأخير زمن الشك الابتدائي للخرسانة (1-4) ساعات وتقليل نسبة المياه وزيادة قوة الضغط
- مميزاته:-
- (1) يستخدم في الأجواء الحارة
- (2) نقل الخرسانة لمسافات بعيدة
- (3) زيادة القدرة علي التشغيل
- عيوبها:-** تقل القدرة علي التشغيل بسرعة هائلة بعد انتهاء المفعول وزيادة الكمية عن الحد المطلوب تقلل ال strength في أول أسبوع
- 155/ ما هو acceleration وما هي فوائده وتأثيره علي الخرسانة؟**

هي مواد لزيادة سرعة شك الخرسانة وأشهر نوع منها هو كلوريد الكالسيوم  
وتستخدم في الأجواء الباردة

**عيوبها:** - تزيد الشروخ

**156/ ما هي طريقة قبول نتائج تكسير الاسطوانات في الACI ؟**

لا توجد نتائج منفردة للاسطوانات ولكن يؤخذ المتوسط

(1) لا يقل عن المواصفات ب35كجم/سم<sup>2</sup>

(2) الفرق بين اعلي نتيجة واقل نتيجة لا يزيد عن 20% من القيمة المتوسطة  
لأجمالي الاسطوانات.