جـــــــامعة محمد بوضيـــــــاف – المسيلة

معهد التسيير والتقنيـات الحضرية **قسم: الهندسة الحضرية**

أستاذة المقياس: عمروش تومية **السنة الثانية LMD**

الإجابة النموذجية لامتحان السداسي الثاني في مقياس الهندسة البيئية

ج1): (3ن)

1. **عدم اليقين** : غالبًا ما تكون عواقب الأخطار التكنولوجية غير مؤكدة، مما يجعل من الصعب تقييم المخاطر بشكل دقيق. ففي كثير من الأحيان، لا يمكن التكهن بِحجمِ الكارثة أو نطاقِ تأثيراتها بدقة، ممّا يُعيق عملية اتخاذ القرارات المُناسبة في الوقت المناسب. **(1.5ن)**
2. **سرعة التغير**: تتطور التكنولوجيا بمعدل سريع، مما يجعل من الصعب مواكبة المخاطر الجديدة والناشئة. قد يؤدي ذلك إلى التعرض لمخاطر غير متوقعة. **(1.5ن)**

ج2): آثار التصحر: (4.5ن)

1. **فقدان التنوع البيولوجي** :يؤدي إلى انقراض العديد من النباتات والحيوانات. **(0.75ن)**
2. **تآكل التربة** :يقلل من خصوبة التربة ويجعلها غير صالحة للزراعة. **(0.75ن)**
3. **تغير المناخ** :يؤدي إلى زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، مما يفاقم من ظاهرة الاحتباس الحراري. **(0.75ن)**
4. **الفقر وانعدام الأمن الغذائي** :قلة الإنتاج الزراعي تؤثر على سبل عيش السكان. **(0.75ن)**
5. **الهجرة** :يضطر السكان إلى الهجرة من المناطق المتضررة بحثًا عن فرص أفضل. **(0.75ن)**
6. **الصراعات** :تؤدي إلى نزاعات حول الموارد الطبيعية مثل الماء والغذاء. **(0.75ن)**

ج3): العوامل البشرية تتمثل فيما يلي: (3ن)

- **الأخطاء البشرية (0.5ن)**
- **العيوب الفنية (0.5ن)**
- **نقص المعرفة (0.5ن)**
- **نقص الوعي (0.5ن)**

- **ضعف أنظمة السلامة (0.5ن)**
- **عدم الامتثال للقوانين واللوائح (0.5ن)**

ج4): **تقنية التخفيف الزلزالي:** تستخدم اليابان تقنية تسمى "تكنولوجيا الصدمات" أو" **التخفيف الزلزالي** ." يتم استخدام المواد المرنة والمطاطية في البناء، وتركيب نظام من الربط المرن بين الأعمدة والجدران والسقوف. هذا النظام يعمل على امتصاص الطاقة الناجمة عن الزلازل وتوجيهها بعيدًا عن المباني، وبالتالي يقلل من التلف الناجم عن الزلازل. **(2.5ن)**

ج5): الإجراءات الإنشائية تتمثل فيما يلي: (4ن)

1. أدوات إعادة شحن المياه الجوفية (الترشيح) كالقنوات النباتية وقنوات الترشيح وحدائق الأمطار والآبار الجافة وآبار حقن المياه الجوفية والحدائق الخاصة ...إلخ. **(1ن)**
2. أدوات إحتجاز مياه الأمطار كالسدود وبرك احتجاز المياه ومنشآت التخزين أسفل سطح الأرض والتخزين المؤقت لاستعمال الأراضي...إلخ. **(1ن)**
3. أدوات الاحتفاظ بمياه الأمطار كالخزانات المبطنة بالخرسانة المسلحة والخنادق المائية وبرك الإحتفاظ بمياه الأمطار...إلخ. **(1ن)**
4. أدوات تحويل ونقل مياه الأمطار كقنوات التحويل والتعديل على مجرى الأنهار. **(1ن)**

ج6): شرح العناصر التالية: (3ن)

الأسطح الخضراء:

والتي تستخدم للمسطحات المتوسطة والكبيرة من حيث المساحة، مع قدرة حمولة أقل، والتي لا تتطلب أية إجراءات تنفيذية خاصة أو تكاليف صيانة باهظة، نظراً للسُمك المحدود للركيزة ونوعية النباتات التي تنتمي لنوعية النباتات الدائمة والتي تتميز بجذورها السطحية مثل العشب، الأزهار، النباتات العشبية المعمرة. **(1.5ن)**

حدائق الأمطار:

إنشاء الحدائق المطريّة يُعد من أهم العناصر في نظم التصريف المستدامة، وغالبًا ما تكون في مكان منخفض داخل الساحة تُصرف إليه مياه الجريان السطحي (الأمطار). وبموجب هذا النوع من الحدائق يتم تأسيس الحديقة المطريّة من خلال طبقات خاصّة من التربة على أن تكون فيها نسبة الرمل عالية وكذلك المواد العضوية من خلال الكومبوست (بعد إزالة حوالي 15–30 سم من التربة القديمة) لتغدو مُنخفضة أكثر من بقيّة المساحات كي تستوعب أكبر قدر من المياه الذي لا يلبث غالبًا أكثر من 48% منه ليتغلغل في أعماق التربة فيغذي المياه الجوفيّة بعد أن يكون قد تنقّى من 90% من المُلوثات. **(1.5ن)**