

# الريادة الهندسية في الإستدامة:

## تدريبات



# الريادة الهندسية في الإستدامة: تدريبات

طبعة 2026





## المقدمة

في ظل التحديات المتسارعة التي يواجهها عالمنا اليوم، لم تعد الهندسة مجرد علم لبناء المنشآت وتطوير الآلات، بل أصبحت الركيزة الأساسية لصياغة مستقبل مستدام يضمن التوازن بين التقدم التكنولوجي والحفاظ على الموارد البيئية. ومن هذا المنطلق، يأتي هذا الكتاب ليكون جسراً معرفياً يرسخ دور المهندس كعامل تغيير إيجابي في المجتمع.

يحتوي هذا الكتاب على مجموعة مختارة من أسئلة الاختيار من متعدد (MCQs) ، صُممت بعناية لاختبار وتعميق الفهم للمفاهيم الهندسية المرتبطة بالتنمية المستدامة، بدءاً من كفاءة الطاقة وإدارة الموارد، وصولاً إلى الابتكار في البنية التحتية وحماية النظم البيئية.

نأمل أن يكون هذا الجهد دافعاً نحو مزيد من البحث والاطلاع، وأن يوقد في نفوسكم روح الريادة لتكونوا بناة لمستقبل أخضر ومزدهر.



# التّمية المستدامة والهندسة





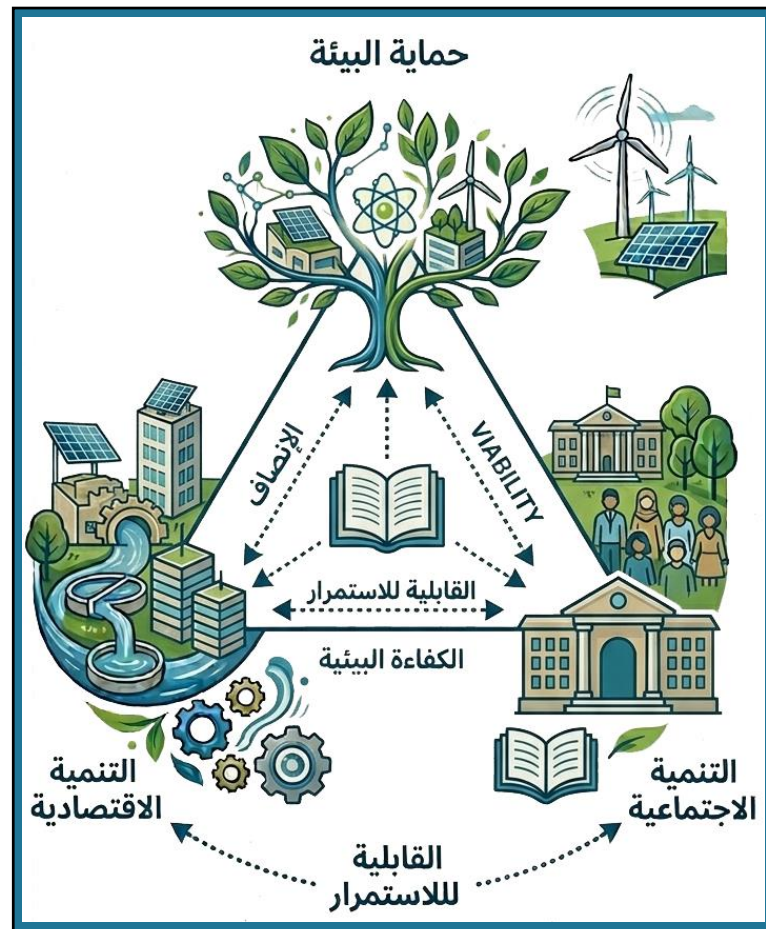
**مقدمة:** تُعد التنمية المستدامة المفهوم الجوهري الذي يوجه السياسات العالمية في القرن الحادي والعشرين، وهي تمثل نقطة الالتقاء بين التطور الاقتصادي، والعدالة الاجتماعية، والحفاظ على البيئة.

## أولاً: مفهوم التنمية المستدامة

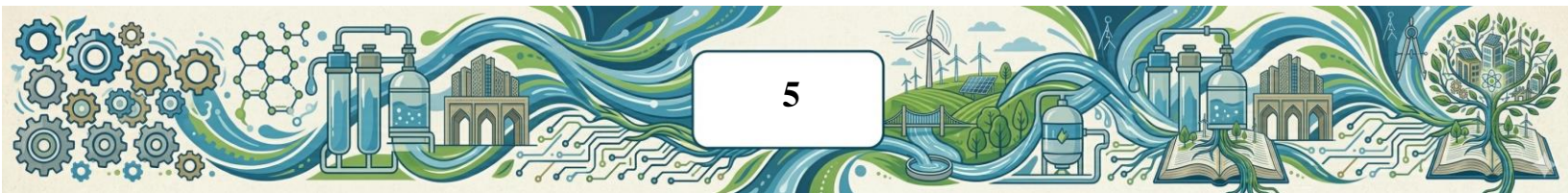
تُعرف التنمية المستدامة بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة".

تقوم التنمية المستدامة على ثلاثة أعمدة رئيسية (مثلث الاستدامة)، الشكل (1):

- 1- النمو الاقتصادي: بناء اقتصاد قوي ومبتكر.
- 2- الإدماج الاجتماعي: ضمان حقوق الإنسان والمساواة للجميع.
- 3- حماية البيئة: الحفاظ على الموارد الطبيعية والمناخ.



الشكل (1). يوضح مثلث الاستدامة





## ثانياً: أهداف التنمية المستدامة (SDGs)

في عام 2015، اعتمدت جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة "خطة التنمية المستدامة لعام 2030"، والتي تتضمن 17 هدفاً عالمياً:



### 1. القضاء على الفقر

لا يقتصر الفقر على نقص الدخل، بل يمتد ليشمل الحرمان من الخدمات الأساسية. هندسياً، يتحقق هذا الهدف من خلال تطوير بني تحتية منخفضة التكلفة، وتوفير تقنيات زراعية ترفع إنتاجية صغار المزارعين، وتصميم أنظمة طاقة ومياه ميسورة التكلفة للمناطق النائية، مما يفتح آفاق العمل ويقلل الفجوة التطبيقية.



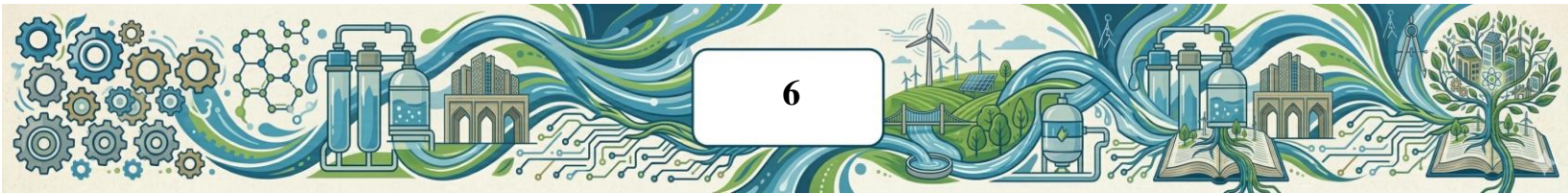
### 2. القضاء التام على الجوع

يركز هذا الهدف على تحقيق الأمن الغذائي. يلعب المهندسون دوراً حاسماً عبر تصميم أنظمة ري ذكية (Smart Irrigation) لتقليل هدر المياه، وتطوير تقنيات تخزين وتبريد المحاصيل لتقليل الفاقد، بالإضافة إلى هندسة الموارد الوراثية للنباتات لمقاومة الجفاف والتغير المناخي.



### 3. الصحة الجيدة والرفاه

الهندسة الطبية والحيوية هي المحرك هنا. يشمل ذلك تصميم الأجهزة الطبية المتقدمة، وتطوير المستشفيات الذكية، وضمان سلامة البيئة من الملوثات الصناعية التي تسبب الأمراض التنفسية والسرطانية، بالإضافة إلى هندسة أنظمة الصرف الصحي لمنع انتشار الأوبئة.





#### 4 . التعليم الجيد



يتحقق عبر "هندسة التعليم" من خلال توفير البنية التحتية الرقمية (الإنترنت والمنصات التعليمية)، وتصميم مدارس مستدامة توفر بيئة مريحة للتعلم، واستخدام تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز في المختبرات الهندسية لتعزيز الفهم التطبيقي.

#### 5 . المساواة بين الجنسين



الهندسة تساهم هنا من خلال تصميم تكنولوجيا شاملة تراعي احتياجات الجميع، وتشجيع دخول المرأة في المجالات التقنية (STEM) توفير أدوات عمل منزلية وزراعية حديثة يقلل من العبء العضلي ويدعم تمكين المرأة اقتصادياً واجتماعياً.

#### 6 . المياه النظيفة والنظافة الصحية



هذا هو جوهر الهندسة البيئية والموارد المائية. يشمل بناء محطات تحلية المياه، وتطوير تقنيات معالجة مياه الصرف الصحي لإعادة استخدامها في الزراعة، وتصميم شبكات توزيع ذكية تمنع التسرب وتضمن وصول مياه صالحة للشرب لكل منزل.





7 طاقة نظيفة  
وبأسعار معقولة

## 7 . طاقة نظيفة وبأسعار معقولة

الانتقال من الوقود الأحفوري إلى الطاقة المتجددة (شمسية، رياح، كهرومائية). المهندس هنا هو المصمم للألواح الشمسية، والتوربينات، وأنظمة تخزين الطاقة (البطاريات)، وشبكات الكهرباء الذكية التي توازن بين العرض والطلب بكفاءة عالية.



8 العمل اللائق  
ونمو الاقتصاد

## 8 . العمل اللائق ونمو الاقتصاد

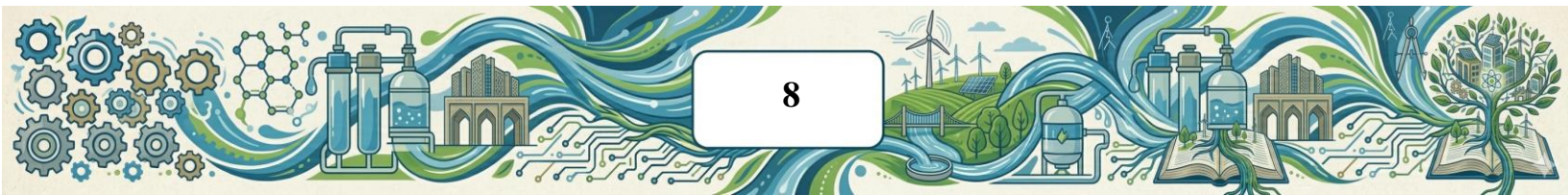
تحفيز النمو عبر الأتمتة والذكاء الاصطناعي في الصناعة، مما يخلق وظائف عالية القيمة. الهندسة الصناعية تساهم في تحسين بيئة العمل وضمان السلامة المهنية، مما يرفع الإنتاجية الوطنية ويدعم ريادة الأعمال الشبابية.



9 الصناعة والابتكار  
والهياكل  
الأساسية

## 9 . الصناعة والابتكار والهياكل الأساسية

الهدف الأقرب للمهندسين؛ حيث يركز على بناء طرق وجسور ومطارات مستدامة، وتبني "الصناعة 4.0" التي تعتمد على إنترنت الأشياء، ودعم البحث العلمي للابتكار في مواد بناء صديقة للبيئة وأقل استهلاكاً للكربون.





## 10 الحد من أوجه عدم المساواة



## 10 . الحد من أوجه عدم المساواة

الهندسة الشاملة (Universal Design) تضمن وصول الجميع، بما في ذلك ذوي الإعاقة، إلى المباني والخدمات الرقمية. كما تساهم التكنولوجيا مفتوحة المصدر في نقل المعرفة الهندسية للدول النامية لتقليل الفجوة التكنولوجية العالمية.

## 11 مدن ومجتمعات محلية مستدامة



## 11 . مدن ومجتمعات محلية مستدامة

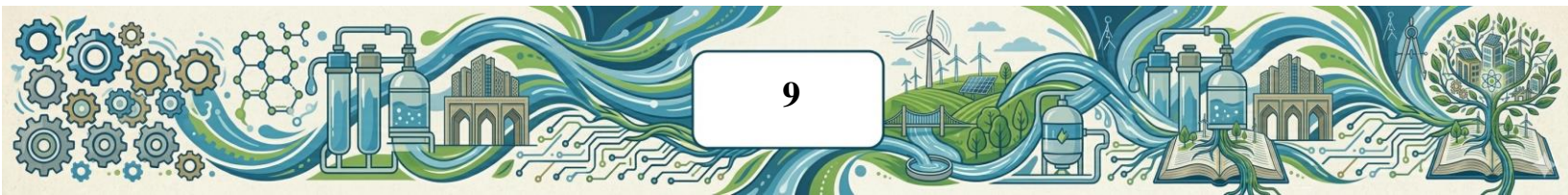
يركز على التخطيط الحضري المستدام. تصميم مباني خضراء (Green Buildings)، وتطوير أنظمة نقل عام كهربائية، وزيادة المساحات الخضراء داخل المدن لتقليل ظاهرة "الجزر الحرارية" وتحسين جودة الهواء.

## 12 الاستهلاك والإنتاج المسؤولان



## 12 . الاستهلاك والإنتاج المسؤولان

التحول نحو الاقتصاد الدائري (Circular Economy) الهندسة هنا تعني تصميم منتجات قابلة لإعادة التدوير، وتقليل النفايات الصناعية، وتطوير عمليات تصنيع تستهلك طاقة وموارد أقل (Lean Manufacturing).





### 13. العمل المناخي

مكافحة الاحتباس الحراري عبر تقنيات احتجاز الكربون (Carbon Capture) ، وتصميم منشآت قادرة على الصمود أمام الكوارث الطبيعية، وتقليل الانبعاثات الغازية من المصانع ووسائل النقل باستخدام بدائل هيدروجينية أو كهربائية.



### 14. الحياة تحت الماء

حماية البحار من التلوث البلاستيكي والكيميائي. يساهم المهندسون في تصميم أنظمة معالجة المخلفات الصناعية قبل وصولها للمسطحات المائية، وتطوير غواصات وروبوتات لمراقبة التنوع البيولوجي المائي وحمايته.



### 15. الحياة في البر

مكافحة التصحر وحماية الغابات. يتم ذلك عبر استخدام صور الأقمار الصناعية والدرونز لمراقبة الغطاء النباتي، وتطوير تقنيات هندسية لاستصلاح الأراضي المتدهورة ومنع انجراف التربة.





## 16. السلام والعدل والمؤسسات القوية

استخدام تكنولوجيا المعلومات لتعزيز الشفافية والحوكمة الإلكترونية. هندسة الأمن السيبراني تحمي البيانات والخصوصية، مما يعزز الثقة بين المواطن والمؤسسات ويدعم العدالة الرقمية.



## 17. عقد الشراكات لتحقيق الأهداف

التنسيق العالمي بين الجامعات (مثل جامعة الموصل) والمراكز البحثية والشركات الهندسية لنقل التكنولوجيا وتبادل الخبرات، مما يضمن تضافر الجهود لتحقيق الاستدامة الشاملة بحلول عام 2030.



# اسئلة شاملة





1- ما هو الدور المحوري للهندسة كما ورد في تقرير اليونسكو؟

أ. زيادة الاستهلاك العالمي للموارد

ب. العمل كأداة رئيسية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة الـ 17

ج. التركيز على الصناعات الثقيلة التقليدية فقط

د. تقليل الاعتماد على الحلول التكنولوجية

2- أي من التالي يعد ركيزة أساسية لبناء مهنة هندسية شاملة ومستدامة؟

أ. إتاحة فرص تعليمية وعملية متكافئة للجميع

ب. قصر المهنة على فئات اجتماعية محددة

ج. تقليل سنوات الدراسة الأكاديمية للمهندسين

د. إلغاء التخصصات الهندسية الدقيقة

3- ما هي التقنيات الناشئة التي تؤدي دوراً حاسماً في مواجهة تحديات الكوكب الحالية؟

أ. التقنيات اليدوية والتقليدية

ب. البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي

ج. المحركات البخارية والآلات الميكانيكية البسيطة

د. أنظمة التخزين الورقية





4- تكتسب أنشطة "بناء القدرات الهندسية" أهمية استراتيجية خاصة في أي منطقة؟

- أ. القارة الأوروبية
- ب. أمريكا الشمالية
- ج. القارة الأفريقية
- د. منطقة القطب الشمالي

5- ما هي النسبة التقريبية للطلبة الذين تأثروا بانقطاع الدراسة عالمياً بسبب الجائحة؟

- أ. حوالي 25%
- ب. حوالي 50%
- ج. ما يزيد على 90%
- د. أقل من 10%

6- يشير حرف (S) في اختصار منظمة "اليونسكو" (UNESCO) إلى أي مفهوم؟

- أ. الفضاء
- ب. العلم والتكنولوجيا
- ج. السرعة
- د. المجتمع





7- متى تم تأسيس الاتحاد العالمي للمنظمات الهندسية (WFEO) بالتعاون مع اليونسكو؟

أ. عام 1945

ب. عام 1968

ج. عام 2010

د. عام 2021

8- ما هو الهدف الأساسي من إعلان "اليوم العالمي للهندسة"؟

أ. رفع رسوم الخدمات الاستشارية الهندسية

ب. الاحتفاء بإسهامات المهندسين في تحقيق التنمية المستدامة

ج. حصر العمل الهندسي في القطاعات الحكومية فقط

د. تشجيع المهندسين على التقاعد المبكر

9- تعتبر العلوم والتكنولوجيا والهندسة في رؤية اليونسكو بمثابة:

أ. عبء مالي على ميزانيات الدول النامية

ب. المحرك الأساسي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية

ج. مواد ثانوية في المناهج التعليمية

د. عائق أمام الحفاظ على التقاليد المحلية





10- ما الذي يتطلبه دمج أهداف التنمية المستدامة في التعليم الهندسي؟

- أ. التمسك التام بالمناهج الدراسية القديمة دون تغيير
- ب. تعزيز الابتكار وتنمية العقلية الإبداعية لدى الطلبة
- ج. تقليل أعداد الخريجين لتجنب البطالة
- د. إلغاء برامج التدريب الميداني والعملية

11- ما هي الثورة التي تركز على تطبيقاتها الهندسة الحديثة؟

- أ. الثورة الصناعية الأولى (البخار)
- ب. الثورة الزراعية الكبرى
- ج. الثورة الصناعية الرابعة (الرقمنة والذكاء الاصطناعي)
- د. ثورة المعلومات البسيطة

12- أي مما يلي يعد من الخدمات الأساسية التي تسعى الهندسة المستدامة لتوفيرها للجميع؟

- أ. زيادة الرفاهية الرقمية في المدن الكبرى فقط
- ب. توفير مياه الشرب النظيفة والطاقة المتجددة
- ج. تطوير أنظمة التسلح المتقدمة
- د. تقليل مساحات الغطاء النباتي للتوسع العمراني





13- ما هو التحدي الأبرز الذي يواجه التعليم الهندسي في الدول النامية؟

أ. وفرة الموارد المالية والتقنية

ب. النقص الحاد في المهندسين المؤهلين والمرافق التعليمية

ج. انخفاض الكثافة السكانية في تلك الدول

د. سهولة الوصول إلى التكنولوجيا المتقدمة للجميع

14- أي من الأولويات التالية تعتبر "أولوية عالمية" في استراتيجية اليونسكو الهندسية؟

أ. استكشاف أعماق البحار

ب. المساواة بين الجنسين وتمكين أفريقيا

ج. تطوير أسواق البورصة العالمية

د. بناء المنشآت السياحية الفاخرة

15- كيف ساهمت أزمة كوفيد-19 في تغيير النظرة العالمية للهندسة؟

أ. قللت من أهمية المهندسين مقارنة بالأطباء

ب. أبرزت الحاجة لتعاون هندسي دولي لابتكار حلول تقنية وطبية

ج. أثبتت أن الهندسة تخصص غير ضروري في الأزمات الصحية

د. أدت إلى إغلاق دائم لجميع كليات الهندسة





16- ما هو دور "البيانات الضخمة" في ممارسات الهندسة المعاصرة؟

- أ. وسيلة لزيادة تكاليف المشاريع
- ب. أداة فعالة لتحليل التحديات الكوكبية وإيجاد حلول دقيقة
- ج. نظام بديل عن التفكير البشري الهندسي
- د. تقنية مخصصة لأغراض الترفيه فقط

17- لضمان استدامة المهنة، يجب تشجيع الأطفال والشباب على الاهتمام بـ:

- أ. العلوم والرياضيات (STEM) منذ مراحل مبكرة
- ب. دراسة الأدب الكلاسيكي فقط
- ج. إهمال التكنولوجيا والتركيز على العمل اليدوي
- د. اللغات الأجنبية دون أي خلفية علمية

18- ترتبط الهندسة بأهداف التنمية المستدامة الـ 17 من خلال:

- أ. وجود تداخل هندسي في كل هدف من هذه الأهداف
- ب. ارتباط الهندسة بالهدف الخاص بالصناعة فقط
- ج. تعارض الممارسات الهندسية مع أهداف البيئة
- د. الهندسة ليست جزءاً من أجندة 2030





19- ما هو الغرض الأساسي من "هندسة المياه" في سياق الاستدامة؟

- أ. زيادة استهلاك المياه الجوفية دون رقابة
- ب. ضمان إدارة مستدامة للموارد المائية وتوفير الصرف الصحي
- ج. تحويل مسارات الأنهار الطبيعية لأغراض تجارية فقط
- د. تلوث المياه بالنفايات الصناعية

20- الابتكارات الهندسية لمواجهة الأوبئة تشمل تطوير:

- أ. أجهزة التنفس الاصطناعي وتقنيات التصنيع السريع للمعدات الطبية
- ب. برمجيات الألعاب الإلكترونية
- ج. مواد بناء للمباني السكنية العادية
- د. محركات سيارات السباق

21- ما هو مفهوم "المدن الذكية" في الهندسة المستدامة؟

- أ. مدن مخصصة للأثرياء فقط
- ب. استخدام التكنولوجيا لتحسين كفاءة الخدمات الحضرية وتقليل الانبعاثات
- ج. مدن خالية من المباني الإسمنتية تماماً
- د. زيادة عدد السكان في مساحات ضيقة دون خدمات رقمية





## 22- التعليم الهندسي "مدى الحياة" يعني:

- أ. الدراسة في الجامعة لمدة 40 عاماً
- ب. استمرار المهندس في تطوير مهاراته لمواكبة التطورات التقنية السريعة
- ج. الحصول على شهادة الدكتوراه في جميع التخصصات
- د. عدم ممارسة المهنة والاكتفاء بالقراءة

## 23- الفجوة المعرفية الهندسية بين الشمال والجنوب في العالم تتطلب:

- أ. عزل الدول النامية تقنياً
- ب. تعزيز نقل التكنولوجيا وبناء القدرات المحلية في الدول النامية
- ج. اعتماد الدول النامية كلياً على خبراء الخارج للأبد
- د. إيقاف التعليم الهندسي في أفريقيا

## 24- "هندسة التعدين المستدامة" تهدف إلى:

- أ. استخراج المعادن بأقل ضرر بيئي مع ضمان حقوق الأجيال القادمة
- ب. التوقف النهائي عن استخدام المعادن في الصناعة
- ج. زيادة وتيرة التعدين العشوائي
- د. استبدال المهندسين بالعمال غير الماهرة





25- دمج " الذكاء الاصطناعي " في الصناعة يهدف إلى:

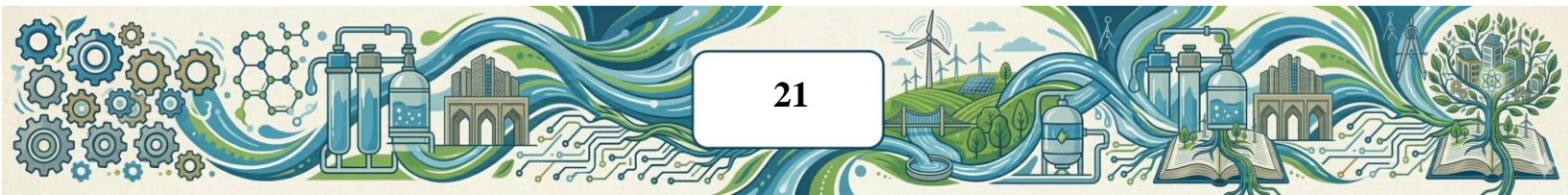
- أ. زيادة الأخطاء البشرية
- ب. تحسين دقة الإنتاج وتقليل الفاقد من الطاقة والموارد
- ج. الاستغناء عن الصيانة الدورية
- د. تقليل جودة المنتجات النهائية

26- ما هي أهمية "الشركات العالمية" في الهندسة؟

- أ. خلق منافسة غير عادلة بين الشركات
- ب. تبادل الخبرات لتحقيق أهداف الاستدامة بشكل جماعي
- ج. منع الدول الصغيرة من تطوير مهاراتها الهندسية
- د. توحيد الرواتب عالمياً لجميع المهندسين

27- تعنى "الهندسة الأخلاقية" بـ:

- أ. التركيز على الربح المادي كهدف وحيد
- ب. مراعاة الآثار البيئية والاجتماعية عند تصميم أي مشروع هندسي
- ج. تنفيذ المشاريع دون الرجوع للقوانين المحلية
- د. تقليد تصاميم الآخرين دون إذن





## 28- كيف تسهم الهندسة في الحد من "تغير المناخ"؟

- أ. من خلال تطوير تقنيات الطاقة المتجددة وعزل الكربون
- ب. عبر زيادة الاعتماد على الوقود الأحفوري
- ج. من خلال التوسع في قطع الغابات لبناء المصانع
- د. لا تملك الهندسة أدوات لمواجهة تغير المناخ

## 29- ما المقصود بـ "البنية التحتية المرنة"؟

- أ. البنية التي تنكسر بسهولة عند حدوث زلزال
- ب. الأنظمة المصممة للصدوم أمام الكوارث الطبيعية والتغيرات المناخية
- ج. الطرق المصنوعة من مواد بلاستيكية مرنة فقط
- د. البنية التحتية المؤقتة التي تزال بعد فترة قصيرة

## 30- يعتمد نجاح "أجندة 2030" للتنمية المستدامة بشكل كبير على:

- أ. القرارات السياسية فقط دون تطبيق عملي
- ب. الحلول الهندسية المبتكرة في مجالات الطاقة والمياه والصناعة
- ج. العودة إلى الحياة البدائية
- د. تقليل عدد المهندسين حول العالم





31- في ظل الثورة الصناعية الرابعة، أصبح "إنترنت الأشياء" يساعد في:

- أ. تعقيد التواصل البشري
- ب. ربط الأجهزة والأنظمة لتحسين المراقبة والتحكم في استهلاك الموارد
- ج. إلغاء الحاجة للكهرباء
- د. التجسس الشخصي فقط

32- دور "المهندسين الشباب" في التنمية المستدامة هو:

- أ. دور مراقب فقط حتى يكتسبوا الخبرة بعد عقود
- ب. قيادة الابتكار وتبني التقنيات الحديثة لمواجهة تحديات المستقبل
- ج. تنفيذ الأوامر التقليدية دون أي تغيير
- د. العمل في المهن غير الهندسية لتوفر الفرص

33- تؤكد اليونسكو على ضرورة زيادة نسبة النساء في الهندسة لـ:

- أ. زيادة عدد الموظفين فقط
- ب. الاستفادة من وجهات نظر متنوعة وتعزيز الابتكار الشامل
- ج. إخراج الرجال من هذه المهنة
- د. تقليل تكلفة الأجور في المشاريع





34- "علم الهيدرولوجيا الهندسية" يساهم في تحقيق الهدف السادس من أهداف التنمية من خلال:

أ. إدارة الموارد المائية وحماية النظم البيئية المرتبطة بالمياه

ب. التنبؤ بأسعار الوقود

ج. تصميم المركبات الفضائية

د. دراسة تاريخ الصخور القديمة

35- التحول من "الهندسة التقليدية" إلى "المستدامة" يتطلب:

أ. التركيز على الكفاءة الاقتصادية القصيرة المدى فقط

ب. مراعاة دورة حياة المنتج كاملة وتأثيرها على البيئة

ج. التوقف عن استخدام الحاسوب في التصميم

د. زيادة إنتاج النفايات الصناعية

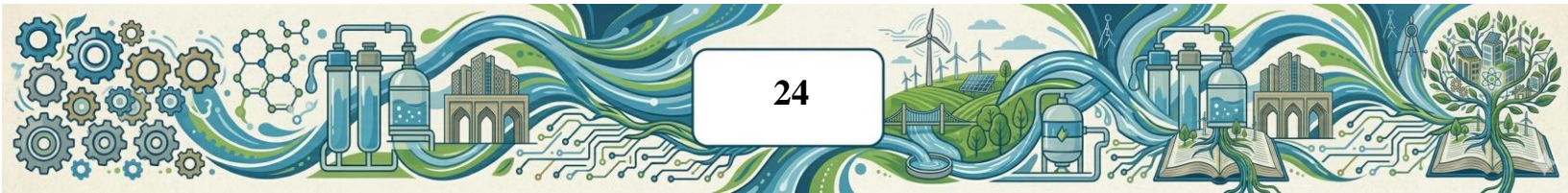
36- ما هي العلاقة بين الهندسة و "القضاء على الفقر"؟

أ. لا توجد علاقة مباشرة

ب. توفير البنية التحتية والوصول للخدمات يمهّد الطريق للتنمية الاقتصادية

ج. الهندسة تزيد من تكاليف المعيشة على الفقراء

د. الهندسة تخدم الطبقات الغنية فقط





### 37- تهدف "هندسة الطاقة النظيفة" إلى:

- أ. استبدال مصادر الطاقة الملوثة بالطاقة الشمسية والرياح والهيدروجين
- ب. تحسين كفاءة محركات الديزل فقط
- ج. منع استخدام الكهرباء في القرى النائية
- د. زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة

### 38- التقرير الهندسي الثاني لليونسكو يهدف إلى:

- أ. أن يكون دليلاً لصناع القرار والمهندسين لتعزيز الاستدامة
- ب. توثيق تاريخ الهندسة في العصور الوسطى
- ج. تعليم الطلاب كيفية الرسم الهندسي اليدوي
- د. الترويج لشركات هندسية معينة

### 39- ما هو التحدي الذي تفرضه "البيانات الضخمة" على المهندسين؟

- أ. قلة البيانات المتوفرة
- ب. الحاجة لمهارات جديدة في تحليل البيانات وحمايتها
- ج. بطء الإنترنت في جميع أنحاء العالم
- د. عدم جدوى البيانات في اتخاذ القرارات





40- "الابتكار المفتوح" في الهندسة يشجع على:

- أ. سرقة براءات الاختراع
- ب. التعاون وتبادل المعرفة العلمية لتسريع حل المشكلات العالمية
- ج. احتكار المعلومات داخل شركة واحدة
- د. عدم تسجيل الاختراعات رسمياً

41- كيف يمكن للهندسة تحسين "الأمن الغذائي"؟

- أ. عبر تطوير أنظمة ري ذكية وتقنيات زراعية مستدامة
- ب. عبر تحويل الأراضي الزراعية إلى مصانع إسمنت
- ج. من خلال تقليل إنتاج الأسمدة
- د. لا دور للهندسة في قطاع الغذاء

42- "المرونة الحضرية" تعني قدرة المدن على:

- أ. التوسع الأفقي اللانهائي
- ب. امتصاص الصدمات الناتجة عن الكوارث والتعافي منها بسرعة
- ج. تغيير مواقع المباني باستمرار
- د. العيش دون بنية تحتية ثابتة





43- الاعتماد المهني المتبادل بين الدول في التعليم الهندسي يهدف إلى:

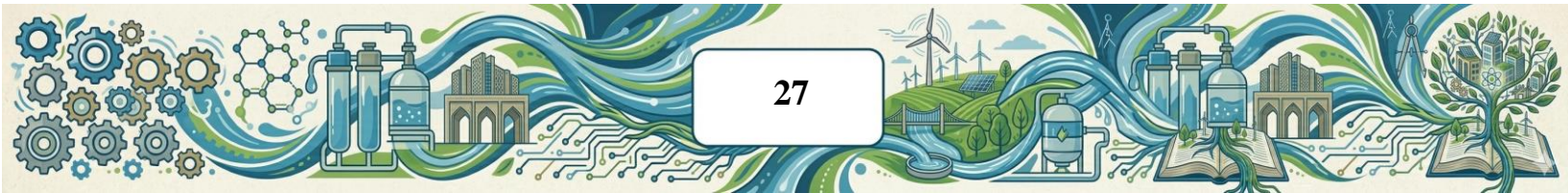
- أ. توحيد لغة التدريس في العالم
- ب. ضمان جودة الخريجين وتسهيل انتقال المهندسين بين الدول
- ج. إلغاء الاعتراف بالشهادات المحلية
- د. زيادة الرسوم الدراسية في الجامعات الحكومية

44- يركز التقرير على أن "المهندس المستقبلي" يجب أن يمتلك مهارات:

- أ. تقنية بحتة فقط
- ب. تقنية واجتماعية وأخلاقية شاملة
- ج. يدوية تقليدية دون الحاجة للرقمنة
- د. مهارات تجارية للتسويق فقط

45- ما هو دور الهندسة في تحقيق "الاستهلاك والإنتاج المسؤول"؟

- أ. تصميم منتجات قابلة لإعادة التدوير وتقليل الهدر في التصنيع
- ب. تشجيع المستهلكين على شراء المزيد من السلع غير الضرورية
- ج. صناعة منتجات ذات عمر افتراضي قصير جداً
- د. استخدام المواد الخام الأكثر ندرة في العالم





46- أي مما يلي يمثل "تطبيقاً هندسياً" للثورة الصناعية الرابعة؟

أ. الطباعة ثلاثية الأبعاد للمنشآت والأعضاء الطبية

ب. استخدام العربات التي تجرها الحيوانات

ج. الكتابة اليدوية للتقارير الفنية

د. استخدام الآلات الحاسبة الميكانيكية القديمة

47- تهدف "هندسة الاتصالات" في المناطق النائية إلى:

أ. عزل السكان عن العالم الخارجي

ب. سد الفجوة الرقمية وتوفير فرص التعليم والعمل عن بعد

ج. زيادة أسعار اشتراكات الإنترنت

د. منع تداول المعلومات

48- "بناء القدرات" في أفريقيا يتطلب:

أ. إرسال مهندسين أجانب فقط دون تدريب المحليين

ب. دعم المؤسسات التعليمية المحلية وتطوير مناهجها الهندسية

ج. إغلاق المصانع المحلية واستيراد كل شيء

د. تقليل عدد سنوات التعليم المدرسي





49- ما هو التأثير المتوقع للهندسة على "الحياة تحت الماء"؟

- أ. تقليل التلوث البحري وتطوير تقنيات مراقبة المحيطات
- ب. زيادة الصيد الجائر باستخدام التكنولوجيا
- ج. بناء مدن كاملة تحت الماء وتدمير الشعاب المرجانية
- د. تجفيف البحار لاستخراج المعادن

50- تؤكد خلاصة التقرير أن "الهندسة من أجل التنمية المستدامة" هي:

- أ. خيار ثانوي للمجتمعات الغنية
- ب. ضرورة حتمية لضمان مستقبل آمن وعادل للبشرية والكوكب
- ج. مجرد نظرية أكاديمية لا يمكن تطبيقها
- د. تخصص هندسي جديد سيلغي التخصصات الأخرى

51- ما عدد الأشخاص الذين يفتقرون إلى مرافق غسل اليدين الأساسية في المنزل وفقاً لإحصائيات الأمم المتحدة؟

- أ. 500 مليون شخص
- ب. مليار شخص
- ج. 2.2 مليار شخص
- د. 3 مليار شخص





52- أي من التقنيات التالية ليست أداة هندسية لمكافحة جائحة كوفيد-19 ؟

أ. إنترنت الأشياء الطبية (IoMT)

ب. الطباعة ثلاثية الأبعاد (3D Printing)

ج. تقنية البلوك تشين (Blockchain)

د. الروبوتات والذكاء الاصطناعي

53- ما الاختبار الذي يُعتبر "المعيار الذهبي" للكشف عن عدوى SARS-CoV-2 ؟

أ. اختبار المستضدات السريع

ب. تفاعل البوليميراز المتسلسل العكسي للنسخ (RT-PCR)

ج. اختبار الأجسام المضادة

د. اختبار اللعاب المنزلي

54- ما الفائدة الرئيسية التي يوفرها إنترنت الأشياء الطبية (IoMT) في الرعاية الصحية؟

أ. تخزين البيانات الطبية على أقراص مدمجة

ب. الاتصال الآلي والمراقبة في الوقت الحقيقي

ج. الاعتماد على الاتصال البشري المباشر

د. تقليل عدد الأجهزة الطبية المستخدمة





55- أي من التطبيقات التالية استخدمته جمهورية كوريا لاحتواء جائحة كوفيد-19 دون إيقاف الاقتصاد؟

أ. تطوير مجموعة اختبار سريعة تعتمد على الذكاء الاصطناعي

ب. إغلاق جميع المطارات الدولية

ج. تعليق العمل بالهواتف المحمولة

د. منع استخدام تطبيقات مشاركة المعلومات

56- كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين التشخيص الطبي وفقاً للنص؟

أ. باستبدال الأطباء بالكامل

ب. من خلال تحليل الصور الطبية مثل التصوير المقطعي المحوسب (CT) بسرعة ودقة

ج. بإلغاء الفحوصات المخبرية التقليدية

د. بتقليل دقة التشخيص لصالح السرعة

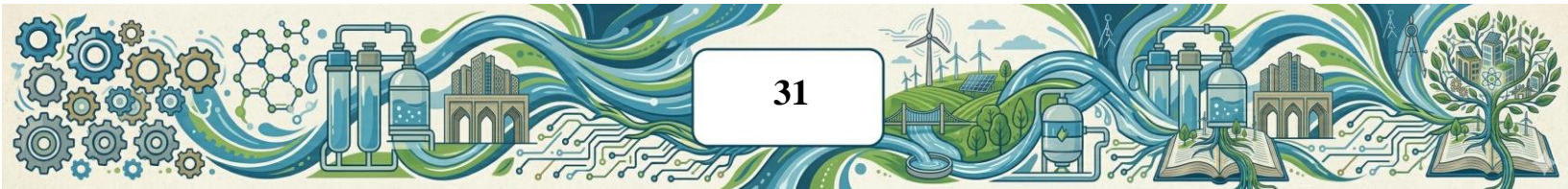
57- ما الدور الذي أدته الروبوتات أثناء الجائحة؟

أ. استبدال الأطباء في العمليات الجراحية المعقدة فقط

ب. المساعدة في التطهير وتوفير الدواء ومراقبة المرضى عن بُعد

ج. قيادة سيارات الإسعاف في الشوارع

د. إجراء الفحوصات المخبرية المعملية





58- ما المكونات الرئيسية للصحة الرقمية (Digital Health) ؟

أ. أنظمة المعلومات الصحية والرعاية عن بُعد والطب الشخصي

ب. العمليات الجراحية التقليدية فقط

ج. المستشفيات الورقية والسجلات اليدوية

د. الاعتماد على الزيارات المنزلية فقط

59- ما الهدف الرئيسي من تتبع المخالطين (Contact Tracing) في سياق الجائحة؟

أ. تحديد الأفراد الذين تعرضوا لمصاب وتقديم الدعم لهم

ب. فرض الغرامات على المخالفين

ج. تعطيل شبكات الهاتف المحمول

د. تقليل عدد الفحوصات المخبرية

60- وفقاً للنص، كم يبلغ متوسط عدد الأيام التي تظهر فيها أعراض كوفيد-19 بعد التعرض للفيروس؟

أ. يوم واحد

ب. ثلاثة أيام

ج. خمسة أيام

د. عشرة أيام





61- ما التحدي الرئيسي الذي واجهه تطبيق التطبيب عن بُعد (Telemedicine) أثناء الجائحة؟

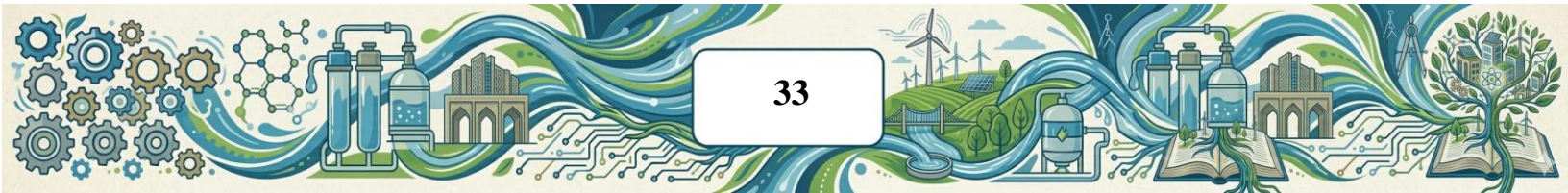
- أ. عدم وجود أجهزة طبية
- ب. الفجوة الرقمية (Digital Divide) التي حالت دون وصول البعض للخدمات
- ج. رفض الأطباء استخدام التكنولوجيا
- د. ارتفاع تكلفة المكالمات الهاتفية

62- ما الجهة التي اعترفت بحق الإنسان في الحصول على مياه الشرب النظيفة والصرف الصحي؟

- أ. منظمة التجارة العالمية
- ب. الاتحاد الأوروبي
- ج. الأمم المتحدة (UN)
- د. منظمة الأغذية والزراعة

63- كم عدد الأشخاص الذين يفتقرون إلى مرافق غسل اليدين الأساسية في المنزل وفقاً لإحصائيات الأمم المتحدة؟

- أ. 500 مليون شخص
- ب. مليار شخص
- ج. 2.2 مليار شخص
- د. 3 مليار شخص





64- ما الهدف الذي يسعى لتحقيقه إطار التسريع العالمي (SDG 6 Global Acceleration Framework)؟

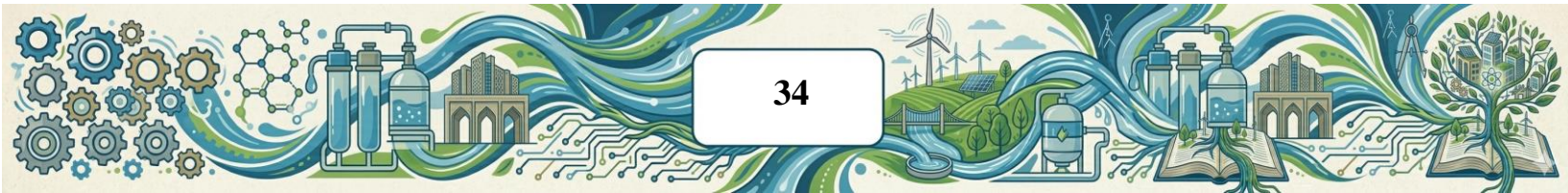
- أ. تسريع تحقيق الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة
- ب. إيقاف مشاريع المياه في الدول النامية
- ج. تقليل الاستثمار في البنية التحتية المائية
- د. خصخصة خدمات الصرف الصحي

65- أي من الأمراض التالية يمكن الوقاية منها من خلال تحسين مياه الشرب والصرف الصحي؟

- أ. السرطان
- ب. السكري
- ج. الإسهال (Diarrhea)
- د. ضغط الدم المرتفع

66- ما المساهمة التي تقدمها تقنيات الاستشعار عن بُعد (Remote Sensing) في إدارة المياه؟

- أ. تحديد أماكن صيد الأسماك فقط
- ب. رصد اتجاهات هطول الأمطار والتبخر ومستويات المياه الجوفية
- ج. قياس سرعة الرياح فقط
- د. تحليل جودة الهواء





67- ما الهدف الرئيسي للبرنامج الهيدرولوجي الحكومي الدولي (IHP) التابع لليونسكو؟

أ. تعزيز القواعد العلمية والتكنولوجية للهيدرولوجيا والإدارة المستدامة للمياه

ب. بناء السودان في الدول النامية

ج. تصدير المياه بين الدول

د. دراسة الكائنات البحرية فقط

68- ما الفائدة التي يوفرها نموذج Web-RRI الذي طوره المركز الدولي لإدارة مخاطر المياه (ICHARM)؟

أ. تحليل الظواهر الخطرة المرتبطة بالمياه بدرجة عالية من الدقة

ب. التنقيب عن النفط في قاع البحار

ج. تصميم الطائرات المقاومة للمياه

د. دراسة الجينات المائية

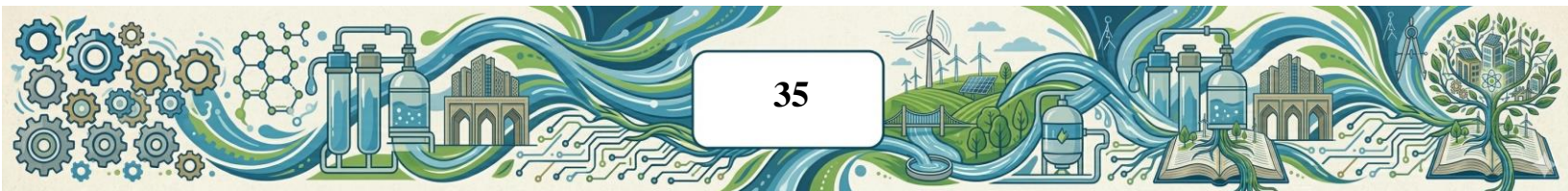
69- ما التأثير الذي ساهم به مشروع الخوانق الثلاثة (Three Gorges Project) في الصين؟

أ. توليد الطاقة النووية فقط

ب. التحكم في الفيضانات والملاحة وتوليد الطاقة

ج. تصدير المياه إلى الدول المجاورة

د. إنشاء مناطق صيد الأسماك



70- كيف تتعامل ولاية كاليفورنيا مع ندرة المياه ؟

- الاعتماد فقط على مياه الأمطار
- استيراد المياه من خلال القنوات من شمال كاليفورنيا ونهر كولورادو
- منع استخدام المياه في الزراعة
- حفر آبار عميقة دون تنظيم

71- ما المقصود بحالة الطوارئ المناخية (Climate Emergency) في سياق الهندسة؟

- زيادة عدد الأعاصير فقط
- التهديد الذي يشكله تغير المناخ على البنية التحتية القائمة
- نقص المهندسين المتخصصين
- زيادة درجة حرارة المحيطات فقط

72- كم بلغ عدد المؤسسات الهندسية الإقليمية والوطنية التي وقعت على إعلان WFEO بشأن الطوارئ المناخية عام 2020؟

- 10 مؤسسات
- 15 مؤسسة
- 27 مؤسسة
- 50 مؤسسة



73- ما الهدف الرئيسي من بروتوكول تقييم مخاطر المناخ للبنية التحتية (PIEVC) ؟

أ. زيادة تكاليف البناء

ب. تقييم المخاطر المناخية ودعم مرونة البنية التحتية

ج. إيقاف مشاريع البناء في المناطق الساحلية

د. تشجيع استخدام الوقود الأحفوري

74- ما النسبة المئوية للكوارث الطبيعية الأكثر خطورة منذ عام 1990 والمتعلقة بالمياه؟

أ. 50%

ب. 70%

ج. 80%

د. 90%

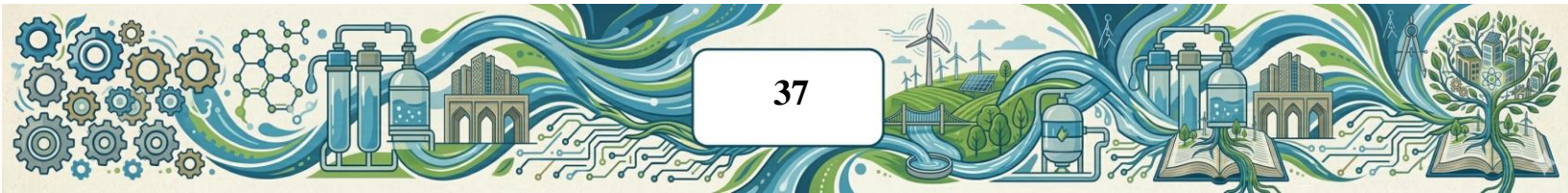
75- ما منهجية تقييم السلامة المدرسية متعددة المخاطر التي تشجعها اليونسكو؟

أ. VISUS (Visual Inspection for defining Safety Upgrading Strategies).

ب. ISO 9001.

ج. PISA.

د. TIMSS.





76- ما الدور الذي تلعبه الهندسة في حماية مواقع التراث الثقافي وفقاً لتجربة اليونسكو في وادي كاتماندو؟

أ. تحويل المواقع إلى متاحف

ب. إغلاق المواقع السياحية

ج. تحليل التربة وتصميم حلول هندسية لتثبيت المنحدرات

د. نقل الآثار إلى دول أخرى

77- ما نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية التي مصدرها منطقة آسيا والمحيط الهادئ تقريباً؟

أ. 20%

ب. 30%

ج. 47.7%

د. 60%

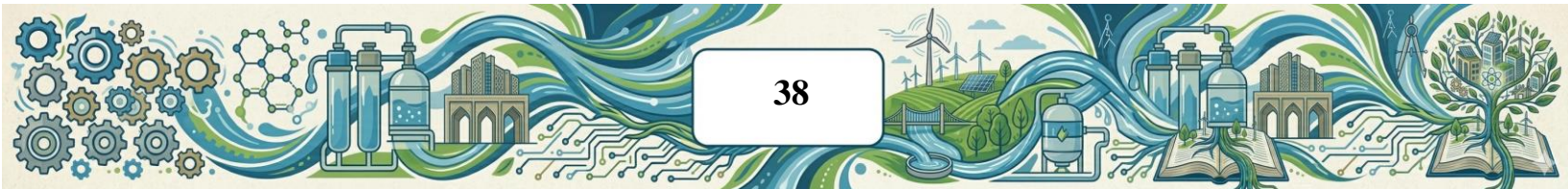
78- بحلول عام 2050، ما المتوقع أن تكون نسبة كبار السن في آسيا والمحيط الهادئ مقارنة بالأطفال؟

أ. مساوية تقريباً للأطفال

ب. أقل من الأطفال

ج. ضعف عدد الأطفال

د. غير معروفة





79- ما التغير الذي حدث في التوظيف الصناعي في كمبوديا بين عامي 2009 و 2018؟

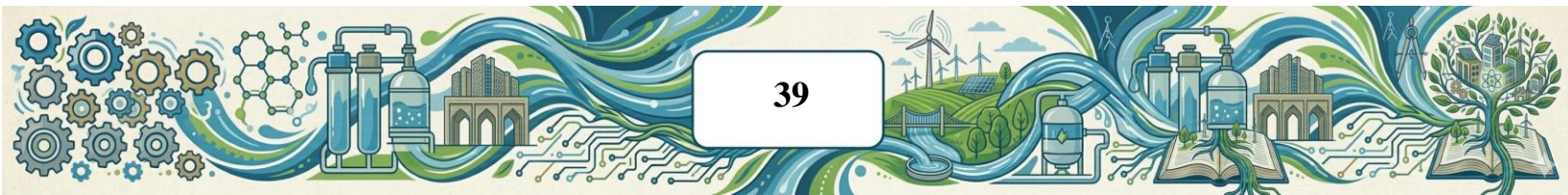
- أ. انخفض بنسبة 50%
- ب. زاد بنسبة 100%
- ج. زاد بنسبة 159%
- د. انخفض بنسبة 34.2%

80- ما التحدي الرئيسي المتعلق بالبيانات الهندسية في أوروبا؟

- أ. كثرتها الزائدة
- ب. عدم وجود نهج مشترك لتسجيلها
- ج. وضوحها التام
- د. توحيدها الكامل

81- كم بلغ عدد العلماء والمهندسين في الاتحاد الأوروبي عام 2018؟

- أ. 5 مليون
- ب. 10 مليون
- ج. 17.2 مليون
- د. 25 مليون





82- ما المتوقع أن يخلقه التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون في أوروبا بحلول عام 2030؟

أ. مليون وظيفة جديدة

ب. إلغاء مليون وظيفة

ج. توقف الصناعة

د. انخفاض التعليم

83- ما الجهة التي تعاني من تحديات في مجال المعلومات والاتصالات في أوروبا؟

أ. التعليم الابتدائي

ب. شركات الاتحاد الأوروبي

ج. الزراعة

د. السياحة

84- أمريكا اللاتينية، كم انخفض الاستثمار العام كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي؟

أ. من 5.9% إلى 3%

ب. من 5.9% إلى 4.8%

ج. من 6% إلى 4%

د. من 7% إلى 5%





85- ما أحد التحديات الاجتماعية البارزة في أمريكا اللاتينية؟

أ. فائض الحماية الاجتماعية

ب. العمالة غير الرسمية

ج. كثرة الجامعات

د. زيادة الاستثمار الأجنبي

86- ما نسبة التغطية الكهربائية في أمريكا اللاتينية تقريباً؟

أ. 80%

ب. 85%

ج. 90%

د. 97%

87- ما هو العجز السكني الذي يشمل نقصاً في الخدمات الأساسية؟

أ. السيارات

ب. المياه والصرف الصحي

ج. المدارس فقط

د. الطرق السريعة





88- ما أهمية التعاون الإقليمي بين الدول العربية في مجال الهندسة؟

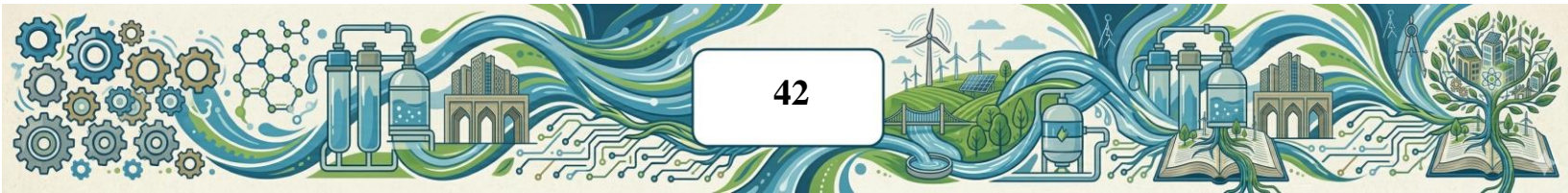
- أ. تقليل تبادل الخبرات
- ب. دعم المشاريع المشتركة وتحقيق التكامل
- ج. منع التطوير التقني
- د. إلغاء البحث العلمي

89- ما الدور الذي يمكن أن يلعبه المهندسون في أمريكا اللاتينية؟

- أ. تقليل الابتكار
- ب. معالجة ضعف البنية التحتية
- ج. زيادة البطالة
- د. تقليل الخدمات العامة

90- ما العلاقة بين الطاقة والمياه وفقاً للتحليل المقدم في الفصل؟

- أ. لا توجد علاقة بينهما
- ب. تقنيات إنتاج الطاقة تحتاج إلى الماء والعكس صحيح
- ج. الطاقة تحل محل المياه في جميع الاستخدامات
- د. المياه تستخدم فقط في تبريد المفاعلات النووية





91- ما التحدي الرئيسي الذي تواجهه صناعة التعدين وفقاً لاستبيان شركة إرنست ويونغ عام 2020؟

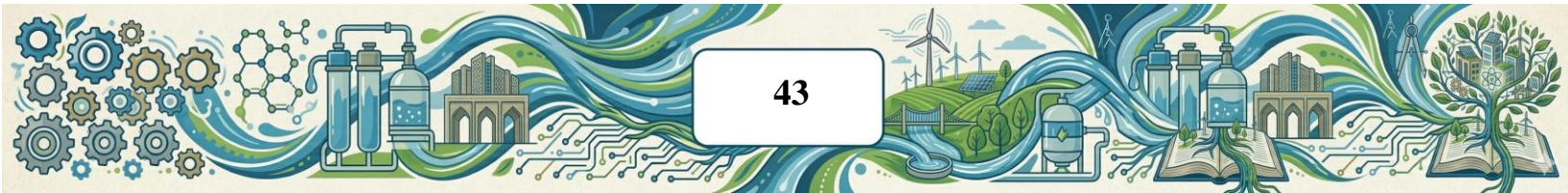
- أ. انخفاض أسعار المعادن
- ب. فقدان "الترخيص الاجتماعي للعمل"
- ج. زيادة عدد المهندسين
- د. وفرة المواد الخام

92- ما الصفة التي يحتاجها مهندس التعدين في المستقبل؟

- أ. مهارات تقنية عالية الجودة وقدرة على العمل مع البيانات الضخمة
- ب. التركيز فقط على الجانب النظري
- ج. العمل الفردي دون فرق
- د. تجاهل القيود المحلية

93- ما هو النظام الذي طورته الصين لدعم التعليم عن بُعد؟

- أ. Zoom.
- ب. Microsoft Teams.
- ج. Rain Classroom.
- د. Google Classroom.





94- أي الجامعات التالية تستخدم أسلوب الفصل المقلوب (Flipped Classroom) في تايلاند؟

أ. جامعة طوكيو

ب. جامعة سيؤول

ج. جامعة تشولالونغكورن

د. جامعة بكين

95- ما أهمية تطوير المهارات الرقمية للمهندسين؟

أ. تقليل فرص العمل

ب. تحسين الكفاءة والإنتاجية

ج. إيقاف التعليم التقني

د. الاعتماد على الطرق التقليدية فقط

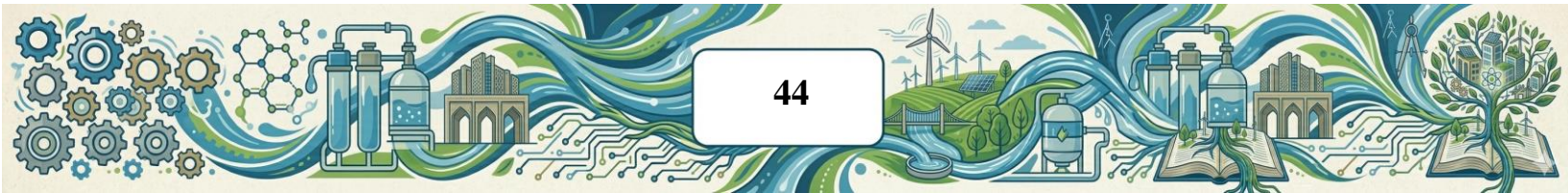
96- ما دور الابتكار في تحقيق الاقتصاد المستدام؟

أ. زيادة التلوث البيئي

ب. تحسين الكفاءة وتقليل الهدر

ج. إيقاف الإنتاج الصناعي

د. تجاهل الموارد الطبيعية





97- ما النتيجة المتوقعة من الاستثمار في البحث والابتكار؟

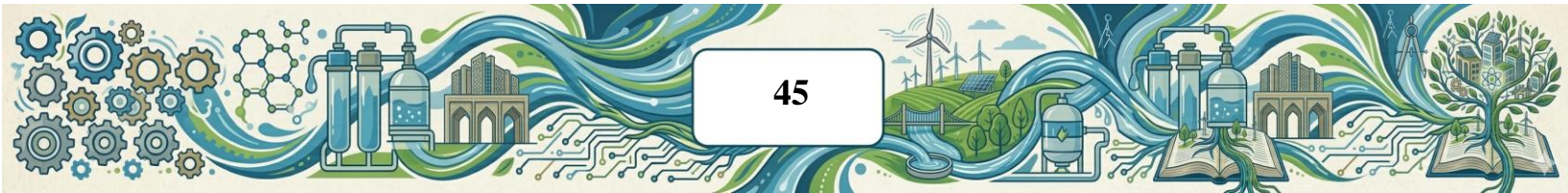
- أ. إيقاف الإنتاج الصناعي
- ب. تراجع النمو الاقتصادي
- ج. تنمية اقتصادية مستدامة
- د. زيادة المشكلات البيئية

98- ما أحد التحديات التي تواجه الدول العربية في مجال التنمية المستدامة؟

- أ. وفرة الموارد المائية
- ب. نقص الكفاءات العلمية والهندسية
- ج. زيادة الغابات
- د. قلة عدد السكان

99- ما دور الهندسة في تطوير البنية التحتية بالدول العربية؟

- أ. إيقاف التطوير العمراني
- ب. تقليل الخدمات العامة
- ج. تحسين شبكات المياه والطاقة والنقل
- د. الاعتماد على الطرق التقليدية فقط





100- لماذا يعد الاستثمار في التعليم الهندسي مهماً للدول العربية؟

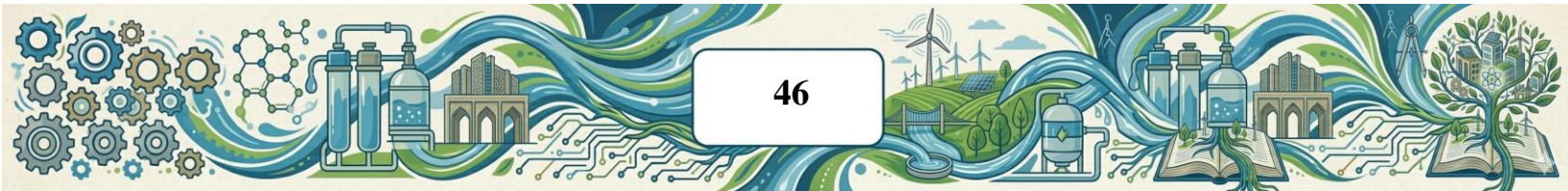
- أ. لأنه يزيد البطالة
- ب. لأنه يحد من الابتكار
- ج. لأنه يساهم في إعداد كوادر مؤهلة للتنمية
- د. لأنه يقلل من التطور الصناعي

101- ما الذي جعل من الضروري تطوير استراتيجيات وعمليات وخوارزميات لتحليل مجموعات البيانات الضخمة؟

- أ. قلة البيانات
- ب. توافر كميات كبيرة من البيانات غير المتجانسة من مصادر متعددة
- ج. توقف الحوسبة السحابية
- د. اختفاء قواعد البيانات

102- ما المنصة التي ذُكر أنها تولّد حوالي 100 بيتابايت من البيانات الجديدة كل عام؟

- أ. فيسبوك
- ب. يوتيوب
- ج. إنستغرام
- د. تويتر





103- كم ساعة من الفيديو يولد YouTube تقريباً كل دقيقة ؟

أ. 12 ساعة

ب. 24 ساعة

ج. 72 ساعة

د. 120 ساعة

104- ما الشركة التي طورت إطار العمل البرمجي Hadoop ؟

أ. مايكروسوفت

ب. آبل

ج. جوجل

د. أمازون

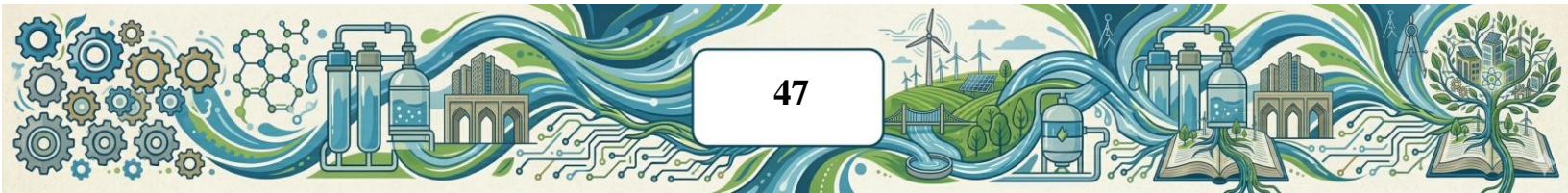
105- أي مما يأتي يُعد من الخصائص الثلاث الأساسية للبيانات الضخمة؟

أ. اللون

ب. الحجم

ج. الشكل

د. الموقع





106- ماذا تعني خاصية السرعة (Velocity) في البيانات الضخمة؟

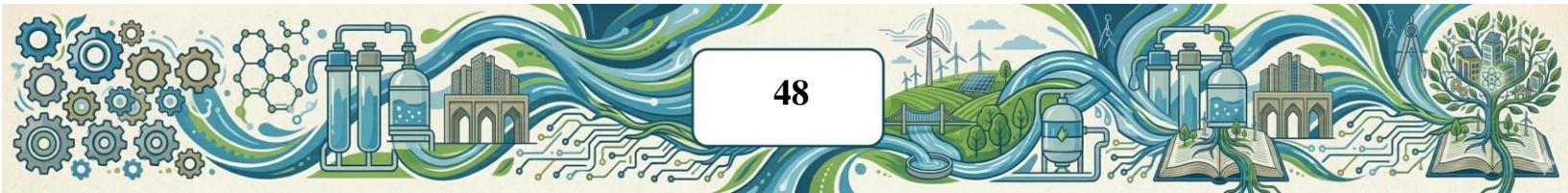
- أ. سرعة تصميم الأجهزة
- ب. الجمع والتحليل السريع للبيانات
- ج. سرعة الكتابة اليدوية
- د. سرعة الطباعة الورقية

107- ماذا تعني خاصية التنوع (Variety) في البيانات الضخمة؟

- أ. أن البيانات كلها نصوص فقط
- ب. أن البيانات تأتي بأشكال مهيكلة وشبه مهيكلة وغير مهيكلة
- ج. أن البيانات محفوظة محلياً فقط
- د. أن البيانات ورقية فقط

108- ما الخاصيتان الإضافيتان المرتبطتان بالبيانات الضخمة إلى جانب الحجم والسرعة والتنوع؟

- أ. الدقة واللون
- ب. الموثوقية والقيمة
- ج. الضغط والحرارة
- د. التكرار والتخزين





109- إلى ماذا تشير "الموثوقية (Veracity)" ؟

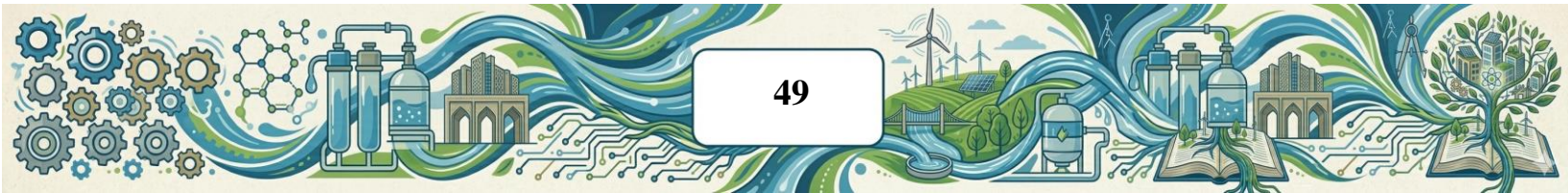
- أ. جودة المعلومات المستقاة من مصادر متعددة
- ب. عدد الملفات في الحاسوب
- ج. سرعة الإنترنت
- د. تكلفة الأجهزة

110- ما أحد العناصر الوظيفية لمنظومة البيانات الضخمة؟

- أ. التخزين الموزع
- ب. الزراعة اليدوية
- ج. التصوير الفوتوغرافي
- د. الطباعة التقليدية

111- ما نوع البيانات التي صُممت قواعد بيانات NoSQL للتعامل معها؟

- أ. البيانات العلائقية فقط
- ب. البيانات غير العلائقية
- ج. البيانات الورقية
- د. البيانات المطبوعة فقط





### 112- ما التعلم القائم على العمل؟

- أ. تدريب في مهنة يكون فيه التعلم أثناء العمل مصحوباً بدراسة في مؤسسة تعليمية أو تدريب مهني
- ب. دراسة نظرية بدون تدريب
- ج. تعلم منزلي فقط
- د. تعلم بلا إشراف

### 113- ما الاكتشاف الذي ذكر مثلاً على استخدام البيانات الضخمة؟

- أ. اكتشاف الإلكترون
- ب. اكتشاف بوزون هيغز
- ج. اكتشاف الأشعة السينية
- د. اكتشاف الرادار

### 114- أي قطاع ذكر أنه يستخدم البيانات الضخمة لتحسين إدارة الرعاية للمرضى؟

- أ. الرعاية الصحية
- ب. النقل البحري
- ج. السياحة
- د. التعدين





115- خلال جائحة كوفيد-19، في ماذا استخدمت تكنولوجيا البيانات الضخمة على نطاق واسع؟

أ. تصميم الألعاب

ب. تحديد الحالات والتخطيط للعلاج

ج. صناعة الورق

د. التعليم التقليدي فقط

116- في قطاع الطاقة، ماذا تُمكن العدادات الذكية من تحليله؟

أ. أنماط الاستهلاك

ب. ألوان المباني

ج. عدد المدارس

د. أسعار الكتب

117- ما التقنية التي ذُكرت بوصفها عاملاً ممكناً سريع التطور لتحليلات البيانات الضخمة في المستقبل؟

أ. الطباعة الحجرية

ب. البلوك تشين

ج. الرسم اليدوي

د. الأقراص المرنة





118- ما الجوانب التي يؤثر فيها الذكاء الاصطناعي بوصفه محركاً رئيسياً للثورة الصناعية الرابعة؟

أ. الاقتصاد والمجتمع والبيئة

ب. الموسيقى فقط

ج. الرياضة فقط

د. الطقس فقط

119- كم يمكن أن يرفع تبني الذكاء الاصطناعي الناتج المحلي الإجمالي العالمي بحلول عام 2030 ؟

أ. 3 تريليونات دولار

ب. 7 تريليونات دولار

ج. 13 تريليون دولار

د. 20 تريليون دولار

120- في الزراعة، ما الذي يساعد الذكاء الاصطناعي على تحليله في الوقت الفعلي؟

أ. خصائص التربة والظروف الجوية ونمو المحاصيل

ب. ألوان النباتات

ج. أسماء النباتات

د. أسعار النباتات





121- إلى ماذا يمكن أن يتحول القطاع الزراعي بفضل الذكاء الاصطناعي؟

أ. الزراعة التقليدية فقط

ب. الزراعة الدقيقة أو الرقمية

ج. الزراعة الورقية

د. الزراعة العشوائية

122- ما النظام الذي ذكره النص مثلاً لتطبيق الذكاء الاصطناعي في النقل داخل الصين؟

أ. Smart Road.

ب. City Brain.

ج. Green Move.

د. Urban Net.

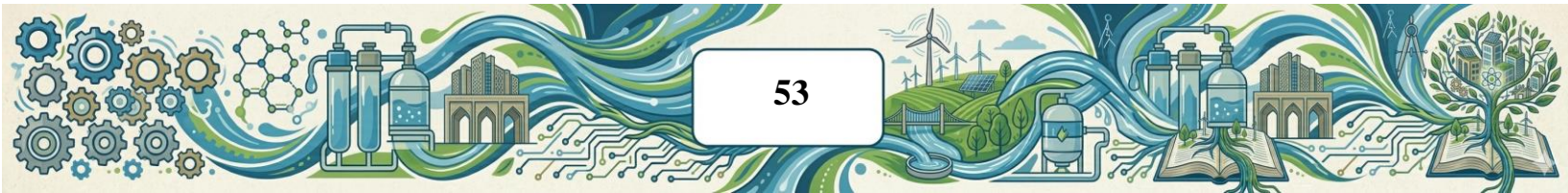
123- كم إشارة طريق تقريباً ينسق نظام City Brain في هانغتشو؟

أ. 100

ب. 300

ج. أكثر من 1000

د. 10000





124- ما التحدي الذي وُصفت به خوارزميات التعلم العميق؟

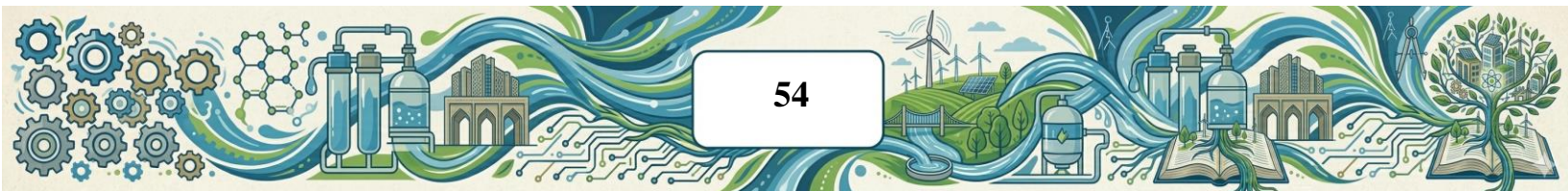
- أ. أنها شفافة تماماً
- ب. أنها صناديق سوداء
- ج. أنها لا تحتاج بيانات
- د. أنها لا تستهلك طاقة

125- كم بلغ الطلب العالمي على الكهرباء لمراكز البيانات في عام 2019؟

- أ. 50 تيراواط/ساعة
- ب. 100 تيراواط/ساعة
- ج. 200 تيراواط/ساعة
- د. 500 تيراواط/ساعة

126- بحلول عام 2050، كم يُتوقع أن تستحوذ المدن من سكان العالم؟

- أ. 30%
- ب. 50%
- ج. 70%
- د. 90%





127- ما الهدف من أهداف التنمية المستدامة المرتبط مباشرة بالمدن والمجتمعات المحلية المستدامة؟

- أ. الهدف 3 الصحة الجيدة والرفاه
- ب. الهدف 7 طاقة نظيفة وبأسعار معقولة
- ج. الهدف 11 مدن ومجتمعات محلية مستدامة
- د. الهدف 15 الحياة في البر

128- ماهو التطبيق الخاص بمجال التنقل الأسرع والأمن وبأسعار معقولة؟

- أ. إدارة المرور الذكية
- ب. إلغاء النقل العام
- ج. منع تطبيقات الهاتف
- د. تقليل الصيانة

129- كم تبلغ نسبة توفير وقت التنقل في المدن الذكية ؟

- أ. 5-10%
- ب. 15-20%
- ج. 30-35%
- د. 50-60%





130- في مجال البيئة الأنظف والأكثر استدامة، ماذا يمكن لأنظمة إدارة النفايات الذكية أن تقلل؟

أ. النفايات الصلبة غير المعاد تدويرها

ب. النفايات المشعة

ج. ساعات العمل

د. غازات عوادم السيارات

131- ماذا يعني الاختصار STEM ؟

أ. العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات

ب. العلوم الطبية والهندسة الميكانيكية

ج. الهندسة والتكنولوجيا فقط

د. العلوم والرياضيات فقط

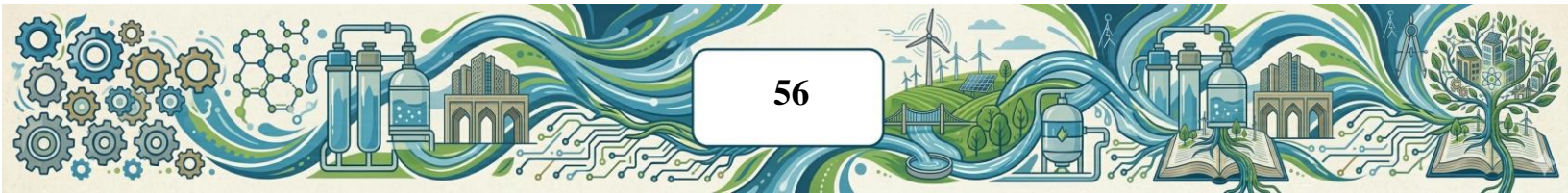
132- يبدأ التعليم الهندسي من:

أ. الدراسات العليا فقط

ب. STEM في المدارس

ج. التدريب الصناعي فقط

د. التعليم العسكري





133- كيف نستطيع تطوير المجتمعات من خلال التطوير الجمعي؟

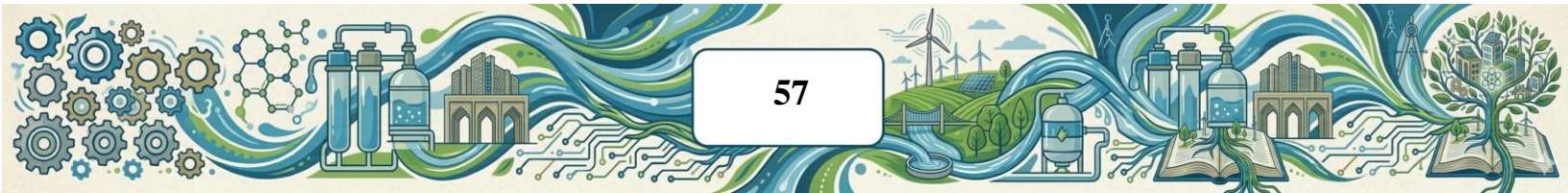
- أ. زيادة الإنتاج الصناعي
- ب. ضمان اكتساب جميع المتعلمين للمعرفة والمهارات اللازمة لتعزيز التنمية المستدامة
- ج. إلغاء التعلم مدى الحياة
- د. تقليل عدد الجامعات

134- ما التحول المطلوب في التعليم الهندسي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة؟

- أ. من نهج متعدد التخصصات إلى نهج أحادي ضيق
- ب. من التركيز التقليدي على المعرفة التقنية إلى نهج أوسع لحل المشكلات المعقدة
- ج. من التعلم النشط إلى الحفظ فقط
- د. من المشاريع إلى المحاضرات فقط

135- الشركة التي تعاونت معها اليونسكو لتطوير موارد تعليمية في STEM أثناء جائحة كوفيد-19؟

- أ. جوجل
- ب. إنتل
- ج. مايكروسوفت
- د. أوراكل





136- ما الهدف من موارد اليونسكو المجانية عبر الإنترنت في STEM؟

- أ. تقليل اهتمام الشباب بالعلوم
- ب. زيادة اهتمام الشباب، وخاصة الفتيات، بالهندسة والعلوم
- ج. استبدال المدارس بالكامل
- د. تقليل التفكير النقدي

137- اعط مثال لبرامج STEM عبر الإنترنت؟

- أ. بناء وبرمجة روبوت من الصفر باستخدام مواد منزلية وهاتف ذكي
- ب. بناء مطار دولي
- ج. إنشاء مصنع سيارات
- د. بناء سد مائي

138- ما اسم البرنامج الذي ذُكر مثلاً على التعليم الهندسي من أجل السلام في كولومبيا؟

- أ. CDIO.
- ب. PEAMA.
- ج. FEANI.
- د. ABET.





139- ما المنهجية الرئيسية في برنامج PEAMA Sumapaz ؟

أ. التعلم القائم على المشاريع

ب. الحفظ والاستظهار

ج. التعليم بالمحاضرة فقط

د. الامتحانات اليومية فقط

140- ما إطار العمل الذي استخدم لفهم التعقيد في المناهج الدراسية؟

أ. ABET.

ب. Cynefin.

ج. GDPR.

د. Hadoop.

141- كم نوعاً من المواقف يصنّف إطار Cynefin ؟

أ. نوعان

ب. ثلاثة أنواع

ج. أربعة أنواع

د. خمسة أنواع





142- ما الذي حدث في المؤسسات التعليمية خلال العشرين عاماً الماضية؟

- أ. انتقلت من بيئة يقودها الطالب إلى بيئة يقودها المعلم
- ب. انتقلت من نظام يقوده المعلم إلى بيئة تعلم يقودها الطالب
- ج. ألغت التعلم النشط
- د. ألغت المشاريع

143- ما الفكرة الأساسية للفصل المقلوب؟

- أ. إلقاء محاضرات أطول داخل الصف
- ب. استخدام وقت الفصل في الأنشطة بدلاً من المحاضرات
- ج. منع التحضير قبل الصف
- د. استبدال التعلم الرقمي نهائياً

144- ماذا تشير الأبحاث عن التعلم القائم على حل المشكلات والمشاريع (PBL) ؟

- أ. يؤدي إلى دافع أضعف للتعلم
- ب. يؤدي إلى دافع أقوى ومعدلات تسرب أقل
- ج. لا يؤثر في الكفاءات
- د. يقلل الاحتفاظ بالمعرفة





145- كيف توزع جامعة البورغ وقت دراسة الطلاب؟

أ. نصف الوقت للمشاريع الجماعية ونصفه للمواد التقليدية

ب. ربع الوقت للمشاريع والباقي تدريب

ج. كل الوقت للمحاضرات

د. كل الوقت للمختبرات فقط

146- ما اسم المجتمع الذي ذكر ضمن استراتيجية الدمج في تطوير المناهج؟

أ. STEM.

ب. CDIO.

ج. NIST.

د. WFEO.

147- أي استراتيجية تضيف مزيداً من التعلم النشط إلى المقررات الحالية؟

أ. استراتيجية الإضافة

ب. استراتيجية الدمج

ج. استراتيجية إعادة البناء

د. استراتيجية التكرار





148- ما الاسمان الأكثر شيوعاً للتعلم مدى الحياة في الهندسة؟

أ. CEE و CPD.

ب. AI و ML.

ج. STEM و PBL.

د. NFIF و GDPR.

149- ما الدولة التي اعتمدت على نطاق واسع أنظمة التلمذة الصناعية المزدوجة؟

أ. اليابان

ب. ألمانيا

ج. البرازيل

د. الهند

150- ما إحدى وظائف الملف التعريفي الإلكتروني (e-portfolio) للمهندسين؟

أ. الاعتماد على التوثيق الورقي

ب. إنشاء أرشيف رقمي للعمل وجمع أدلة التعلم بمرور الوقت

ج. منع التغذية الراجعة

د. إلغاء الشهادات المدرسية





151- ما الهدف الذي تسعى إليه بلدان الاتحاد الأوروبي وكندا بحلول عام 2050؟

- أ. زيادة استخدام الفحم
- ب. أن تصبح محايدة مناخياً
- ج. تقليل التعليم الهندسي
- د. إيقاف البحث العلمي

152- ما المبادرة التي أطلقها الاتحاد الأوروبي لدعم الاقتصاد المدور؟

- أ. خطة الطاقة النووية
- ب. خطة عمل الاقتصاد المدور
- ج. خطة التوسع الصناعي
- د. خطة الزراعة الذكية

153- كم تبلغ نسبة مساهمة الصناعات المتوسطة والعالية التقنية في القيمة المضافة بأوروبا الغربية؟

- أ. 5%
- ب. 10%
- ج. 30-50%
- د. 80%





154- كم بلغت حزمة التعافي التي أقرها الاتحاد الأوروبي بعد كوفيد-19؟

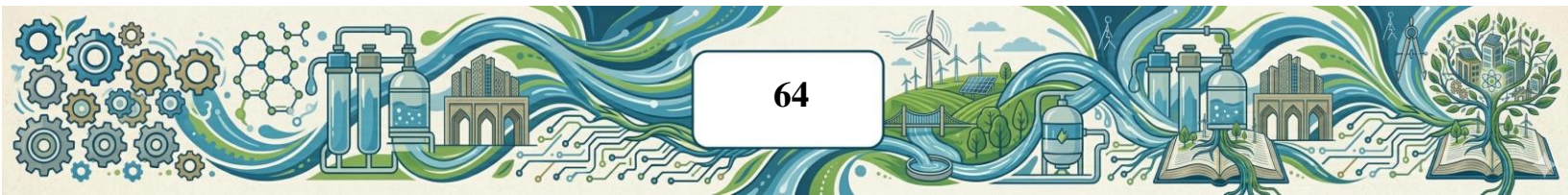
- أ. 500 مليار يورو
- ب. 1.8 تريليون يورو
- ج. 3 تريليون يورو
- د. 900 مليار يورو

155- ما هو المجال الرئيسي في برنامج Horizon

- أ. الزراعة التقليدية
- ب. التكيف مع تغير المناخ
- ج. التعدين فقط
- د. الطيران الحربي

156- ما المشكلة المتعلقة ببيانات مهنة الهندسة في أوروبا؟

- أ. كثرتها الزائدة
- ب. عدم وجود نهج مشترك لتسجيلها
- ج. وضوحها التام
- د. توحيدها الكامل





157- ما المتوقع أن يخلقه التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون في أوروبا بحلول 2030؟

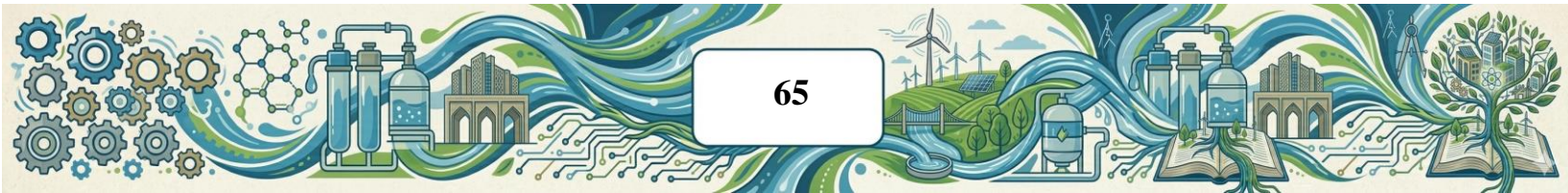
- أ. مليون وظيفة جديدة
- ب. إلغاء مليون وظيفة
- ج. توقف الصناعة
- د. انخفاض التعليم

158- ماهي الجهة التي تعاني في مجال المعلومات والاتصالات

- أ. التعليم الابتدائي
- ب. شركات الاتحاد الأوروبي
- ج. الزراعة
- د. السياحة

159- ما نسبة نمو العلماء والمهندسين في الاتحاد الأوروبي بين 2016-2019؟

- أ. 2%
- ب. 5%
- ج. 10%
- د. 20%





160- كم بلغ عدد العلماء والمهندسين في الاتحاد الأوروبي عام 2018؟

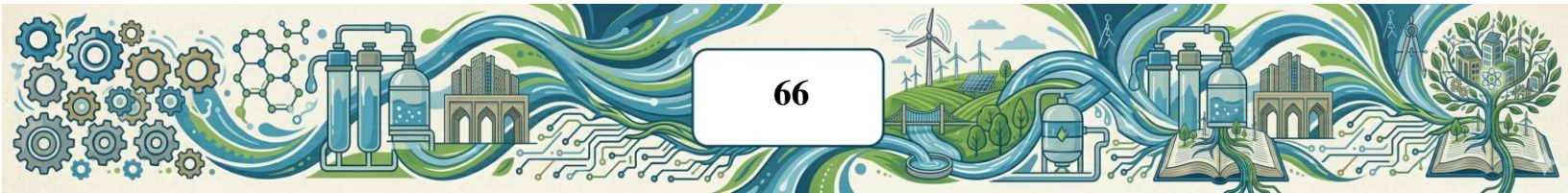
- أ. 5 مليون
- ب. 10 مليون
- ج. 17.2 مليون
- د. 25 مليون

161- ما أهمية التعليم الهندسي في تحقيق التنمية المستدامة؟

- أ. ليس له دور
- ب. يقتصر على الجانب النظري
- ج. يعيق التطور
- د. يساهم في حل المشكلات البيئية والاجتماعية

162- احد النقاط لا يعد مجال يؤثر فيه التعليم الهندسي في تحقيق التنمية المستدامة؟

- أ. دور مؤثر
- ب. يساهم في حل المشكلات البيئية والاجتماعية
- ج. يساهم في التطور
- د. يقتصر على الجانب النظري فقط





163- ما هو التحدي الرئيسي للهندسة في آسيا والمحيط الهادئ؟

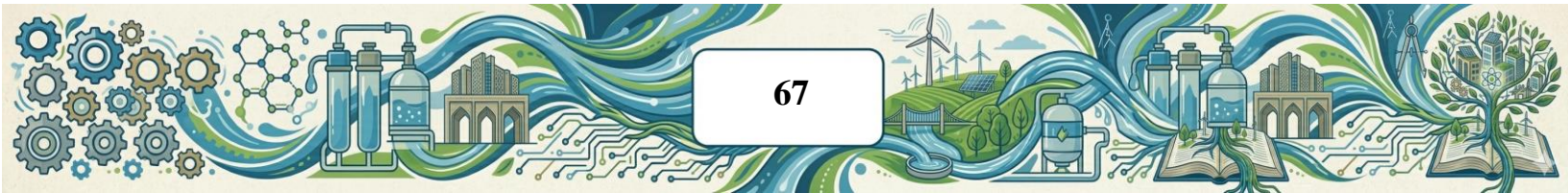
- أ. زيادة عدد الجامعات
- ب. تسارع شيخوخة السكان
- ج. انخفاض عدد الطلاب
- د. قلة الموارد الطبيعية

164- ما نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية التي مصدرها آسيا والمحيط الهادئ تقريباً؟

- أ. 20%
- ب. 30%
- ج. 47.7%
- د. 60%

165- بحلول عام 2050، من المتوقع أن تصبح نسبة كبار السن في آسيا والمحيط الهادئ:

- أ. مساوية تقريباً للأطفال
- ب. اقل من الاطفال
- ج. ضعف عدد الأطفال
- د. غير معروفة





166- من أكثر الدول تعرضاً للكوارث تقع في:

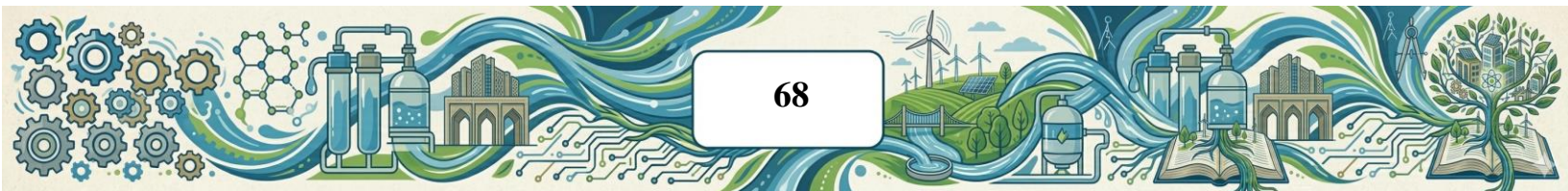
- أ. أوروبا
- ب. أفريقيا
- ج. آسيا والمحيط الهادئ
- د. أمريكا الشمالية

167- ارتفاع التوظيف الصناعي في كمبوديا بين 2009 و2018 بنسبة:

- أ. 50%
- ب. 100%
- ج. 159%
- د. 200%

168- انخفاض التوظيف الصناعي في سنغافورة بنسبة:

- أ. 10%
- ب. 20%
- ج. 34.2%
- د. 40%





169- أظهرت الصين أقوى نمو في:

أ. الزراعة

ب. البحث والتطوير

ج. السياحة

د. التعدين

170- ما أهمية التعاون الإقليمي بين الدول العربية؟

أ. تقليل تبادل الخبرات

ب. دعم المشاريع المشتركة وتحقيق التكامل

ج. منع التطوير التقني

د. إلغاء البحث العلمي

171- في بعض دول آسيا والمحيط الهادئ، نسبة النساء في الصناعة أقل من:

أ. 10%

ب. 20%

ج. 30%

د. 40%





172- منتدى التعاون الاقتصادي لآسيا والمحيط الهادئ أنشئ عام:

أ. 1980

ب. 1985

ج. 1989

د. 1995

173- نظام Rain Classroom تم تطويره في:

أ. اليابان

ب. الصين

ج. كوريا

د. سنغافورة

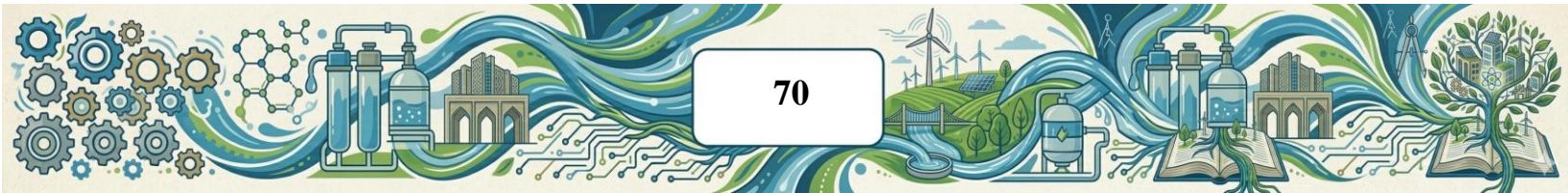
174- جامعة تستخدم أسلوب الفصل المقلوب في تايلاند:

أ. جامعة طوكيو

ب. جامعة سيؤول

ج. جامعة تشولالونغكورن

د. جامعة بكين





175- من التقنيات الناشئة:

- أ. الطباعة الحجرية
- ب. الذكاء الاصطناعي
- ج. المحراث اليدوي
- د. الطباعة التقليدية

176- أحد أهداف التنمية في آسيا والمحيط الهادئ هو:

- أ. تقليل التعليم
- ب. جذب الشباب لدراسة الهندسة
- ج. إلغاء STEM
- د. تقليل البحث العلمي

177- في أمريكا اللاتينية، انخفض الاستثمار العام كنسبة من الناتج المحلي من 5.9% إلى:

- أ. 3%
- ب. 4.8%
- ج. 6%
- د. 7%





178- أحد التحديات الاجتماعية في أمريكا اللاتينية هو:

أ. فائض الحماية الاجتماعية

ب. العمالة غير الرسمية

ج. كثرة الجامعات

د. زيادة الاستثمار

179- نسبة التغطية الكهربائية في أمريكا اللاتينية تقريباً:

أ. 80%

ب. 85%

ج. 90%

د. 97%

180- العجز السكني يشمل نقص:

أ. السيارات

ب. المياه والصرف الصحي

ج. المدارس فقط

د. الطرق السريعة





181- المهندسون في أمريكا اللاتينية يمكنهم الإسهام في:

أ) تقليل الابتكار

ب. معالجة ضعف البنية التحتية

ج. زيادة البطالة

د. تقليل الخدمات

182- ماذا تركز عليه السياسات الأوروبية الحديثة في مجال الهندسة؟

أ. دعم الابتكار والاستدامة

ب. تقليل عدد المهندسين

ج. إيقاف التطوير الصناعي

د. زيادة الاعتماد على الوقود الأحفوري

183- ما أهمية البحث العلمي في دعم التنمية المستدامة؟

أ. ليس له دور مهم

ب. يقتصر على الجانب النظري

ج. يعيق التطور الاقتصادي

د. يساعد في إيجاد حلول عملية للمشكلات





184- ماذا يتطلب التحول الرقمي في أوروبا؟

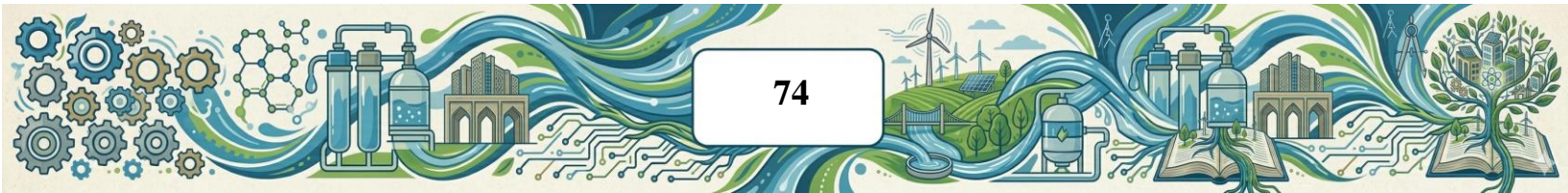
- أ. تقليل المهارات التقنية
- ب. تطوير مهارات رقمية متقدمة
- ج. إيقاف التعليم التقني
- د. الاعتماد على الطرق التقليدية فقط

185- ما الهدف من تطوير مهارات المهندسين؟

- أ. تحسين قدرتهم على حل المشكلات
- ب. تقليل فرص العمل
- ج. إلغاء المشاريع البيئية
- د. إيقاف التدريب المهني

186- ما دور الابتكار في الاقتصاد المستدام؟

- أ. زيادة التلوث
- ب. تحسين الكفاءة وتقليل الهدر
- ج. إيقاف الإنتاج
- د. تجاهل الموارد الطبيعية





187- ما أهمية التعاون بين الدول الأوروبية؟

- أ. تقليل تبادل المعرفة
- ب. إيقاف المشاريع المشتركة
- ج. تعزيز تبادل الخبرات والتكنولوجيا
- د. منع البحث العلمي

188- ماذا يساهم الاستثمار في التعليم الهندسي؟

- أ. في إضعاف الاقتصاد
- ب. في تقليل الابتكار
- ج. في بناء كوادر قادرة على التطوير
- د. في إلغاء البحث العلمي

189- ما العلاقة بين الهندسة والبيئة؟

- أ. الهندسة تساعد في حماية البيئة
- ب. لا توجد علاقة
- ج. الهندسة تزيد من التلوث فقط
- د. الهندسة تهتم بالربح فقط



190- ما أهمية الاقتصاد الأخضر؟

- أ. زيادة الانبعاثات
- ب. اضعاف النمو مع الحفاظ على البيئة
- ج. إلغاء الصناعات
- د. تبني الطاقة المتجددة

191- ما دور التكنولوجيا في تحقيق أهداف التنمية؟

- أ. تسريع تحقيق الأهداف
- ب. تعطيل التنمية
- ج. زيادة الأزمات
- د. تقليل الإنتاجية

192- لماذا يجب تطوير السياسات الهندسية؟

- أ. لمواكبة التغيرات العالمية
- ب. لإيقاف الابتكار
- ج. لتقليل فرص العمل
- د. لمنع التطور التقني



193- ما أهمية دعم الشركات الناشئة التقنية؟

- أ. تشجيع الإبداع
- ب. تقليل التنافس
- ج. إيقاف التطوير
- د. زيادة البطالة

194- كيف تساهم المهارات الرقمية في التنمية؟

- أ. بإلغاء التدريب
- ب. بزيادة الأخطاء
- ج. بتقليل جودة العمل
- د. بتحسين الكفاءة والإنتاجية

195- ما أحد تحديات سوق العمل الهندسي؟

- أ. نقص الكفاءات المتخصصة
- ب. كثرة الفرص
- ج. عدم الحاجة للتقنية
- د. توقف المشاريع





196- ما النتيجة المتوقعة من الاستثمار في البحث والابتكار؟

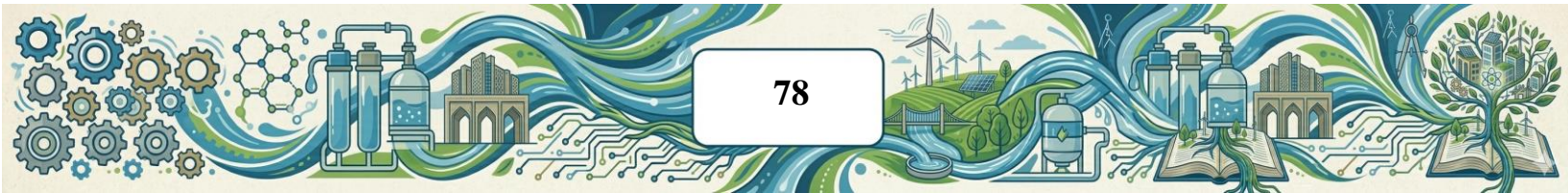
- أ. إيقاف الانتاج
- ب. تراجع النمو
- ج. تنمية اقتصادية مستدامة
- د. زيادة المشكلات البيئية

197- ما الهدف الرئيسي للتنمية المستدامة في الدول العربية؟

- أ. زيادة الاستهلاك فقط
- ب. تحقيق تنمية اقتصادية مع حماية البيئة
- ج. إيقاف المشاريع الصناعية
- د. تقليل فرص التعليم

198- ما أحد التحديات التي تواجه الدول العربية في مجال التنمية؟

- أ. وفرة الموارد المائية
- ب. نقص الكفاءات العلمية
- ج. زيادة الغابات
- د. قلة عدد السكان





199- ما دور الهندسة في تطوير البنية التحتية بالدول العربية؟

- أ. إيقاف التطوير العمراني
- ب. تقليل الخدمات العامة
- ج. تحسين شبكات المياه والطاقة والنقل
- د. الاعتماد على الطرق التقليدية فقط

200- لماذا يعد الاستثمار في التعليم الهندسي مهماً في الدول العربية؟

- أ. لأنه يزيد البطالة
- ب. لأنه يحد من الابتكار
- ج. لأنه يساهم في إعداد كوادر مؤهلة للتنمية
- د. لأنه يقلل من التطور الصناعي



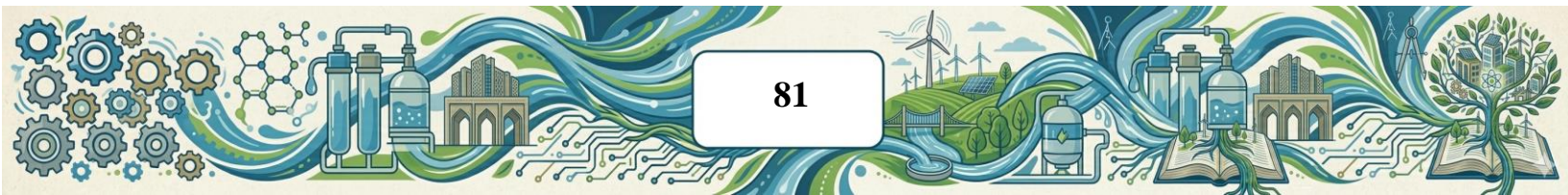


# الإجابات النموذجية





- 1- الإجابة الصحيحة: ب
- 2- الإجابة الصحيحة: أ
- 3- الإجابة الصحيحة: ب
- 4- الإجابة الصحيحة: ج
- 5- الإجابة الصحيحة: ج
- 6- الإجابة الصحيحة: ب
- 7- الإجابة الصحيحة: ب
- 8- الإجابة الصحيحة: ب
- 9- الإجابة الصحيحة: ب
- 10- الإجابة الصحيحة: ب
- 11- الإجابة الصحيحة: ج
- 12- الإجابة الصحيحة: ب
- 13- الإجابة الصحيحة: ب
- 14- الإجابة الصحيحة: ب
- 15- الإجابة الصحيحة: ب
- 16- الإجابة الصحيحة: ب
- 17- الإجابة الصحيحة: أ
- 18- الإجابة الصحيحة: أ
- 19- الإجابة الصحيحة: ب
- 20- الإجابة الصحيحة: أ
- 21- الإجابة الصحيحة: ب
- 22- الإجابة الصحيحة: ب
- 23- الإجابة الصحيحة: ب





24- الإجابة الصحيحة: أ

25- الإجابة الصحيحة: ب

26- الإجابة الصحيحة: ب

27- الإجابة الصحيحة: ب

28- الإجابة الصحيحة: أ

29- الإجابة الصحيحة: ب

30- الإجابة الصحيحة: ب

31- الإجابة الصحيحة: ب

32- الإجابة الصحيحة: ب

33- الإجابة الصحيحة: ب

34- الإجابة الصحيحة: أ

35- الإجابة الصحيحة: ب

36- الإجابة الصحيحة: ب

37- الإجابة الصحيحة: أ

38- الإجابة الصحيحة: أ

39- الإجابة الصحيحة: ب

40- الإجابة الصحيحة: ب

41- الإجابة الصحيحة: أ

42- الإجابة الصحيحة: ب

43- الإجابة الصحيحة: ب

44- الإجابة الصحيحة: ب

45- الإجابة الصحيحة: أ

46- الإجابة الصحيحة: أ





47- الإجابة الصحيحة: ب

48- الإجابة الصحيحة: ب

49- الإجابة الصحيحة: أ

50- الإجابة الصحيحة: ب

51- الإجابة الصحيحة: د

52- الإجابة الصحيحة: ج

53- الإجابة الصحيحة: ب

54- الإجابة الصحيحة: ب

55- الإجابة الصحيحة: أ

56- الإجابة الصحيحة: ب

57- الإجابة الصحيحة: ب

58- الإجابة الصحيحة: أ

59- الإجابة الصحيحة: أ

60- الإجابة الصحيحة: ج

61- الإجابة الصحيحة: ب

62- الإجابة الصحيحة: ج

63- الإجابة الصحيحة: د

64- الإجابة الصحيحة: أ

65- الإجابة الصحيحة: ج

66- الإجابة الصحيحة: ب

67- الإجابة الصحيحة: أ

68- الإجابة الصحيحة: أ

69- الإجابة الصحيحة: ب





70- الإجابة الصحيحة: ب

71- الإجابة الصحيحة: ب

72- الإجابة الصحيحة: ج

73- الإجابة الصحيحة: ب

74- الإجابة الصحيحة: د

75- الإجابة الصحيحة: أ

76- الإجابة الصحيحة: ج

77- الإجابة الصحيحة: ج

78- الإجابة الصحيحة: أ

79- الإجابة الصحيحة: ج

80- الإجابة الصحيحة: ب

81- الإجابة الصحيحة: ج

82- الإجابة الصحيحة: أ

83- الإجابة الصحيحة: ب

84- الإجابة الصحيحة: ب

85- الإجابة الصحيحة: ب

86- الإجابة الصحيحة: د

87- الإجابة الصحيحة: ب

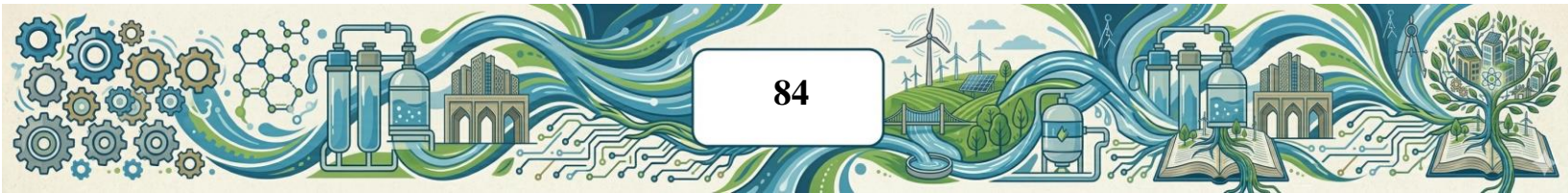
88- الإجابة الصحيحة: ب

89- الإجابة الصحيحة: ب

90- الإجابة الصحيحة: ب

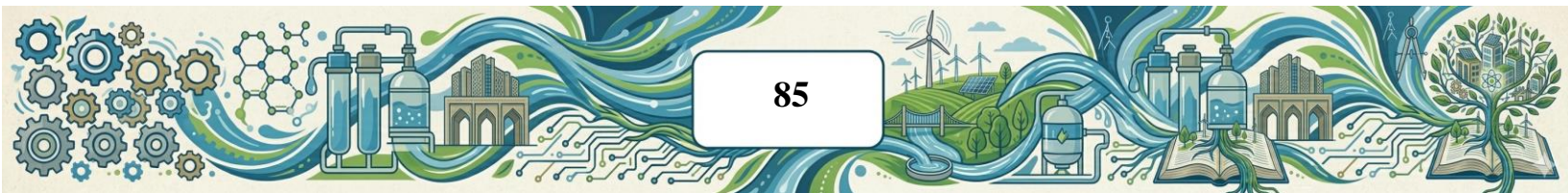
91- الإجابة الصحيحة: ب

92- الإجابة الصحيحة: أ



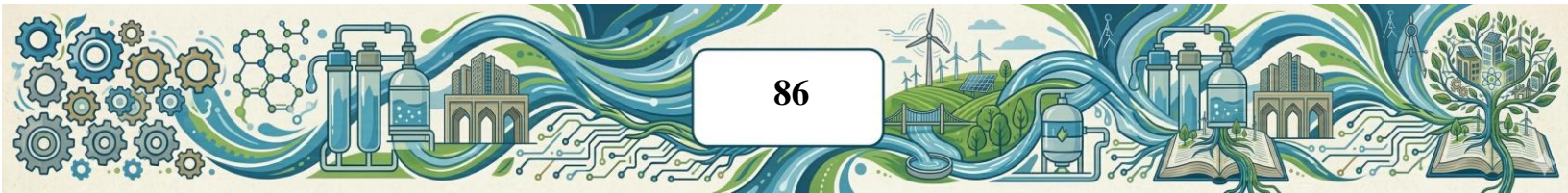


- 93- الإجابة الصحيحة: ج
- 94- الإجابة الصحيحة: ج
- 95- الإجابة الصحيحة: ب
- 96- الإجابة الصحيحة: ب
- 97- الإجابة الصحيحة: ج
- 98- الإجابة الصحيحة: ب
- 99- الإجابة الصحيحة: ج
- 100- الإجابة الصحيحة: ج
- 101- الإجابة الصحيحة: ب
- 102- الإجابة الصحيحة: ب
- 103- الإجابة الصحيحة: ج
- 104- الإجابة الصحيحة: ج
- 105- الإجابة الصحيحة: ب
- 106- الإجابة الصحيحة: ب
- 107- الإجابة الصحيحة: ب
- 108- الإجابة الصحيحة: ب
- 109- الإجابة الصحيحة: أ
- 110- الإجابة الصحيحة: أ
- 111- الإجابة الصحيحة: ب
- 112- الإجابة الصحيحة: أ
- 113- الإجابة الصحيحة: ب
- 114- الإجابة الصحيحة: أ
- 115- الإجابة الصحيحة: ب





- 116- الإجابة الصحيحة: أ
- 117- الإجابة الصحيحة: ب
- 118- الإجابة الصحيحة: أ
- 119- الإجابة الصحيحة: ج
- 120- الإجابة الصحيحة: أ
- 121- الإجابة الصحيحة: ب
- 122- الإجابة الصحيحة: ب
- 123- الإجابة الصحيحة: ج
- 124- الإجابة الصحيحة: ب
- 125- الإجابة الصحيحة: ج
- 126- الإجابة الصحيحة: ج
- 127- الإجابة الصحيحة: ج
- 128- الإجابة الصحيحة: أ
- 129- الإجابة الصحيحة: ب
- 130- الإجابة الصحيحة: أ
- 131- الإجابة الصحيحة: أ
- 132- الإجابة الصحيحة: ب
- 133- الإجابة الصحيحة: ب
- 134- الإجابة الصحيحة: ب
- 135- الإجابة الصحيحة: ب
- 136- الإجابة الصحيحة: ب
- 137- الإجابة الصحيحة: أ





138- الإجابة الصحيحة: ب

139- الإجابة الصحيحة: أ

140- الإجابة الصحيحة: ب

141- الإجابة الصحيحة: ج

142- الإجابة الصحيحة: ب

143- الإجابة الصحيحة: ب

144- الإجابة الصحيحة: ب

145- الإجابة الصحيحة: أ

146- الإجابة الصحيحة: ب

147- الإجابة الصحيحة: أ

148- الإجابة الصحيحة: أ

149- الإجابة الصحيحة: ب

150- الإجابة الصحيحة: ب

151- الإجابة الصحيحة: ب

152- الإجابة الصحيحة: ب

153- الإجابة الصحيحة: ج

154- الإجابة الصحيحة: ب

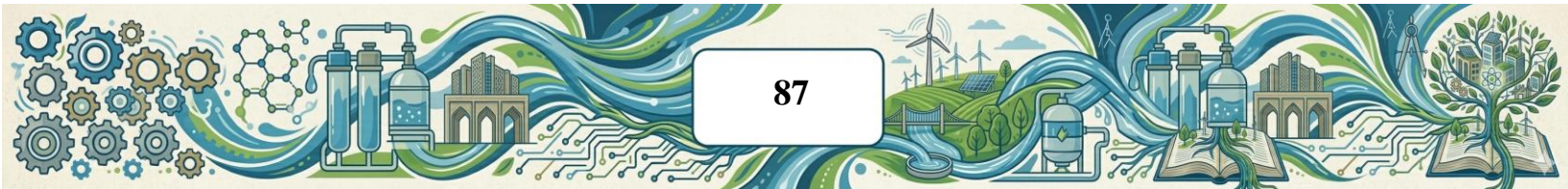
155- الإجابة الصحيحة: ب

156- الإجابة الصحيحة: ب

157- الإجابة الصحيحة: أ

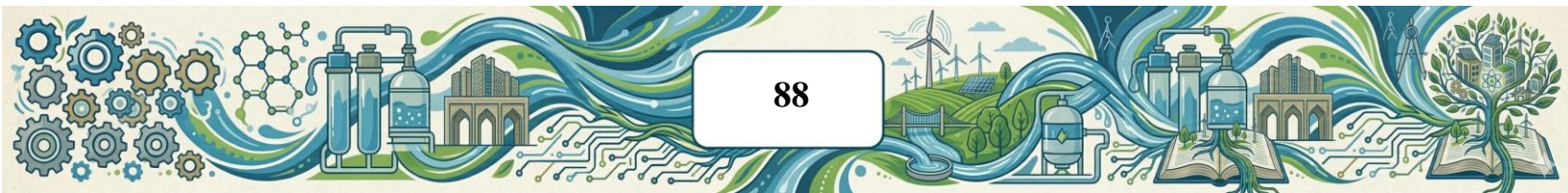
158- الإجابة الصحيحة: ب

159- الإجابة الصحيحة: ج





- 160- الإجابة الصحيحة: ج
- 161- الإجابة الصحيحة: د
- 162- الإجابة الصحيحة: د
- 163- الإجابة الصحيحة: ب
- 164- الإجابة الصحيحة: ج
- 165- الإجابة الصحيحة: أ
- 166- الإجابة الصحيحة: ج
- 167- الإجابة الصحيحة: ج
- 168- الإجابة الصحيحة: ج
- 169- الإجابة الصحيحة: ب
- 170- الإجابة الصحيحة: ب
- 171- الإجابة الصحيحة: ب
- 172- الإجابة الصحيحة: ج
- 173- الإجابة الصحيحة: ب
- 174- الإجابة الصحيحة: ج
- 175- الإجابة الصحيحة: ب
- 176- الإجابة الصحيحة: ب
- 177- الإجابة الصحيحة: ب
- 178- الإجابة الصحيحة: ب
- 179- الإجابة الصحيحة: د
- 180- الإجابة الصحيحة: ب
- 181- الإجابة الصحيحة: ب





182- الإجابة الصحيحة: أ

183- الإجابة الصحيحة: د

184- الإجابة الصحيحة: ب

185- الإجابة الصحيحة: أ

186- الإجابة الصحيحة: ب

187- الإجابة الصحيحة: ج

188- الإجابة الصحيحة: ج

189- الإجابة الصحيحة: أ

190- الإجابة الصحيحة: د

191- الإجابة الصحيحة: أ

192- الإجابة الصحيحة: أ

193- الإجابة الصحيحة: أ

194- الإجابة الصحيحة: د

195- الإجابة الصحيحة: أ

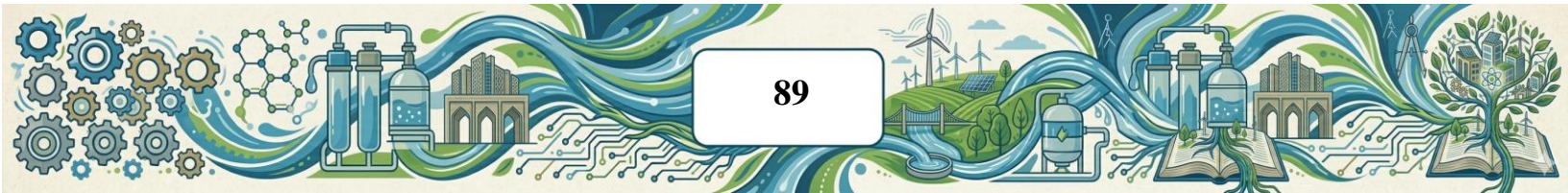
196- الإجابة الصحيحة: ج

197- الإجابة الصحيحة: ب

198- الإجابة الصحيحة: ب

199- الإجابة الصحيحة: ج

200- الإجابة الصحيحة: ج





## الخاتمة

في ختام هذا الكتاب، ندرك تماماً أن الأسئلة المطروحة بين دفتيه ليست مجرد اختبار للمعلومات، بل هي دعوة للتفكير في المسؤولية الأخلاقية والمهنية التي نحملها تجاه كوكبنا ومجتمعاتنا. إن التنمية المستدامة ليست خياراً ثانوياً، بل هي النهج الوحيد الذي يضمن استمرارية الحياة والازدهار.

إنكم اليوم، كطلبة ومهندسين، تمثلون القوة الدافعة لتحويل هذه الأهداف من نصوص أكاديمية إلى واقع ملموس. فبقدراتكم الإبداعية وعقولكم المتفتحة، يمكننا بناء مدن أكثر ذكاءً، وصناعات أكثر رفقاً بالبيئة، ونظم طاقة تخدم الجميع دون استثناء.

نرجو أن يكون هذا الكتاب قد أضاف إلى حصيلتكم المعرفية، وأوقد فيكم جذوة الريادة والابتكار. تذكروا دائماً أن كل حل هندسي تبتكرونه، مهما كان صغيراً، هو لبنة في بناء مستقبل أكثر استدامة وإشراقاً.



# المصادر

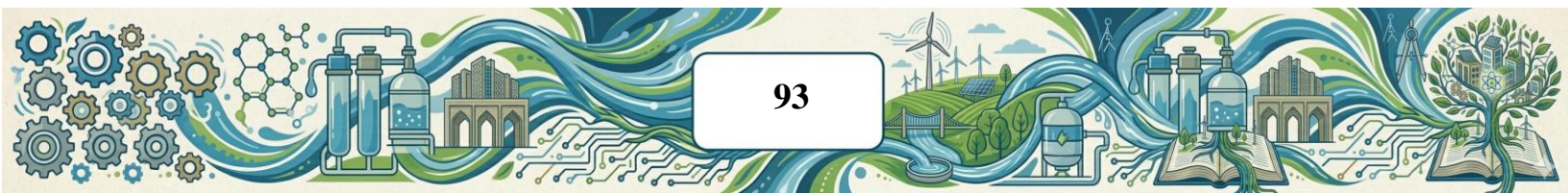




1. **ADB. (2018).** *Key indicators for Asia and the Pacific 2018* (49th ed.). Asian Development Bank. <https://www.adb.org/publications/key-indicators-asia-and-pacific-2018>
2. **ADB. (2020).** *Key Indicators for Asia and the Pacific* (51st ed.). Asian Development Bank.
3. **Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015).** Smart cities: Definitions, dimensions, and performance. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21.
4. **Andellini, M., De Santis, S., Nocchi, F., et al. (2020).** Clinical needs and technical requirements for ventilators for COVID-19 treatment critical patients: An evidence-based comparison for adult and pediatric age. *Health and Technology*, 10, 1403–1411.
5. **Arab Union of Electricity. (2015).** *Statistical bulletin in the Arab countries 2014* (Issue 23). [In Arabic].
6. **Arab Union of Electricity. (2017).** *Statistical bulletin 2016* (Issue 25). [In Arabic].
7. **Blöschl, G., et al. (2019).** Twenty-three unsolved problems in hydrology (UPH) – a community perspective. *Hydrological Sciences Journal*, 64(10), 1141–1158.
8. **Chen, J., Kolmos, A., & Du, X. (2020).** Forms of implementation and challenges of PBL in engineering education: A review of literature. *European Journal of Engineering Education*.
9. **Crawley, E. F., Malmqvist, J., Ostlund, S., Brodeur, D. R., & Edstrom, K. (2014).** Teaching and learning. In *Rethinking Engineering Education* (pp. 143–163). Springer-Verlag.
10. **Dutta, D., Patil, L., & Porter, J. B., Jr. (2012).** *Lifelong Learning Imperative in Engineering: Sustaining American Competitiveness in the 21st Century*. National Academy of Engineering.
11. **ECLAC. (2018).** *Economic survey of Latin America and the Caribbean 2018: Evolution of investment in Latin America and the Caribbean: Stylized facts, determinants and policy challenges*. Economic Commission for Latin America and the Caribbean. <https://www.cepal.org/en/publications/43965-economic-survey-latin-america-and-caribbean-2018-evolution-investment-latin>
12. **Edstrom, K., & Kolmos, A. (2014).** PBL and CDIO: Complementary models for engineering education development. *European Journal of Engineering Education*, 39(5), 539–555.
13. **EFCA. (2018).** *Future trends in the consulting engineering industry*. European Federation of Engineering Consultancy Associations.
14. **European Round Table for Industry. (2019).** *Turning Global Challenges into Opportunities – A Chance for Europe to Lead*. <https://ert.eu/wp-content/uploads/2019/12/2019-12-09-Turning-Global-Challenges-into-Opportunities-A-Chance-for-Europe-to-Lead-Full-Version-Publication.pdf>
15. **Frank, K. (2019).** *A gender analysis of the occupational pathways of STEM graduates in Canada* (Analytical Studies Branch Research Paper Series, No. 429).
16. **Golinelli, D., Boetto, E., Carullo, G., et al. (2020).** Adoption of digital technologies in health care during the COVID-19 pandemic: Systematic review of early scientific literature. *Journal of Medical Internet Research*, 22(11).

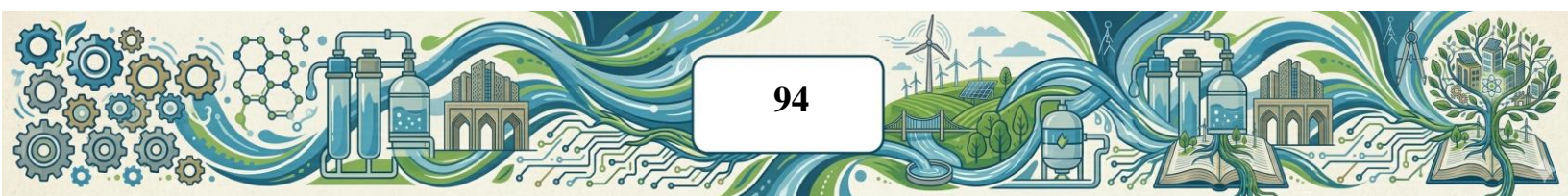


17. **Holgaard, J. E., Hadgraft, R., Kolmos, A., & Guerra, A. (2016).** Strategies for education for sustainable development – Danish and Australian perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 112(4), 3479–3491.
18. **Huber, K. (2018).** *Resilience strategies for wildfire*. Center for Climate and Energy Solutions. <https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2018/11/resilience-strategies-for-wildfire.pdf>
19. **ICASA. (2020).** *Framework to qualify to operate a secondary geo-location spectrum database, 2020*. Independent Communication Authority of South Africa. <https://www.icasa.org.za/legislation-and-regulations/framework-to-qualify-to-operate-a-secondary-geo-location-spectrum-database-2020>
20. **IEA. (2020).** *World Energy Outlook 2020*. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>
21. **ILO. (2018).** *Employment-to-population ratio*. International Labour Organization.
22. **Iorio, P., & Sanin, M. E. (2019).** *Acceso y asequibilidad a la energía eléctrica en América Latina y el Caribe* [Access and availability of electric energy in Latin America and the Caribbean]. Inter-American Development Bank.
23. **IRENA. (2018).** *Renewable Energy and Jobs: Annual Review 2018*. International Renewable Energy Agency.
24. **ISO. (2020).** *ISO Guide 84:2020 Guidelines for addressing climate change in standards*. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/standard/72496.html>
25. **ITU-UNECE. (2016).** *Shaping smarter and more sustainable cities*. International Telecommunication Union and United Nations Economic Commission for Europe.
26. **Johnson, D. L., & Mikeka, C. (2016).** Bridging Africa’s broadband divide. *IEEE Spectrum*, 53(9), 42–56.
27. **Keshvardoost, S., Bahaadinbeigy, M., & Fatehi, F. (2020).** Role of Telehealth in the Management of COVID-19: Lessons Learned from Previous SARS, MERS, and Ebola Outbreaks. *Telemedicine and e-Health*, 26(7), 850–852.
28. **Khorshid, edge E., & Alaiwy, M. H. (2016, March 7–9).** *Education for employment: A career guidance system based on labour market information* [Paper presentation]. INTED2016 Proceedings, Valencia, Spain.
29. **Kolmos, A., & de Graaff, E. (2014).** Problem-based and project-based learning in engineering education. In *Merging Models* (pp. 141–161). Cambridge University Press.
30. **Kolmos, A., Hadgraft, R. G., & Holgaard, J. E. (2016).** Response strategies for curriculum change in engineering. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(3), 391–411.
31. **Manuhwa, M. (2020).** *Engineering a post-Covid19 future* [Conference presentation]. 27th IEK International Conference.
32. **National Science Foundation. (2019).** *Science and Engineering Labor Force*. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20198/demographic-trends-of-the-s-e-workforce>



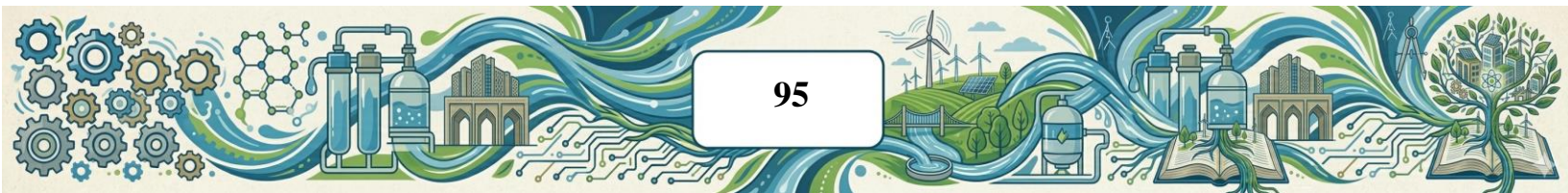


33. **Ohannessian, R., Duong, T. A., & Odone, A. (2020).** Global telemedicine implementation and integration within health systems to fight the COVID-19 pandemic: A call to action. *JMIR Public Health and Surveillance*, 6(2), e18810.
34. **Parra, C., Lewis, B., & Ali, S. H. (Eds.). (2021).** *Mining, Materials, and the Sustainable Development Goals (SDGs): 2030 and Beyond*. CRC Press.
35. **Patricio, D. I., & Rieder, R. (2018).** Computer vision and Artificial Intelligence in precision agriculture for grain crops: A systematic review. *Computers and Electronics in Agriculture*, 153, 69–81.
36. **RAEng. (2007).** *Educating engineers for the 21st century*. Royal Academy of Engineering.
37. **Schwab, K. (2017).** *The Fourth Industrial Revolution*. London: Penguin Books Limited.
38. **Sonkin, R., Alpert, E. A., & Jaffe, E. (2020).** Epidemic investigations within an arm's reach – role of google maps during an epidemic outbreak. *Health and Technology*, 10, 1397–1402.
39. **UN. (2019).** *Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now. Science for Achieving Sustainable Development*. United Nations.
40. **UN. (2020, July 7).** *UN report finds COVID-19 is reversing decades of progress on poverty, healthcare and education*. UN News. <https://www.un.org/development/desa/en/news/sustainable/sustainable-development-goals-report-2020.html>
41. **UNDESA. (2020).** *The Sustainable Development Goals Report 2020*. United Nations Department of Economic and Social Development. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020.pdf>
42. **UNDP & UN Environment. (2018).** *Managing mining for sustainable development: A sourcebook*. United Nations Development Programme.
43. **UNESCO. (2010).** *Engineering: Issues, challenges and opportunities for development*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189753>
44. **UNESCO. (2016).** *Towards resilient non-engineered construction: Guide for risk-informed policy making*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246077>
45. **UNESCO. (2018).** *Telling SAGA: Improving measurement and policies for gender equality in science, technology and innovation (SAGA Working Paper 5)*. UNESCO Publishing.
46. **UNESCO. (2019).** *Mobile Learning Week: Artificial Intelligence for Sustainable Development*. UNESCO Publishing.
47. **Viani, F., Bertoli, M., Salucci, M., & Polo, A. (2017).** Low-cost wireless monitoring and decision support for water saving in agriculture. *IEEE Sensors Journal*, 17(13), 4299–4309.
48. **Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., et al. (2020).** The role of Artificial Intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nature Communications*, 11(233).
49. **WFEO. (2020).** *Declaration: Global Engineering Education Standards and Capacity Building for Sustainable Development*. World Federation of Engineering Organizations.
50. **World Bank. (2019).** *World Development Report: The changing nature of work*. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2019>





51. **World Bank. (2020, April 20).** The impact of COVID-19 (Coronavirus) on global poverty: Why Sub-Saharan Africa might be the region hardest hit. *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/opendata/impact-covid-19-coronavirus-global-poverty-why-sub-saharan-africa-might-be-region-hardest>
52. **WWAP. (2019).** *United Nations World Water Development Report 2019: Leaving no one behind*. World Water Assessment Programme, UNESCO Publishing.



## السيرة الذاتية لمعدي الكتاب:



المدرس **الدكتورة ريم علي طالب العثمان**، حاصلة على شهادة الدكتوراه باختصاص الهندسة المعمارية - التصميم البيئي من كلية الهندسة / جامعة القاهرة في جمهورية مصر العربية عام 2020. تشمل اهتماماتها البحثية العمارة المستدامة، التصميم البيئي، الطاقات المتجددة، ترشيد استهلاك الطاقة، تقليل الانبعاثات الكربونية. نشرت العديد من البحوث العلمية في مجلات علمية مفهسة دولياً ضمن سكوبس وكلايفيت في مجال الهندسة المعمارية. مقيمة للبحوث في مجلات علمية دولياً ضمن مستوعبات سكوبس وكلايفيت. ولها خبرة أكاديمية وتدرسية تمتد لأكثر من 23 سنة.



الأستاذ المساعد **الدكتور فراس سامي حسيب الشربتي**، حاصل على شهادة الدكتوراه في مجال هندسة شبكات الاتصالات للبنى التحتية من كلية الهندسة / جامعة الموصل في 2023. لديه بحوث عديدة في مجال هندسة شبكات الحاسبات والاتصالات. مقيم للبحوث في مجلات علمية مفهسة ضمن مستوعبات سكوبس وكلايفيت.



الأستاذ المساعد **الدكتور محمد ازهر عبد الطيف العبيدي**، حاصل على شهادة الدكتوراه باختصاص هندسة الحاسوب - تقنيات الذكاء الاصطناعي في معالجة الاشارة من كلية الهندسة / جامعة الموصل عام 2022. لديه خبرة ادارية لاكثر من عشر سنوات في مجالات البحث والتطوير والشؤون العلمية والعلاقات الثقافية، تتركز اهتماماته البحثية في الأنظمة الذكية، الروبوتات الصناعية، والذكاء الاصطناعي التطبيقي. نشر العديد من البحوث العلمية في مجلات مفهسة دولياً ضمن سكوبس وكلايفيت، ومقيم للبحوث في العديد من المجلات الدولية ضمن هذه المستوعبات وله خبرة أكاديمية وتدرسية تمتد لأكثر من 10 سنوات.



المدرس **الدكتور حسنين علي طالب العثمان**، حاصل على شهادة الدكتوراه باختصاص الذكاء الاصطناعي من جامعة سوسة في تونس عام 2025. تشمل اهتماماته البحثية التعلم العميق، والتعرف على الأنماط، والنماذج التوليدية، والذكاء الاصطناعي القابل للتفسير. نشر العديد من البحوث في مجلات علمية مفهسة دولياً ضمن سكوبس، وله إسهامات في تطوير مناهج التعليم الهندسي وتعزيز التعليم القائم على حل المشكلات وله خبرة أكاديمية وتدرسية تمتد لأكثر من 14 سنة.



المدرس **الدكتور محمد ياسين حازم النعيمي** حاصل على شهادة الدكتوراه في هندسة السيطرة والحاسبات - هندسة الروبوت والذكاء الاصطناعي من جامعة شيفيلد في المملكة المتحدة عام 2020. تتركز اهتماماته البحثية في الأنظمة الروبوتية المستقلة، والرؤية الحاسوبية، والتعلم العميق، والتفاعل بين الإنسان والروبوت، والأنظمة الذكية القابلة للتحقق (Verification) والموثوقة في البيانات الواقعية، مع اهتمام خاص بالحلول الروبوتية الموجهة لخدمة الإنسان والاستدامة. نشر عدداً من البحوث العلمية في مجلات ومؤتمرات دولية، كما يعمل مراجعاً علمياً لعدد من الدوريات والمؤتمرات في مجالات الروبوتات والذكاء الاصطناعي.



# إعداد:

م.د. ربيع علي طالب العثمان  
أ.م.د. فراس سامي حسيب الشربتي  
أ.م.د. محمد ازهر عبد اللطيف العبيدي  
م.د. حسنين علي طالب العثمان  
م.د. محمد ياسين حازم النعيمي



2026