



اليوم: الأربعاء
التاريخ: 2023/06/21م
مدة الامتحان: ثلاث ساعات
مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الأولى - لعام 2023م

الفرع: الصناعي
المبحث: علم الصناعة
التخصص: الطاقة المتجددة
امتحان الثانوية العامة والكفاءة المهنية

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمس) منها فقط.

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (20 علامة)

يتكون هذا السؤال من (10) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

1. تؤثر درجة الحرارة على قيمة فرق الجهد الذي ينتجه اللوح الشمسي بشكل:

- طردي
- عكسي
- خطي
- لوغريتمي

2. المكونات الآتية لنظام شمسي مرتبط مع شبكة الكهرباء المحلية، ما عدا:

- الألواح الشمسية
- منفذ الشحن
- الانفيرتر
- الحامل المعدني

3. تقاس قيمة الطاقة الكهربائية بوحدة:

- Kwh
- Kw
- KVA
- KV

4. منظم الشحن القادر على التوفيق بين الألواح الشمسية والبطاريات التي تمتلك جهوداً معيارية مختلفة هو:

- PWM
- Series
- Inverter
- MPPT

5. كم يتراوح تحمل سرعات الرياح التي على هياكل الألواح الشمسية:

- (140 كلم/ ساعة)
- (100-110 كلم/ ساعة)
- (200-240 كلم/ ساعة)
- (50-70 كلم/ ساعة)

6. في المدن التي تقع في النصف الشمالي من الكرة الأرضية مثل فلسطين، إلى أي جهة توجه الألواح؟

- الشمال
- الجنوب
- الشرق
- الغرب

7. تمتاز أنظمة الطاقة الشمسية المرتبطة بالشبكة عن الأنظمة المنفصلة عن الشبكة بأنها:

- تعمل بدون وجود شبكة كهربائية
- أقل انتشاراً
- أقل تكلفة للقدرة نفسها
- تغطي مساحة سطح أقل

8. أي من الآتية من عيوب حساب متوسط الاستهلاك لمنشأة عن طريق التخمين:

- السرعة
- صعوبة التوثيق
- تحتاج إلى أجهزة وأدوات
- تفقر إلى الدقة

9. لأي من الكوابل الآتية تصلح وصلات ال (MC4):

- (6 مم²)
- (2.5 مم²)
- (10 مم²)
- (1.5 مم²)

10. بأي نظام تأريض تعمل الشركات الفلسطينية المزودة للكهرباء:

- AA
- TT
- AAA
- TTT

السؤال الثاني: (20 علامة)

- (أ) عدد خمسة من أدوات الحماية الشخصية للعامل. (5 علامات)
- (ب) أعلل: (6 علامات)
1. تقدم تقنية نصف الخلية الشمسية فوائد عدة بالمقارنة مع الخلايا الشمسية العادية الكاملة.
 2. في إحدى حالات أنظمة صافي القياس تكون القدرة المنتجة من الألواح الشمسية أكبر من قدرة الأحمال.
 3. لوح شمسي قدرته الاسمية (230 W_p)، إذا علمت أن أبعاد اللوح الشمسي هي (طول=2 م، عرض=1م)، وكمية الاشعاع الشمسي الذي قيس على سطح اللوح الشمسي هو (1000 W/m²)، احسب كفاءة اللوح الشمسي. (4 علامات)
 4. احسب مساحة مقطع كابل محطة شمسية إذا كان طوله 15 مترا يصل اللوحات الشمسية بمنظم الشحن ويمر فيه تيار 36 أمبير بنظام جهد 48 فولت. (5 علامات)

السؤال الثالث: (20 علامة)

- (أ) قارن بين منظمات الشحن من نوع (PWM) ومنظمات من نوع (MPPT). (6 علامات)
- (ب) عدد المكونات الرئيسية لنظام توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية المرتبطة بالشبكة. (6 علامات)
- (ج) اذكر طرق احتساب متوسط الاستهلاك السنوي للمنشآت. (3 علامات)
- (د) في محطة شمسية مرتبطة بالشبكة، إذا علمت ان خسائر النظام هي: خسائر حقل التوليد التي تبلغ 12%، وخسائر النقل والحمايات التي تبلغ 8%، وكفاءة الانفيرتر 96%، احسب معامل أداء المحطة الشمسية (PR). (5 علامات)

السؤال الرابع: (20 علامة)

- (أ) صاحب منزل ركب محطة شمسية وفق قانون صافي القياس، وفي نهاية الشهر كان فرق عداد الصادر يسجل 570kWh، فيما فرق عداد الوارد يسجل 650kWh، احسب قيمة الفاتورة، إذا علمت أن الاحتساب يتم على الفائض اللحظي، وبعمولة 25% لشركة الكهرباء، فيما التعرفة تبلغ 0.6 شيكل لكل كيلواط . ساعة، وإذا عرفت أن المحطة الشمسية أنتجت 1200kWh، فكم تبلغ قيمة التوفير المتحقق من تركيب محطة الطاقة الشمسية؟ (10 علامات)
- (ب) ما الحاجة لاستخدام أنظمة الاستهلاك الذاتي؟ (5 علامات)
- (ج) اذكر حساسات التحكم بالإضاءة لغرض توفير الطاقة. (علامتان)
- (د) ما المقصود بالتأريض في الأنظمة الكهربائية؟ (3 علامات)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد منها فقط.

السؤال الخامس: (20 علامة)

- (أ) ما المقصود بالأنظمة المرتبطة مع الشبكة؟ (10 علامات)
- (ب) قارن بين انفيرترات السلسلة والانفيرترات المركزية مقارنة كاملة. (10 علامات)

السؤال السادس: (20 علامة)

- (أ) ما المقصود بكل من الآتي؟ (10 علامات)
1. أيام الاستقلالية.
 2. عمق التفريغ.
- (ب) اذكر مكونات المحطة المنفصلة عن الشبكة. (10 علامات)

انتهت الأسئلة