

(10 + 4 + 4 درجات)

السؤال الأول:

- 1- ما اهم التطبيقات الحرارية للطاقة الشمسية اذكرها؟
- 2- تكلم عن طرق تخزين الطاقة الشمسية؟ اذكر مزايا وعيوب الطاقة الشمسية؟
- 3- اشترى محمد قطعة ارض في منطقة (زُرُور) الواقعة جنوب شرق مدينة مصراتة حيث لا وجود لتمديدات الشبكة العامة للكهرباء. المنطقة تتميز بعدد ساعات شمسية عالي تصل الى 14 ساعة في فصل الصيف و 6 ساعات في فصل الشتاء. قرر محمد بناء استراحة في هذه القطعة ويحتاج الى ان يمدّها بالكهرباء و بيانات الأجهزة الكهربائية التي سيستعملها موضحة في الجدول أدناه:

ملاحظات	عدد الساعات hr	القدرة kW	الجهاز
من الساعة 8 مساء الى العاشرة	2	1.5	غسالة ملابس
من الساعة 1 ظهرا الى الساعة الخامسة مساء	4	1.2	مكيف
9-8 صباحا	15 دقيقة	1	مكواة
6 مساء الى 8 صباحا	14 ساعة	30 وات * 20 مصباح	مصابيح انارة
الساعة 9-10 صباحا	1	400 وات	مكنسة كهربائية

433.7 W

إذا علمت انه يتوفر في السوق المحلي الواح شمسية بقدرة 535 وات وسعر اللوح (1100 دينار ليبي) وبطاريات بسعة 250 امبير. ساعة \* 12 سعر البطارية (1450 دينار) وعواكس بسعر (4000 دينار ليبي) فولت أوجد:

- عدد الالواح الشمسية اللازمة
- عدد البطاريات اللازمة
- قدرة العاكس (انفيرتر)
- إذا كان سعر الكيلووات ساعة من الشبكة العامة للكهرباء هو 0.75 درهم احسب ثمن المنظومة واحسب الزمن اللازم لاسترداد ثمن المنظومة.

### السؤال الثاني: (7+5+6 درجة)

- 1- عرف الوقود الحيوي؟ اذكر انواع الوقود الحيوي؟ اشرح طريقة انتاج الديزل الحيوي؟ ما هي اهم الفروق بين الوقود الحيوي والوقود الأحفوري؟
- 2- عرف الطاقة الكهرومائية؟ تكلم عن طريقة توليد الطاقة الكهرومائية؟
- 3- حفر محمد بئر في قطعة الأرض التي اشتراها في السؤال الأول وقرر ان يقوم بخزن جزء من الطاقة مقدارها 10 كيلوات على هيئة طاقة وضع في خزان ماء على ارتفاع 10 متر. فإذا كانت كفاءة التوربين المستخدم لتوليد الطاقة 90% احسب:
  - معدل التدفق الحجمي للماء اللازم لتوفير هذا القدر من الطاقة
  - حجم الخزان اللازم لتوفير طاقة قدرها 5 كيلوات لمدة ساعتين

### السؤال الثالث: (10+3+5 درجة)

- 1- تكلم عن تقنيات طاقة البحار والمحيطات مع ذكر امثلة لكل تقنية؟
- 2- ما المقصود بالطاقة الحرارية الجوفية ومن اين يمكننا الحصول عليها؟ ما هي مزايا وعيوب طاقة حرارة جوف الأرض؟
- 3- شعر محمد بالوحدة في منطقة (زرزر) حيث عزف عن الناس مجاورته لعدم وجود تمديدات كهربائية. قرر محمد توفير كهرباء مجانية لمن يريد ان يجاوره؛ وقع الخيار على استغلال حرارة باطن الأرض لإنشاء محطة قدرة. قام بحفر بئر على عمق 1800

متر وتحصل على مياه ساخنة درجة حرارتها 230 درجة مئوية إذا كان معدل التدفق الكتلي من البئر 230 كجم/ث

• افرض: وضع تشغيل مستقر - أهمل طاقة الحركة وطاقة الوضع

المطلوب:

- ارسم مخطط محطة طاقة حرارة جوف الأرض نوع Single Flash
- معدل تدفق البخار خلال التوربين
- الكفاءة الايزونتروبية للتوربين
- القدرة الخارجة من التوربين
- الكفاءة الحرارية للمحطة إذا علمت ان درجة حرارة الماء الخارج من المكثف 25 درجة مئوية

السؤال الرابع: (3+3 درجة)

ما العوامل التي تتصح محمد أن يأخذها في الاعتبار لتوفير الطاقة عند بناءه استراحتة وعند شراءه الأجهزة المنزلية؟

ما الوسيلة التي ستستخدمها لتوليد الطاقة الكهربائية لمنزلك ان كنت مكان محمد؟

انتهت الأسئلة

بالتوفيق للجميع