جامعة طنطا
كلية الهندسة
قسم هندسة القوى الميكانيكية
الفرقة الثالثة (لائحة قديمة) - المادة : دراسات بيئية

التاريخ: ١١ / ١ /٢٠١٢
الزمن : ساعتان
الدرجة العظمى : ٦٠ درجة
الامتحان النهائي في ورقة واحدة

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول:

أ- ما المقصود بمفهوم البيئة وما هي أنواعها ومكوناتها؟

ب- ما مفهوم التلوث وما هي مستوياته وأنواعه ؟

ج- تكلم بالتفصيل عن الأنظمة الرئيسية التي أثبتت كفاءتها في السيطرة على تلوث الهواء ، ويمكن إضافتها إلى معظم العمليات الصناعية لتنظيف المداخن.

(١٥ درجة)

السؤال الثاني:

أ- أذكر مصادر تلوث المياه، وما هي الأسباب التي تؤدى إلى تلوث المياه بالنفط؟

ب- تكلم تفصيليا عن المعالجة البيولوجية (Biological treatment) فى معالجة مياه الصرف ؟

ج- ما المقصود بالطمر الصحي ، وما هي أهم الشروط التي يجب توافرها عند اختيار موقع طمر النفايات؟ وما هي أهم المزايا الايجابية لهذه الطريقة؟

(١٥ درجة)

السؤال الثالث:

أ- تكلم بإيجاز عن المصادر الصناعية للتلوث بالإشعاع؟

ب- ما هو المبدأ الأساسي لمراقبة البيئة؟ وما هي فوائد مراقبة البيئة ضمن خطة طويلة الأمد؟

ج- ما هي العوامل التي يجب الاعتماد عليها عند اختيار الجهاز الامثل والأنسب للتحكم في ملوثات الهواء؟

(١٥ درجة)

السؤال الرابع:

أ- ما المقصود بالطاقة القابلة للاسترجاع (المتجددة) والطاقة الغير متجددة، مع ذكر أنواع كلا منها؟ ثم اشرح فكرة عمل الخلايا الفولت ضوئية؟

ب- اشرح مع الرسم محطة توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الجوفية وأذكر مدى مساهمتها في العمل على تقليل التلوث؟

ج- ما المقصود بالصناعات التحويلية وما مدى تأثيرها على البيئة؟ وما هي العوامل التي تحكم التوطن الصناعي؟

(١٥ درجة)

مع التمنيات بالنجاح ،،،،،

Q. 4 A reaction turbine consists of 4 stages. The efficiency of each stage is 70 %. Steam supply is at 13.5 bar and 250 °C. The pressure in successive stages are in geometrical progression. Turbine back pressure is 1.5 bar.

Find 1- the reheat factor for the turbine **2-** the specific steam consumption.

(15 Mark)

With my best wishes

Dr. Abdelkader saad

Tanta University **Faculty of Engineering** **Department of Mechanical Engineering** **Year : 3rd Subject: Thermal Power Station** **Name:**	**Date: 22 /1/2012** **Time allowed : 3 hours** **Full Mark: 100 Mark** **Final Exam: 2 pages** **Academic Number: MEP 3214**

•***Both tables and charts of steam are allowed (available with students).*** مسموح للطالب بالدخول بخريطة وجداول البخار

•*Please, answer **All** questions and assume any missing data and assumptions.*

Q. 1 a) In ideal gas power cycle, **Prove** that for maximum output power:

$$R_{opt} = \left(\frac{T_3}{T_1}\right)^{\frac{\gamma}{2(\gamma-1)}}$$

where T_1 and T_3 are minimum and maximum cycle temperatures.

b) A gas turbine power plant consists of two stages compressor with inter-cooling to the minimum cycle temperature and one stage turbine. It operates at the condition of maximum output power. Maximum and minimum temperatures of the cycle are 477 °C and 27 °C respectively. Isentropic efficiency of each compressor stage is 90%. If the pressure ratio corresponding to the maximum specific output being 4.54, **calculate** the turbine infinitesimal (Polytropic) efficiency.

(30 Mark)

Q. 2 a) Is it possible to maintain a pressure of 10 kPa in a condenser that being cooled by river water entering at 20 °C ?

b) In a regenerative plant, initial steam conditions are 28 bar and 400 °C. Exhaust pressure is 25 mm Hg abs. And the dryness fraction is 90%. Steam is bled for heating the feed water at two points such that the enthalpy drop is divided equally before first extraction, between bleeding points and after second extraction. The condensate from each heater is pumped into the feed line on its boiler side. Assuming a straight line expansion in the turbine and ideal conditions at each heater exit, **determine:** **1-** the bleeding pressures, **2-** the thermal efficiency, **3-** the turbine internal efficiency.

(30 Mark)

Q. 3 a) **Estimate** the main properties of a De Laval turbine, and **comparison** between the impulse and reaction turbine.

b) The nozzle angle of a single stage impulse turbine is 20° and the blade efficiency is to be 90 % of the maximum possible value. Blade speed is 200 m/s. Tip blade angles 35°. Draw the velocity diagram for the stage and **calculate**:

1- blade velocity coefficient, **2-** axial thrust on the bearings,
3- specific power developed **4-** adiabatic enthalpy drop in the stage.

(25 Mark)