

أولاً - أجب عن ثلاث فقط من الاسئلة الآتية (12 درجة لكل سؤال) :

- 1- عدد 5 من التعريفات الحديثة الخاصة بمحاسبة المستهلكين وتحدث (عن) و اشرح احداها .
- 2- عدد و اشرح العلاقات الثلاث الخاصة بالحدديد المبدئي للتوتر الاقتصادي لشبكات (خطوط) النقل الكهربائية .
- 3- عدد 6 من انواع عقود المشاركة بين الدولة والقطاع الخاص (P.P.P) و اشرح ووضح العقد D.B.F.O .
- 4- في مسألة الاستثمار الاقتصادي لوحدات التوليد : أكتب شرطي توزيع الاستطاعات الحقيقية و الردية بين هذه الوحدات مع شرح الحدود والرموز وكتابة الواحدات .

ثانياً - حل المسألتين الآتيتين (22 درجة لكل واحدة) :

المسألة الأولى : آ- عدد خمس من مؤشرات الوثوقية التي تعرفها مع شرح حدودها .
 بفرض تواجد 6/وحدات توليد متماثلة استطاعة كل منها [MW] 100 تعمل في محطة واحدة، احتمال تعطل كل منها /0.02/، الحمولة الأعظمية للمحطة [MW] 600. فإذا كان نقصان الاستطاعة المولدة عن المستهلكة يكلف [R/kWh] 0.6 والمصاريف اللازمة لاستثمار كل وحدة جديدة تقدر بمليون ونصف [R] /1500000/ في السنة ، المطلوب : تحديد العدد الأمثل للوحدات الاحتياطية اللازم إضافتها لمواجهة الطوارئ، وذلك إذا علمت أن احتمال تعطل وحدة واحدة من ست وحدات هو /0.108/ واحتمال تعطل وحدتين هو /0.011/ واحتمال تعطل ثلاث وحدات من ست هو /0.00015/ احتمال تعطل أربع وحدات من ست هو صفر تقريبا /0/، وأن احتمالات تحميل المحطة هي: $P(400)=0.12$ ، $P(300)=0.25$ ، $P(600)=0.04$ ، $P(500)=0.08$ وفي حال استخدام وحدتين احتياطيتين فإن احتمال تعطل وحدة واحدة من ثمان وحدات هو /0.139/ احتمال تعطل وحدتين هو /0.0099/ احتمال تعطل ثلاث وحدات /0.00405/ احتمال تعطل أربع وحدات /0.00001/ احتمال تعطل خمس وحدات تقريبا صفر /0/ . المقاومة النوعية لمعدن الكابل $18 [\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{Km}]$.

المسألة الثانية : يراد تركيب محطة توليد كهربائية باستطاعة [MW] 30 ، يقترح لذلك أحد النوعين : آ- بخاري ب- غازي . المطلوب :
 1- تحديد قيمة الزمن المقابل للحمل الأعظمي T_{Max} والذي تعادل عنده تكاليف المحطتين السابقتين وذلك باستخدام طريقة الاستهلاك الخطي لحساب تكاليف الإنشاء علما بأن الخصائص الاقتصادية لكلتا المحطتين هي :

نوع المحطة	تكلفة الإنشاء $10^6 K$	عمر المحطة الوسطي [year]	تكاليف الإنتاج $\psi [K / \text{kWh}]$	تكاليف الصيانة والتشغيل السنوية المعجلة $10^6 K$
بخاري	750	25	1	34.95
غازي	500	15	1.25	23.3

- يؤخذ عامل التعجيل $I=0.07$ وتعتبر فترة الدراسة $x=0.25$ [year]. ثم أحسب عامل الحمل المكافئ لهذه الحالة .



2019/06/27

اقتصاديات نظم القدرة الكهربائية

أولاً - أحسب عن ثلاث فقط من الأسئلة الآتية (12 درجة لكل سؤال) :

- 1- عدد 5 من المبررات المحددة الخاصة بمحاسبة المستهلكين وتحدث (عن) واشرح احداهما .
- 2- عدد واشرح العلاقات الثلاث الخاصة بالحدود المبدئي للوقت الاقتصادي للشبكات (خطوط) النقل الكهربائية .
- 3- عدد 5 من انواع عقود المشاركة بين الدولة والقطاع الخاص (P.P.P) واشرح ووضح العقد D.B.F.O .
- 4- في مسألة الاستثمار الاقتصادي لوحدات التوليد : أكتب شرطي توزيع الاستطاعات الحقيقية و الردية بين هذه الوحدات مع شرح الحدود والرموز وكثافة الواحدات .

ثانياً - حل المسألتين الآتيتين (22 درجة لكل واحدة) :

المسألة الأولى : أ- عدد خمس من مؤشرات الوثوقية التي تعرفها مع شرح حدودها .
 يفرض تواجد 6/وحدات توليد متماثلة استطاعة كل منها $100 [MW]$ تعمل في محطة واحدة، احتمال تعطل كل منها $0.02/$ ، الاحتمال الأعظمية للمحطة $600 [MW]$. فإذا كان نقصان الاستطاعة المولدة عن المستهلكة يكلف $0.6 [R/kWh]$ والمصاريف اللازمة لاستثمار كل وحدة جديدة تقدر بمليون ونصف $[R]$ / $1500000/$ في السنة ، المطلوب : تحديد العدد الأمثل للوحدات الاحتياطية اللازم إضافتها لمواجهة الطوارئ، وذلك إذا علمت أن احتمال تعطل وحدة واحدة من ست وحدات هو $0.108/$ واحتمال تعطل وحدتين هو $0.011/$ واحتمال تعطل ثلاث وحدات من ست هو $0.00015/$ احتمال تعطل أربع وحدات من ست هو صفر تقريباً $0/$ ، وأن احتمالات تحميل المحطة هي: $P(400)=0.12, P(300)=0.25$ ،
 $P(500)=0.08$ ، $P(600)=0.04$ ، وفي حال استخدام وحدة احتياطية إضافية واحدة فإن الخسارة المادية خلال عام (التوقع الحسابي) هي $[R/Year]/2503800/$ وفي حال استخدام وحدتين احتياطيتين فإن احتمال تعطل وحدة واحدة من ثمان وحدات هو $0.139/$ احتمال تعطل وحدتين هو $0.0099/$ احتمال تعطل ثلاث وحدات $0.00405/$ احتمال تعطل أربع وحدات $0.00001/$ احتمال تعطل خمس وحدات تقريباً صفر $0/$. المقاومة النوعية لمعدن الكابيل $18 [\Omega \cdot mm^2 / Km]$.

المسألة الثانية : يراد تركيب محطة توليد كهربائية باستطاعة $30 [MW]$ ، يقترح لذلك أحد النوعين : آ- بخاري ب- غازي . المطلوب :
 1- تحديد قيمة الزمن المقابل للحمل الأعظمي T_{Max} والذي تعادل عنده تكاليف المحطتين السابقتين وذلك باستخدام طريقة الاستهلاك الخطي لحساب تكاليف الإنشاء علماً بأن الخصائص الاقتصادية لكلتا المحطتين هي :

نوع المحطة	تكلفة الإنشاء $10^6 K$	عمر المحطة الوسطي [year]	تكاليف الإنتاج $\eta [K / kWh]$	تكاليف الصيانة والتشغيل السنوية المعجلة $10^6 K$
بخاري	750	25	1	34.95
غازي	500	15	1.25	23.3

- يؤخذ عامل التعجيل $I=0.07$ وتعتبر فترة الدراسة $25 [year]$ ، $x=0$. ثم أحسب عامل الحمل المكافئ لهذه الحالة .



2019/06/27

حل المسألة رقم 8. م. م. م. ل. 5/ طاعة + طاعة 2/ 2019

باستخدام العلاقة I انما للفائدة صلبة

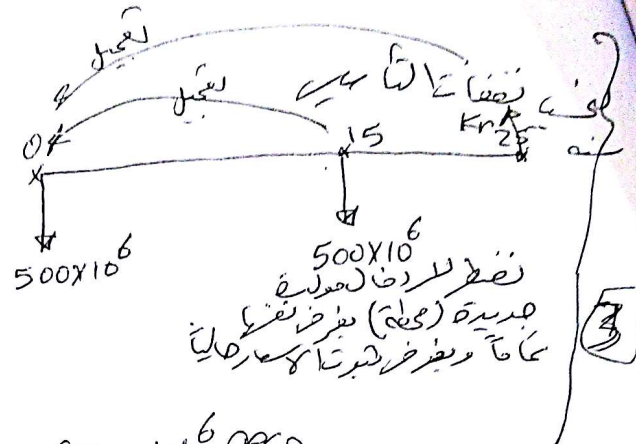
$$C_g = K_g + B_g + F_g$$

المسألة الثانية

$$K_g = \left[500 + \frac{500}{(1+i)^{15}} \right] - \left(500 \frac{15-10}{15} \right) \frac{1}{(1+i)^{25}}$$

المسألة الأولى

المسألة الثانية



$$K_g = 650.51 \text{ (MR)} = 650 \times 10^6 \text{ (R)}$$

1) 23.3 (MR) $\left(\frac{1}{4} \right)$ من الفائدة

$$F_g = 30 \times 10^3 \times T_{max} \times 1.25 \times 1.165 \times 10^{-6} \rightarrow F_g = 37500 T_{max}$$

المسألة الأولى

المسألة الثانية

المسألة الثالثة

$$= 436.9 \times 10^{-3} T_{max} \text{ (MR)}$$

وضعه بالتحويل كدالة تكاليف التحويل للنوع الثاني

$$C_g = 650 + 23.3 + 436.9 \times 10^{-3} T_{max} \text{ (MR)}$$

$$C_{sa} = C_{ga} \Rightarrow$$

$$[784.95 + (349.5 \times 10^{-3} \times T_{max})] = [673.3 + (436.9 \times 10^{-3} \times T_{max})]$$

$$784.95 - 673.3 = (436.9 \times 10^{-3} - 349.5 \times 10^{-3}) T_{max}$$

$$111.65 = 87.4 \times 10^{-3} T_{max}$$

$$T_{max} = \frac{111.65}{87.4 \times 10^{-3}} = 1277 \text{ (h)}$$

المسألة الأولى

المسألة الثانية

المسألة الثالثة

$$T_{max_{cr}} = T \times 2.4_{cr} \Rightarrow L.f_{cr} = \frac{1277}{8760} = 0.14$$

المسألة الأولى

المسألة الثانية

المسألة الثالثة

2019/05/05/ J.N.N. / 15/05/2019

عدد الملاحظات الثانية / 22 رقم /

وہابیہ کے خلاف جو کچھ لکھا ہے وہ سب سچ ہے

$$C = K_s a + (M + O)_{sa} + F_{sa} + D_{sa} + Y_{sa}$$

(3)

$$\boxed{1} \quad C_s = K_s + B_s + F_s \quad \dots \textcircled{1} \quad \text{وہاں سے} \leftarrow$$

تكاليف التأمين (الكثير) للتعويضات وواجب انهم على المصلحة العامة هو ٢٥ سنة
وفتره الدراسة (٢٥) سنة فلهذا قد قلنا احوال قديمة وتكاليف التأمين المحلية
على نفس تكاليف التأمين التي دفعت في اول المشروع هي

(1) $K_s = 750 \text{ (M/R)}$

← تطابق الصيانة والتشغيل النوعية المحيطة (مطابق بنجر الماعز) (لدا عريف بارو)
لبنى - $34,95$ (M R)

(1) $F_{sa} = \frac{f_s}{1+i-x} \left[1 - \left(\frac{x}{1+i} \right)^n \right]$

(2) f_s هو الدخل السنوي، $x = 1+x$ هو معدل الفائدة السنوي.

(3) $\left(\text{القيمة الحالية للدفعة الواحدة} \times \text{عدد الدفوعات} \right)$

p_s = احتمال نجاح $X = 1 + x$ على الأقل
 $X = 1$ x غير متناهية
 p_s = احتمال نجاح $X = 1 + x$ على الأقل

\leftarrow لیس فزنا کا دوازلہ (4) فزنا کا دوازلہ m فزنا کا دوازلہ
 $(m = 11.65)$

$$\boxed{1} \quad f_s = 30(\text{MW}) \times 10^3 \times T_{\text{max}} \times 1$$

← السيفي

$$\textcircled{1} F_{sa} = 349,5 \times 10^3 \text{ Tmax [N/A]}$$

$$\boxed{I} C_{sa} = 750 + 34,95 + (349,5 \times 10^{-3} \times T_{ma}) \quad (\text{MWh})$$

النوع الثاني: نلاحظ أنه يلزمنا مخطط حيث أنه غير الممتدة الثانية الوطيد

المشكلة رقم ١. ص. ص. ل (5) طاقة + طاقة فت 2-2019

المشكلة الأولى

مقدار صوت عجز مقداره (MW) 200 بالمثلث

$$① P_{200} = (0.04 \times 0.0011) + (0.08 \times 0.00015) + 0 = 0.000452$$

افتتاح صوت عجز مقداره (MW) 300 بالمثلث

$$① P_{300} = (0.04 \times 0.00015) + 0 = 0.000006$$

يجد أنه لا داعي للمتابعة بما يخص افتتاح صوت عجز المقدار (مقدار صوت عجز) - حسب التوقع الحسابي لا يمكن ظهور عجز ~~في~~ ^{في} المنطقة خلال عام كامل

$$② \left. \begin{aligned} M_1 (kWh) &= 8760 \times [(1000000 \times 0.005218) + (2000000 \times 0.000452) + (3000000 \times 0.000006)] = 5.38 \times 10^6 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\text{لـ تحويله من kWh} \\ &\text{لـ تحويله من kWh} \end{aligned}$$

$$M_1 (\text{R}) = 0.6 \times (5.38 \times 10^6) = 3.227 \times 10^6 \text{ [R/year]}$$

ثانياً - في هذا الجدول افترضنا اننا لم نأخذ في الاعتبار توليد الطاقة الكهربائية

$$① \text{لـ توليد الطاقة الكهربائية} = 2.5038 \times 10^6 \text{ [R/year]} \text{ (لا داعي لمعادلة)}$$

ثالثاً - في حال استمرنا وندرس توليد الطاقة الكهربائية (المضافة) نجد ان

$$① \left. \begin{aligned} P_{100} &= (0.04 \times 0.00405) + (0.08 \times 0.000001) \\ &= 0.000163 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\text{لـ عجز مقداره 100 MW} \\ &\text{لـ عجز مقداره 100 MW} \end{aligned}$$

$$① P_{200} = (0.04 \times 0.00001) + 0 = 0.0000004 \text{ لـ عجز مقداره 200 MW}$$

$$① P_{300} \approx 0 \text{ لـ عجز مقداره 300 MW}$$

لا داعي للمتابعة بعد ذلك.

يكون التوقع الحسابي لا يمكن ظهور عجز باللا منطقة خلال عام كامل

$$M_3 (kWh) = 8760 [(1000000 \times 0.000163) + (2000000 \times 0.0000004) + 0] = 143489 (kWh)$$

$$② \left. \begin{aligned} M_3 (\text{R}) &= 143489 \times 0.6 = 89093 \text{ [R/year]} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\text{لـ توليد الطاقة الكهربائية} \\ &\text{لـ توليد الطاقة الكهربائية} \end{aligned}$$

نجد عدد ساعات تشغيل عند الحدود المستدقة (6 7 8) والتوقع الحسابي للتوليد خلال

سنة نصف البير خطة استثمار العتبات الاضافية 10 15 3 مليون (R) و 4

نوجد ان التوليد في سنة ل 6/ اموال [R/year] 3.227 ! ل 7 اموال [R/year] 4,038

ل 8 اموال (R/year) 3,089 . اذا افترضنا ان توليد الطاقة لـ 4 اموال و لـ 8 اموال

لـ 8 اموال (R/year) 3,089 . اذا افترضنا ان توليد الطاقة لـ 4 اموال و لـ 8 اموال

لـ 8 اموال (R/year) 3,089 . اذا افترضنا ان توليد الطاقة لـ 4 اموال و لـ 8 اموال

لـ 8 اموال (R/year) 3,089 . اذا افترضنا ان توليد الطاقة لـ 4 اموال و لـ 8 اموال

لـ 8 اموال (R/year) 3,089 . اذا افترضنا ان توليد الطاقة لـ 4 اموال و لـ 8 اموال