

ب. أنظمة توليد

ج. شبكة النقل

د. التوزيع

1. مصادر توليد قياسية

خطوط النقل

محطات



1. مجال مقاييس

2. ملف

3. حالات استثنائية

ج. أنشأت خطوط نقل القدرة الكهربائية من حيث المصادر

1. خط نقل الجهد العالي وهو المصدر 500 kv إلى 22 kv إلى 132 kv

2. خط نقل الجهد المتوسط وهو المصدر 33 kv إلى 66 kv

3. خط نقل الجهد المنخفض وهو المصدر 22 kv إلى 11 kv

4. خط نقل الجهد المنخفض وهو المصدر الأقل من 0.4 kv

ب. أنشأت خطوط نقل القدرة الكهربائية من حيث الجهد

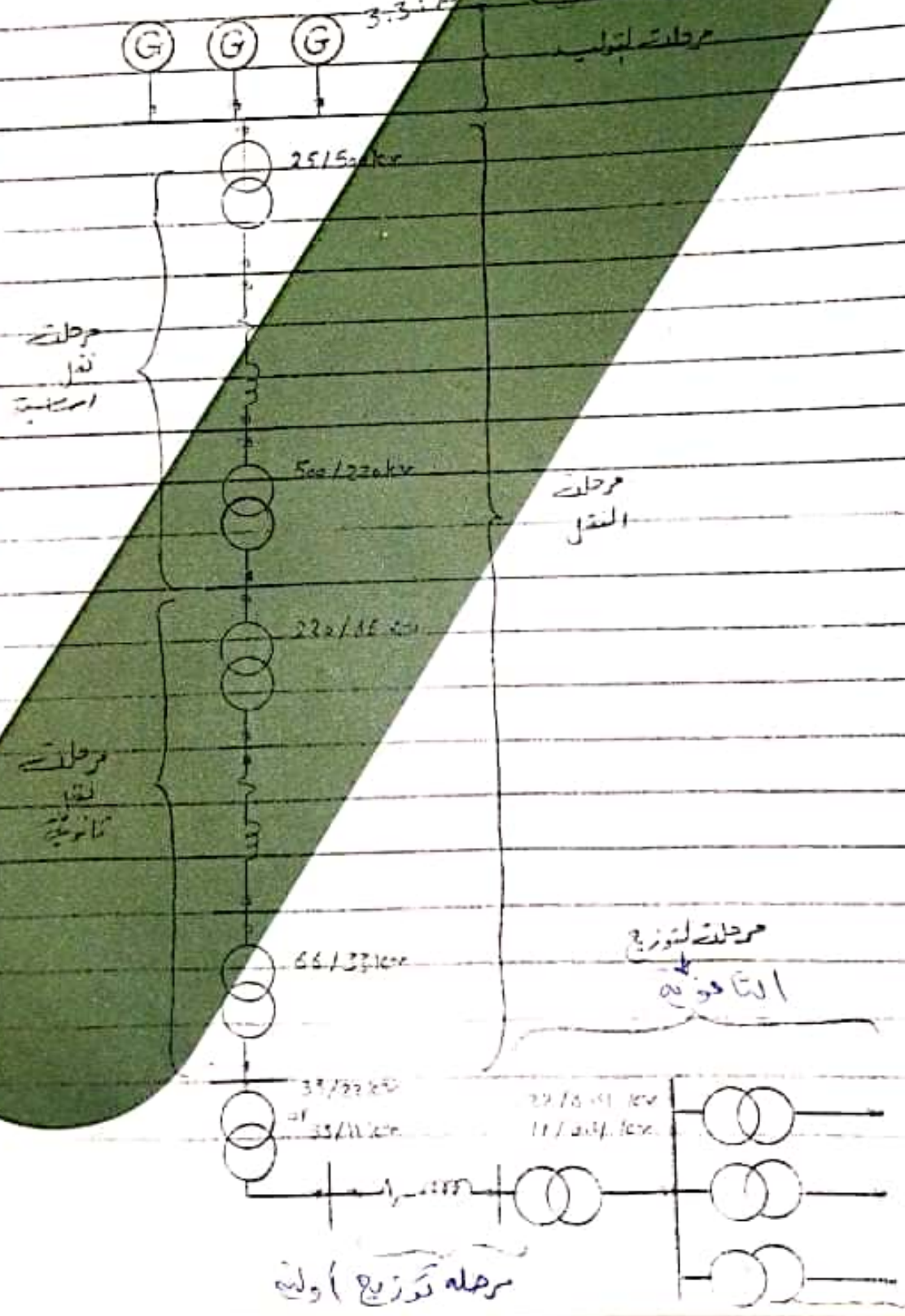
1. خط نقل قدرة طويل

2. خط نقل قدرة متوسط

3. خط نقل قدرة قصير

تحت ملكية الدولة الكهربائية ثم وضع الأساس الأساسي للخطوط ؟ إيمان ٢٠١٦
 خطوات الدولة الكهربائية

هذه عدد هائل من العناصر التي تتدخل بوضعها المبني
 وتكاليف ولا يمكن تحقيق الهدف الأمية من أجله وصوائغ ونقل الطاقة الكهربائية
 وتوزيعها على الشبكات



التي لها أهمية منفردة

١) التي لها أهمية منفردة (Hard ware)

وتشمل جميع المعدات والأجهزة والأجهزة لتوليد وتوزيع الطاقة الكهربائية
ويكون تصنيف المكونات إلى

١) التي لها أهمية منفردة

وهي تقوم بالوظائف الأساسية لنظام القدرة من توليد ونقل وتوزيع وتشمل محطات التوليد خطوط النقل محطات النقل الرئيسية
الكابلات

٢) مكونات الحماية

وهي تقوم بحماية النظام عند اختلاله إما بإيقافه أو رفعه وإيقافه أو خفضه والأجزاء الفرعية مثل القواطع المفاتيح مفاتيح التيار

٣) المنظومة التشغيل والتحكم

وهي تقوم بالتحكم وتشغيل المنظومة وتشمل التشغيل مستويات الأداء الطويلة وتشمل (تشغيل نظام الحصة) وتشغيل عمال القدرة وأجهزة التحكم وسريعات الطاقة

٤) دوائر الاتصالات

وهي تقوم بنقل البيانات من مكان إلى مكان وأجزاء المنظومة المراد المراقبة ونقل أوامر التشغيل ومراكز التحكم إلى أجهزة التحكم

٥) الأجهزة القياسية

تقوم بإقامة أرقام المنظومة وتشمل الأجهزة القياسية والليزر والقدرة وعدادات الطاقة

فصل التثنية والعشرون

وتنقل في حرم البرمجيات المتقدمة كما مراد الحداثة الحديثة

لو كانت النكاحات من جنسها

وَقَدِيدُ الْحَمِيمِ الَّذِي تُغْتَدَبُ بِهِ عَلَمَاتُ

سید محمد کاظم متقی

٥. بر صحت خلافتی کبابه القوم

بسم الله الرحمن الرحيم

يستعمل جرح الماء الحار في قروح الحروق الكهربائية بكمية كبيرة.

نما (۴) الی سویں القیادتے والے نوازے من القیادتے والے ادارے

﴿ التوبة ﴾ التوبة التوبة والتوبة من الذنوب والذنوب والذنوب

حرفه نظومت الفوائد العشرية في شرح أمته، وكانها معظمتها؛ افتران ٢١٧

الخرج اضمار كونه القوم في غيبته بالاسم القطيعة لا يوفى ايمان حده

المشروع الذي كان الأساس له لتثبيت الدستور في مصر هو هذا (ما تكتب بالترقيم) ٢٠١٦

ممكن ان يكون

۱۔ اعلیٰ قولید لغت کے نگار نے غازی نے نووی سے کمال شہاد

محاضرات لولت الرفيع

٧. خطوط نقل الخدمة الكهربائية

الحظان كولاتا حفص

خطوطه و مستحقه التوزيع

۶۔ تمہارے لوگ حمد کے گمراہ ہیں

v. خطوط و شبكات التوزيع (النقل)

مراحل الشبكة الكهربائية

1. مرحلة النقل

يتم توليد الطاقة الكهربائية بواسطة مولدات التيار المتردد ثلاثية المرحبة والتي تقدم بمتواليات الطاقة الكهربائية إلى طائفة الكهرباء

2. مرحلة النقل

تتمثل الخطوة الأولى في انتقال الطاقة الكهربائية من أماكن توليدها إلى أماكن استخدامها إما بخطوط نقل هوائية أو كابلات أرضية

3. مرحلة نقل الطاقة الكهربائية من المولدات إلى المحطات الفرعية للتوزيع

4. مرحلة التوزيع

ويستخدم في هذا المرحلتان القدرة المتخزنة في المحطات من مستوى حصة النقل إلى مستوى حصة التوزيع ثم يتم نقل حصة التوزيع عن طريق كابلات ذات جهد إلى الجهد المنخفض إلى حصة المستهلكين

5. مرحلة توزيع أول : وهي التي تنقل القدرة من المحطات الفرعية إلى الجهد المتوسط

6. مرحلة توزيع ثانوي : وهي التي تنقل القدرة من الجهد المتوسط إلى الجهد المنخفض

7. أهمية نقل القدرة من حصة المستهلكين

8. تقليل تيار النقل وبالتالي تقليل الفقد

9. تقليل فقد الطاقة في خطوط النقل وبالتالي تقليل الفقد

10. تقليل منسوب الجهد في أواخر التوزيع

11. تحسين كفاءة نظام نقل الطاقة

12. ارتفاع القدرة المفقودة

$$R = \frac{\rho L}{A}$$

$$P_{loss} = I^2 R$$

$$P_{loss} = I^2 R$$

السادس
حطاط تولد الأمانة الأخرى

تقسم حطاط الطائفة إلى حطاط قديمة وحطاط غير قديمة (أخرى)

الحطاط القديمة

الحطاط القديمة

غير مباشرة الموروثات

تستند الطائفة لنفسه اعاني صورة طائفة حرامية باستند المورثات الشخصية أو في صورة حرمية باستند الحد بالنفسه التي تولد حرمية لنفس الطائفة كحرمية حاشية

طائفة لربيع

تقسم حطاط الطائفة إلى حطاط قديمة وحطاط غير قديمة (أخرى)

الحطاط القديمة وحطاط غير قديمة (أخرى)

الحطاط القديمة وحطاط غير قديمة (أخرى)

تستند طائفة لربيع في اشارة لربيع حرمية تستند لربيع طائفة لربيع

الحطاط القديمة وحطاط غير قديمة (أخرى)

الحطاط القديمة

الحطاط القديمة

طائفة	سود	طائفة	حرمية	طائفة	حرمية	طائفة	حرمية
كريمة	كريمة	كريمة	كريمة	كريمة	كريمة	كريمة	كريمة

الحطاط القديمة

الحطاط القديمة

الحطاط القديمة

الحطاط القديمة

مميزات الخطابة السريعة

١- كفاءة وقتها

٢- سهولة فهمها

٣- تقليل التوتر والقلق

٤- تقليل

٥- تقليل

٦- سهولة

معيوب الخطابة السريعة

١- إهمال

٢- إهمال

٣- إهمال

٤- إهمال

نقاط اهتمام

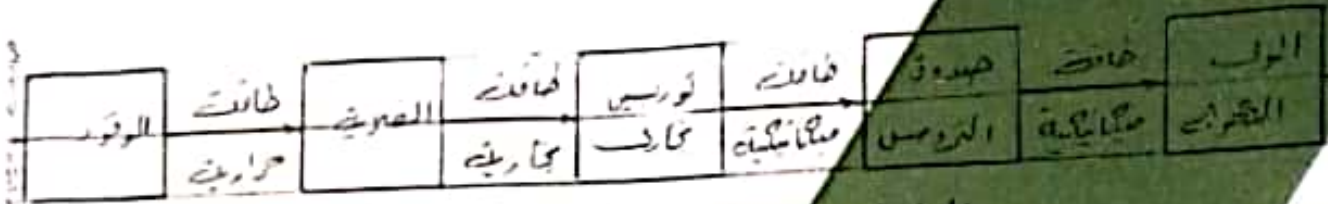
١- الخطابة

٢- الخطابة

٣- الخطابة

٤- الخطابة

٢- المصطلحات الفيزيائية



المحركات المصنوعة لتحويل الطاقة داخل المحطة الكهربائية

مكونات المحطات الكهربائية

الطاقة

هذه عبارة عن عملية لتحويل الطاقة من شكل إلى شكل آخر
كيفية التحويل من الوقود

٣- التوربين البخاري

يتكون من عدد كبير من الريش فائقة الصلابة مصنوعة من سبيج لها حركة دائرية
حول محورها عند تعرضها لضغط البخار
يتم التحكم في سرعته بواسطة التوربين باستشعار مهم يعمل بنظام الحيدروليد
للتحكم في ضغط البخار

٤- الوقود

لصيانة الأنظمة ودراسة الحرارة الجارية ليصبح صلبا ليعمل دون غير الوقود سينتج
ثم ليضع من جديد إلى داخل المحطة

٥- التوربين الغازي

يقوم التوربين بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية مع وجود
قليل من الوقود بين محركاته حيث توجد نفس الحركة لسيارة تفصل بين المحركين
السرعة ثابتة لا تتغير تقريبا مع تغير الوقود في نظام التحكم في السرعة

٦- المحرك

وهو أسوأ أنظمة التبريد ذات ارتفاع متواضع للاسراع في طرق
مآزات الاحتراق والتفصيل من ملوث البيئة لا يفتت بالدفعة

٣. المحطات الغازية

الوقود	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة
الوقود	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة
الوقود	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة	خافضة

المحطة الصنعية لتحويل الطاقة داخل المحطات الغازية

١. مكونات المحطات الغازية

المحطة الغازية

١. خزانة الوقود الغازية

٢. خزانة الغازات

٣. توربين غازي

٤. مولد كهربائي متصل بالتوربين

٥. الأجهزة المساعدة لمرحلة الوقود في دورة الخافضة - الخافضة

٦. وسائل إخماد - وسائل تسخين لمرحلة الخافضة - الخافضة

٢. مميزات المحطات الغازية

١. انخفاض التكاليف الإنشائية

٢. سرعة الإنشاء مقارنة بالمحطات البخارية لنفس القدرة

٣. تشغيل بسيط من حيث التشغيل والتحكم

٤. سرعة التشغيل مقارنة بالمحطات البخارية

٥. المبدأ السريع والتشغيل المستمر

٦. محطات توليد

٣. عيوب المحطات الغازية

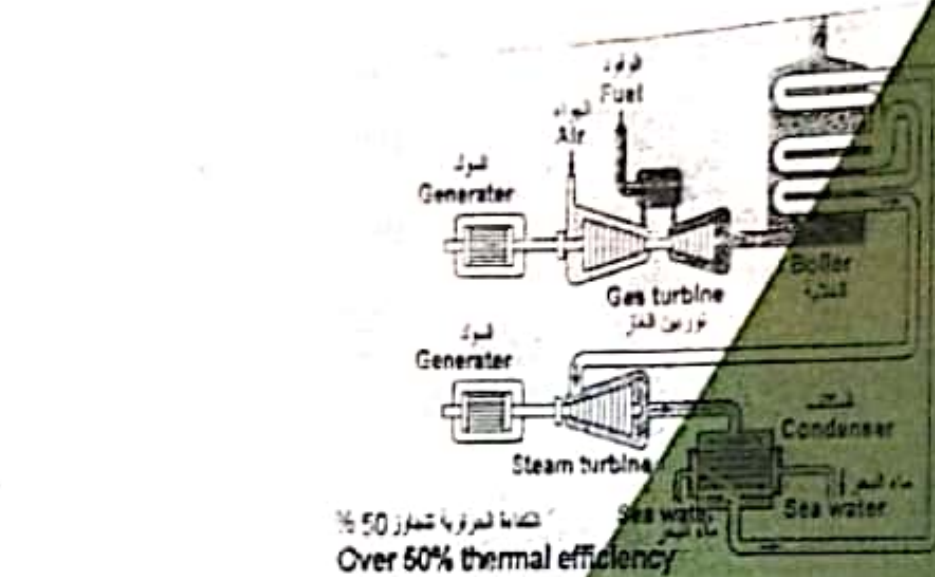
١. نسب انبعاث عالية للملوثات

٢. ارتفاع درجة الحرارة

٣. ارتفاع درجة الحرارة

٤. ارتفاع درجة الحرارة

٥. ارتفاع درجة الحرارة



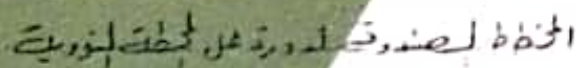
في أنظمة توليد الطاقة

١. تتكون محطات التوليد المركبة من وحدات توليد أساسية بتوربينات غاز لتوليد الطاقة الكهربائية مع وحدات توليد ثانوية بتوربينات بخارية. يتم الاستفادة من غازات الاحتراق الصادرة لتسخين الماء لتوليد البخار الذي يستخدم في تشغيل وحدات توليد أخرى. فدار بتوربينات البخار مما يزيد من كفاءة المحطة لتزيد عن ٥٠٪.

٢. كفاءة عالية
٣. استهلاك أقل من الوقود
٤. تكاليف تشغيل منخفضة
٥. لا تحتاج مساحة كبيرة للتبريد
٦. تكاليف صيانة منخفضة



٥. قطاع الاسطوانات المنوية



١. تتم عملية الاستطارة بواسطة الحرارة التي تنتج من احتراق الوقود في غرفة الاحتراق. حيث يتم تسخين الهواء الداخل إلى غرفة الاحتراق بواسطة الحرارة التي تنتج من احتراق الوقود. ثم يتم تسخين الهواء مرة أخرى بواسطة الحرارة التي تنتج من احتراق الوقود. وهكذا يتم تسخين الهواء عدة مرات حتى يتم تسخينه إلى درجة الحرارة المطلوبة.

تدريجاً في الماء...

١- التمدد الطبيعي كفاءة تشغيل عالية تصل إلى ٧٠٪

٢- خفض الـ ... من هذه المخططات

٣- من المخططات ... غير المخططة ... ارتفاع من ارتفاع ...

٤- ...

١- الوقود ...

٢- ...

٣- ...

٤- ...

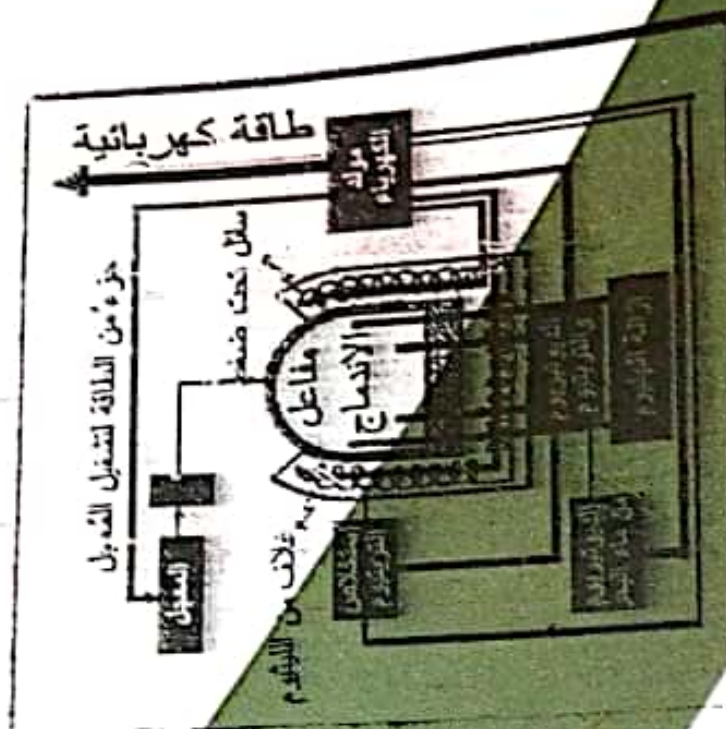
٥- ...

٦- ...

٧- ...

٨- ...

١٢ - محطة الاندماج النووي



طاقة كهربائية	مصدر الطاقة	مادة الاندماج	مصدر الطاقة	مصدر الطاقة	مصدر الطاقة	مصدر الطاقة	مصدر الطاقة
كهرباء	توربين	مادة الاندماج	مصدر الطاقة	مصدر الطاقة	مصدر الطاقة	مصدر الطاقة	مصدر الطاقة

المخطط لصنعة جديدة على المحطات النووية.

نظريته العمل -

١- تعتمد نظرية الاندماج النووي على النظرية النسبية لأينشتاين

$$E = mc^2$$

٢- عند اقتراب نواتين في دور مسافة من ٣ الى ١١ سم تنشأ قوة

هذه نووية بينهما تؤدي الى تكوين نواة ذرية جديدة

٣- تصاحب قوة الكذب هذه طاقات ضخمة طاقت الاندماج النووي

٤- لتستخدم هذه الطاقات في إنتاج البخار لادارة توربين جارف يولد

معددين مولد لتوليد الطاقة الكهربائية الى فائض لتجريبية

عنوان خطي الكسائي الموقر

١- رخصه سغرا لـ h_{max} المولية من هذه الاطمان
 لا يتبع بمطابق مواد مشقة مجهزة للبيئة
 شبيهة قميص كفاءة تسقيط قتل الـ ١/٦

٢- من الناس قتل
 وقد لا احكام اعدا
 منسوبة الحكم منسوبة الانشطة الله
 متفقا بالجملة الى افضل الصالحات استقلال
 حياطة وتسقيط
 منسوبة الحكم منسوبة الانشطة الله

١- الحفلات الشفوية

رقم	الوقت	المكان	الجهة	الاسم	اللقب	الدرجة	الصفة	الوظيفة	الملاحظات
١	١٠:٣٠	١٠:٣٠	١٠:٣٠	١٠:٣٠	١٠:٣٠	١٠:٣٠	١٠:٣٠	١٠:٣٠	١٠:٣٠
٢	١١:٣٠	١١:٣٠	١١:٣٠	١١:٣٠	١١:٣٠	١١:٣٠	١١:٣٠	١١:٣٠	١١:٣٠
٣	١٢:٣٠	١٢:٣٠	١٢:٣٠	١٢:٣٠	١٢:٣٠	١٢:٣٠	١٢:٣٠	١٢:٣٠	١٢:٣٠
٤	١٣:٣٠	١٣:٣٠	١٣:٣٠	١٣:٣٠	١٣:٣٠	١٣:٣٠	١٣:٣٠	١٣:٣٠	١٣:٣٠
٥	١٤:٣٠	١٤:٣٠	١٤:٣٠	١٤:٣٠	١٤:٣٠	١٤:٣٠	١٤:٣٠	١٤:٣٠	١٤:٣٠
٦	١٥:٣٠	١٥:٣٠	١٥:٣٠	١٥:٣٠	١٥:٣٠	١٥:٣٠	١٥:٣٠	١٥:٣٠	١٥:٣٠
٧	١٦:٣٠	١٦:٣٠	١٦:٣٠	١٦:٣٠	١٦:٣٠	١٦:٣٠	١٦:٣٠	١٦:٣٠	١٦:٣٠
٨	١٧:٣٠	١٧:٣٠	١٧:٣٠	١٧:٣٠	١٧:٣٠	١٧:٣٠	١٧:٣٠	١٧:٣٠	١٧:٣٠
٩	١٨:٣٠	١٨:٣٠	١٨:٣٠	١٨:٣٠	١٨:٣٠	١٨:٣٠	١٨:٣٠	١٨:٣٠	١٨:٣٠
١٠	١٩:٣٠	١٩:٣٠	١٩:٣٠	١٩:٣٠	١٩:٣٠	١٩:٣٠	١٩:٣٠	١٩:٣٠	١٩:٣٠

٢- مقابلة الحفلة السابقة

٣- اختيار أو التمسك

٤-

٥-

٦-

٧-

٨-

٩-

١٠-

١١-

١٢-

١٣-

١٤-

١٥-

١٦-

١٧-

١٨-

١٩-

٢٠-

٢١-

٢٢-

٢٣-

٢٤-

٢٥-

٢٦-

٢٧-

الكهنة والكهنة

مركز الأبحاث والدراسات ومعدات تنظيم المراجعة والإدارة
التيارات والنظم

في قوله تعالى: "وَاللَّهُ يَخْتَارُ مَا يُؤْتِيهِ اللَّهُ لِمَنْ يُشَاءُ لَا يَخْتَارُ الْإِنْسَانُ شَيْئًا مِنْ شَيْءٍ"

استدقق السيد علي الكنتافي داخل المسند حرره السيد القويص في المائنة
ذات الحور الكنتافي والرامس

فانما هو الكفوف والراحم

نقولوا الطائفة المريضة لا اراي طائفة هيكلانية في اولادنا

الطائفة الميمونية الى طائفة لهيبية

والتقدمية الطائفة الحزبية في الحظائر العظمى من عالمنا العربي

الارتفاع مستوي

عبدالله بن محمد بن عبد الله

P - P - B - g - H - η_T - η_G - η_r

1/11/2019

۱۰۰

Handwritten musical notation on a green staff. A diagonal white line runs from the bottom left towards the top right. The notation is written in black ink, with some notes and rests visible on both sides of the line.

Cr

أنواع الخطايا عيية

وتقسم الحظرات الستة طبقاً لاختلاف الاستخدام

۱۔ خطائے حمل و اسباب

۱۰. خطبات ذروة محل

٥- خطوات تدرة غير مرتبطة بالمسئلة مع ذاتها بعدة خطوات

المساحة المربعة

١. مسوياً على مستوى ٥٠ متر.
٢. مسوياً متوسط بين ٤٠ - ٥٠ متر.
٣. مسوياً بالنقص أو الزيادة ٤٠ متر.

أنواع التوزيعات المسطحة

١. التوزيعات المسطحة وهي توزيعات تعمل بالدفع عند مستوى ماء مرتفع.
٢. التوزيعات المسطحة وهي توزيعات تعمل عند مستوى ماء متوسط.
٣. التوزيعات المسطحة وهي توزيعات تعمل عند مستوى ماء منخفض.
٤. التوزيعات المسطحة أو التوزيعات المسطحة العكس.
٥. التوزيعات المسطحة (التوزيعات المسطحة).

مميزات التوزيعات المسطحة

١. مساحة سطح التوزيعات المسطحة كبيرة.
٢. التوزيعات المسطحة غير ملوثة للبيئة.
٣. التوزيعات المسطحة لا تحتاج إلى صيانة.
٤. التوزيعات المسطحة لا تحتاج إلى طاقة.

عيوب التوزيعات المسطحة

١. ضرورة بناءها في أماكن توافر المياه المسطحة.
٢. التوزيعات المسطحة لا تحتاج إلى صيانة.
٣. التوزيعات المسطحة لا تحتاج إلى طاقة.
٤. التوزيعات المسطحة لا تحتاج إلى صيانة.
٥. التوزيعات المسطحة لا تحتاج إلى صيانة.

الباب الثالث المولدات التزامنية (التزامنية)

تعريف المولد التزامني

سميت التزامنية لأن العضو الدائر بدور بنفس سرعه دوران المحال المغناطيسي هو انه فائدة لانعكاس اتي ينعكس عليها محرك المولد

الاجزاء الرئيسية للمولد التزامني

تتركب الآلات التزامنية من عضوين (عضو ثابت / عضو دائر)
العضو الثابت يسمى المنفذ وهو يحمل ملفات انتاج الطاقة الكهربائية
العضو الدائر يحمل ملفات المحال المغناطيسي

يفضل ان تترك ملفات المحال المغناطيسي على العضو الدائر للأسباب الآتية

- 1- العضو الثابت قطرة اكر مما يشجع استخدام عدد اكر من الفات وبالتالي توليد جهد اكر
- 2- التيار المسحوب من الآلة كبير وبالتالي بفصل احدى مسائره من عضو ثابت وليس عن طريق حلقات التزلاق
- 3- حماية ملفات انتاج الطاقة الكهربائية من قوة الطرد المركزية بوريها الكسر
- 4- تقليل حلقات الانزلاق الى 2 بدلا من 6 حلقات لان التيار العار خلالها هو تيار المحال
- 5- سهولة تبريد ملفات انتاج الطاقة الكهربائية عندما تكون ثابتة

العضو الدوار

يحمل ملفات المحال المغناطيسي ويغذى بتيار مستمر لتوليد محال مغناطيسي ثابت القيمة عن طريق حثتي التزلاق ويصنع من حديد مصمت وكل قطب يحمل ملف واحد يتم توصيلهم على التوالي

1- عضو دائر ذو اقطاب بارزة

ويستخدم في الآلات ذات السرعات المنخفضة مثل الآلات التي تدار بواسطة التوربينات المائية بحيث يكون محورها رأسي ويكون قطرها كبير وطولها صغير وتحتوى على عدد كبير من الاقطاب

2- عضو دائر ذو اقطاب غاطسة (اسطوانى)

يستخدم في الآلات التزامنية ذات السرعات العالية التي تدار بواسطة توربينات بخارية او غازية بحيث يكون محورها اقم ويكون قطر الآلة صغير وطولها كبير لسيما وتحتوى على عدد اقل من الاقطاب

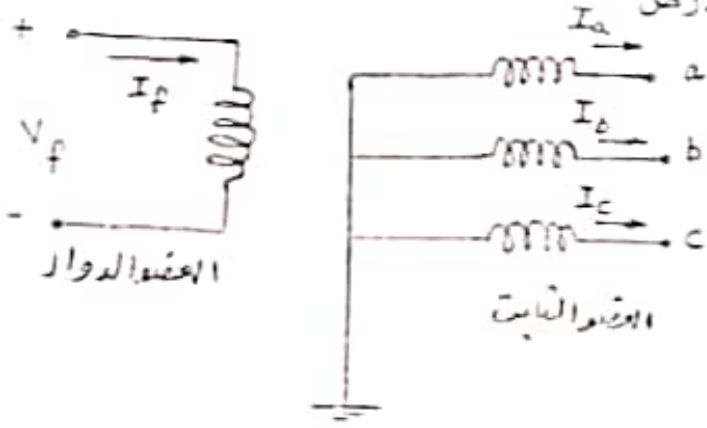
وبتعيين النوع الاسطوانى بالآتى:

- 1- تثبت ملفات المحال حيدا داخل المجارى بحيث تكون قوية ومثبتة لتحمل قوة الطرد المركزي
- 2- انظام التبريد الهوائية حول محيط العضو الدوار
- 3- يكون التبريد منتظما وذلك لتوزيع الملفات على عدد من المجارى
- 4- انخفاض مستوى الضوضاء وسهولة ضمان توازن الآلة أثناء دورانها

العضو الثابت

يتكون العضو الثابت من

هيكل خارجى - غطاءان جانبيين - رفائق من العسلب لها مجارى فى محيطها الخارجى - ملفات العضو الثابت
يتم تقسيم ملفات عضو الانتاج الى ثلاثة ملفات متساوية حاصة بالاجرة الثلاثة بين كل منها 120 درجة كهربيا ويتم توصيلهم على شكل نجمة متصلة بالارض



تمود هبش لعود عبيد

س 1 اكرم المولد التزامني ولا ذا اسرعه
مفصلة كى كى المولد التزامني
كلى المولد التزامني

مكتبة أبو زياد
فويسنا - امام المعهد الفني
٠١٢٢٦٩٢٤١٧٧

توجد ملفات الاخمدة في العضو الدوار وتكون مكونة من اقراص سلكية موصلة كدائرة قصر وتدخل تلك الملفات حيلة التشغيل عند حالات القصر الكهربى

العلاقة بين التردد والسرعة وعدد الاقطاب

$$F = P n_s / 60 \text{ Hz}$$

حيث ان

n_s سرعه التزامن لفة / دقيقة

P عدد ازواج الاقطاب

F التردد

بجانب ان تكون السرعه ثابتة للحصول على تردد ثابت على الدوام

انواع المولدات التزامنية

تقسم المولدات التزامنية طبقا للآتى

أ- المحرك الاولى المستخدم:

وهو التوربين المستخدم لتحويل الطاقة الاولى (الرطود - الماء - الهواء - الشمس) الى طاقة ميكانيكية لادارة العضو الدوار للمولد وتقسم الى

- مولدات تعمل على توربينات بخارية
- مولدات تعمل على توربينات غازية
- مولدات تعمل على توربينات هيدروليكية
- مولدات تعمل على الاحتراق الداخلى (الديزل)
- مولدات تعمل على تحويل الطاقة الجديدة مثل (المسخضات الشمسية - طاقة الرياح) الى طاقة كهربية

ب- تردد ق.د.ك المتولدة

• مولدات تعمل على 60 ذ/ث

• مولدات تعمل على 50 ذ/ث

يتوقف التردد الناتج على سرعه التوربين وعدد الاقطاب

القوة الدافعة الكهربائية المتولدة

يدار العضو الدوار لالة التزامنية بوسيلة تدوير مناسبة (محرك ديزل / توربين بخارى او غازى او ملى) وعند وصول سرعه العضو الدوار الى السرعه التزامنية يتم تغذية ملفات العضو الدوار بالتيار المستمر عن طريق مولد خاص وبالتالي يفتح مجال مغناطيسى دوار بنفس سرعه العضو الدوار فى الشفرة الهوائية هذا المجال يقطع ملفات العضو الثابت الثلاثة مولدا فى كل ملف قوة دافعة كهربية بين كل وجه والاخر 120 درجة تعتمد قيمة القوة الدافعة الكهربائية على

* شدة المجال المغناطيسى * سرعه العضو الدوار

يتم التحكم فى قيمة القوة الدافعة الكهربائية عن طريق التحكم فى شدة المجال المغناطيسى وذلك بتغيير قيمة التيار المستمر تردد القوة الدافعة الكهربائية المتولدة فى السطح يعتمد على سرعه العضو الدوار وعدد الاقطاب

$$F = 2P N_s / 120 \text{ Hz}$$

القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة فى ملفات المنتج بالغولت لكل وجه تعطى بالمعادلة

$$E_{ph} = \sqrt{2} \pi f \Phi T_{ph} K_w$$

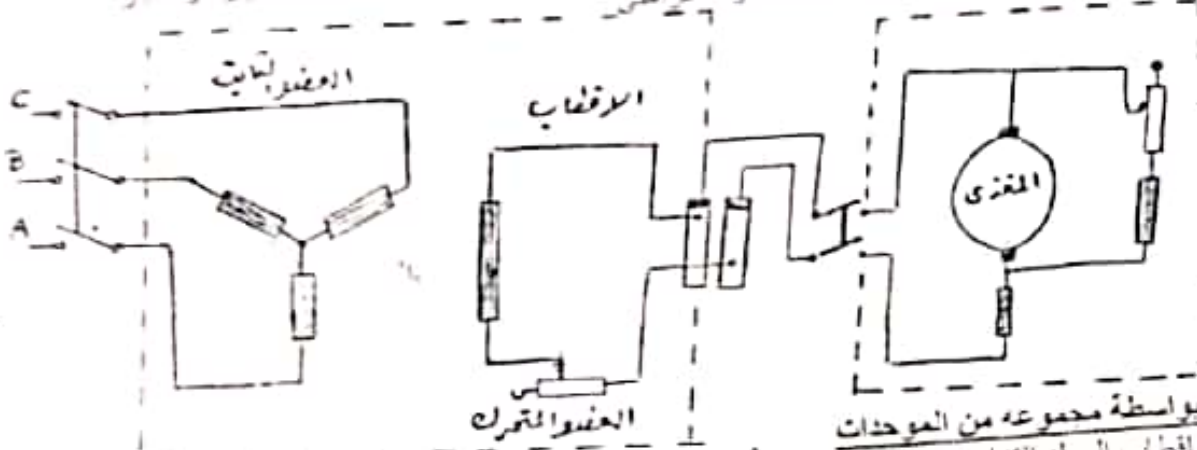
$$E_{ph} = 4.44 f T_{ph} K_w$$

حيث ان f التردد Φ شدة المجال المغناطيسى بالوير T_{ph} عدد الملفات فى كل وجه K_w معامل الكلف اقل من الواحد

طرق تغذية الاقطاب

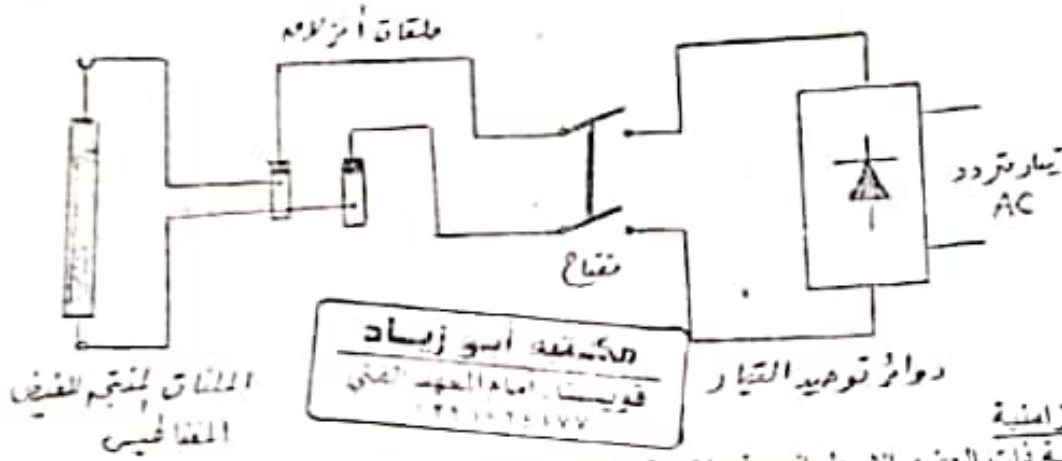
1- التغذية بواسطة المعزى

في هذه الطريقة يتم توصيل الحواف ملفات الاقطاب للمعزى التزامنى مع اطراف المعزى والذي يكون مولد تيار مستمر من نوع التوازي مثلث مع محور دوران المعزى التزامنى.



2- التغذية بواسطة مجموعة من الموحدات

يتم تغذية ملفات اقطاب المعزى التزامنى باستخدام مجموعة من الموحدات التي تقوم بتحويل التيار المتردد المتولد من مولد تيار متردد الى تيار مستمر.



طرق تبريد الآلات التزامنية

في الآلات التزامنية ذات المعزى الاسطوانى بقدرات حتى 25 ميجاوات

يتم التبريد باستخدام منظومة تبريد الهواء المعلقة وبها بالتمس الهواء التارد الاسطح الساخنة فيسفن ويعبرر خلال جهاز خاص للتبريد ونسليطة ثلبة على الاسطح الساخنة وهكذا

في الموحدات التزامنية التي قدرتها اكر من 25 ميجاوات

يستعمل الهواء بغار الهيدر وجين كوسيط تبريد وذلك للمرايا الاتية مقارنة بالهواء

1- تزيد كفاءة الآلة نظرا لثمة مفاقيد التبريد

2- زيادة التوصيلية الحرارية للهيدر وجين عن الهواء مما يحسن من تبريد الآلة وسرعته خفض درجة الحرارة

3- عدم وجود وسط اشتعال حرارى مما يزيد من درجة الامن

في الموحدات التزامنية التي قدرتها تبريد بم 300 ميجاوات

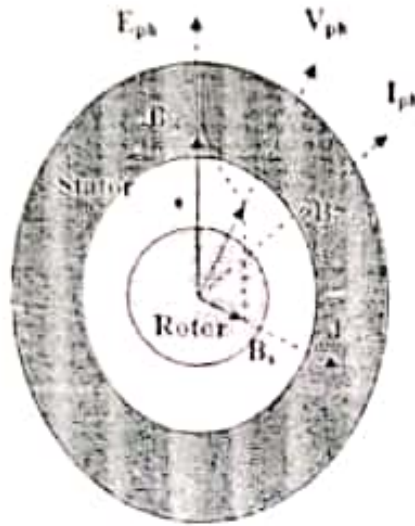
- يتم تبريد مبدل بالحرارة الجارية سرعة حمية بكمية تقل لحرارة المعزى بمساحة الى خارج المولد
- يتم تصفيع المعزى لملفات التاج الحارة بكمية تيار محفوف بكمية بكمية تبريد في المولد
- يتم تبريد مبدل التبريد مع الحارة التاج المولد أو المولد المولد أو المولد المولد

رد فعل المنتح

عند مزورتيار في العضو الثابت يتولد مجال مغناطيسي دوار في العضو الثابت يدور بنفس سرعته واتجاه دوران المجال المغناطيسي الثوار ويسمى هذا المجال برد فعل المنتح
المجال المغناطيسي المتولد في العضو الدائر ينتج جهد في ملفات العضو الثابت يسمى E_{ph}
المجال الناتج بسبب رد فعل المنتح سينتج جهد في ملفات العضو الثابت يسمى E_{ar} وبالتالي الجهد الذي يظهر على أطراف المولد V_{ph} هو محصلة الجهدين وبالتالي

$$B_{Total} = B_R + B_s$$

$$V_{ph} = E_{ph} + E_{ar}$$



مكتبة ابو زياد
قويسنا. امام المعهد الفني
١٢٢٦٩٢٤١٧٧

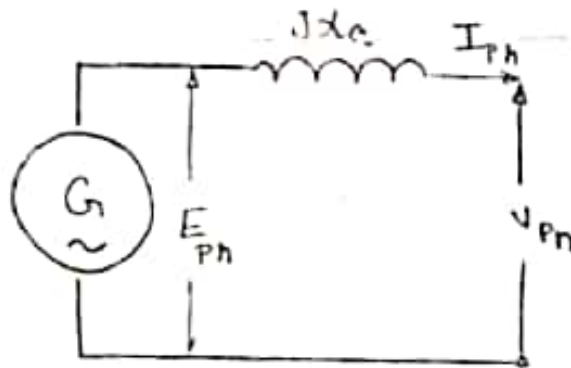
المجالات المقاديسية في المولدات التزامنية أثناء التحميل.
الشكل يوضح ان التيار I_{ph} منح بسبب تحميل المولد بحيث يخلق ولذا يولد عن الجهد E_{ph} زاوية ما وهذا التيار اوجد B_s الذي تسبب في وجود جهن ملفات المنتح E_{ar} الذي يتناسب طرديا مع التيار المسبب له ومتأخر عنه بزاوية 90 درجة وبالتالي يكون

$$E_{ar} = -jX_s I_{ph}$$

ج. تعبر عن التأخر بزاوية 90 درجة

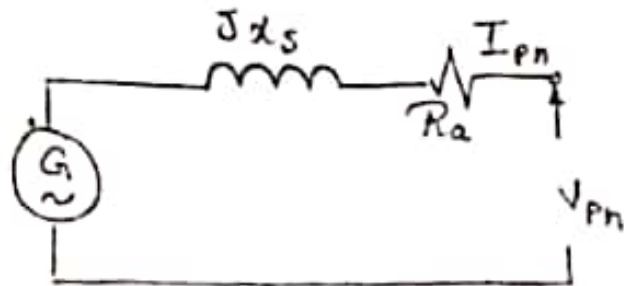
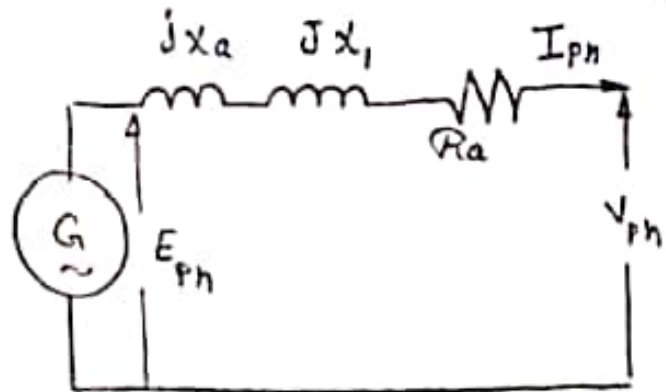
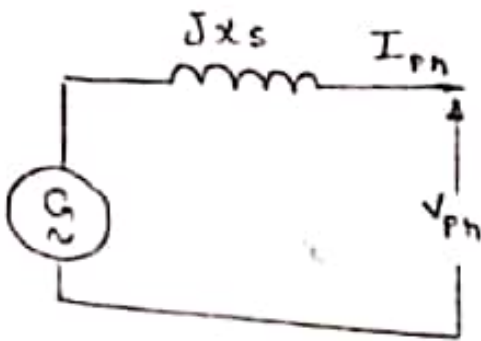
$$V_{ph} = E_{ph} - jX_s I_{ph}$$

المعادلة تتمثل في الدائرة الاتية



جهد اطراف المولد يمكن ايجاده من المعادلة

$$V_{ph} = E_{ph} - R_a I_{ph} - jX_s I_{ph}$$



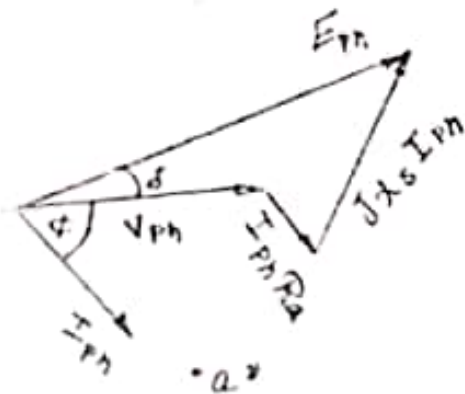
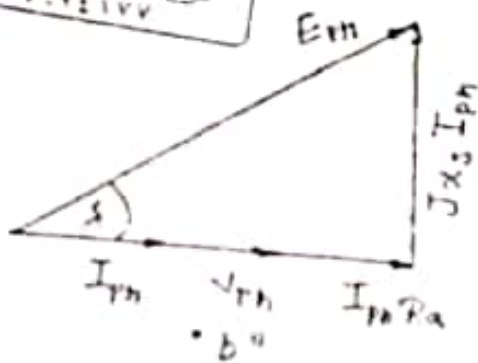
مخطط المتجهات للآلات التزامنية

الشكل يوضح المخطط الاتجاهي في حالات تحميل المولد التزامني بحمل (مأدى - حثى - سعوى)

حيث أن

- a - حمل حثى (معامل قدرة متأخر)
- b - حمل مأدى (معامل قدرة الوحدة)
- c - حمل سعوى (معامل قدرة متقدم)

مكتبة أبو زيد
فوتنا. امام المعهد الفني
١٢٢٦٤٩٤١٧٧



جهد الجهد
معرفة تنظيم الجهد بانه النسبة لتغير الضغط على طرفى الآلة من الاحمل الى الحمل الكامل ويمكن حساب معامل التنظيم المنوى من المعادلة

$$R_{eg} = (E_0 - V) * 100 / V$$

حيث ان E_0 الجهد على الاطراف عند اللاحمل
 V الجهد على الاطراف عند الحمل الكامل

أهم الطرق المستخدمة لتحديد معامل التنظيم

• طريقة المعاودة التزامنة

تستخدم هذه الطريقة مع مولدات ذات اقطاب من النوع الاسطوانى ذات المغناطيس الهوائية وفى هذه الطريقة نحتاج معرفة $Z_s - R_a$ ويمكن حساب المعامل الحثية من القانون الاتى

$$X_s = \sqrt{Z_s^2 - R_a^2}$$

يمكن حساب معامل التنظيم من المعادلة

$$R_{eg} = (I R_a \cos \Phi + i X_s \sin \Phi) * 100 / V$$

* طريقة الامبير لفات

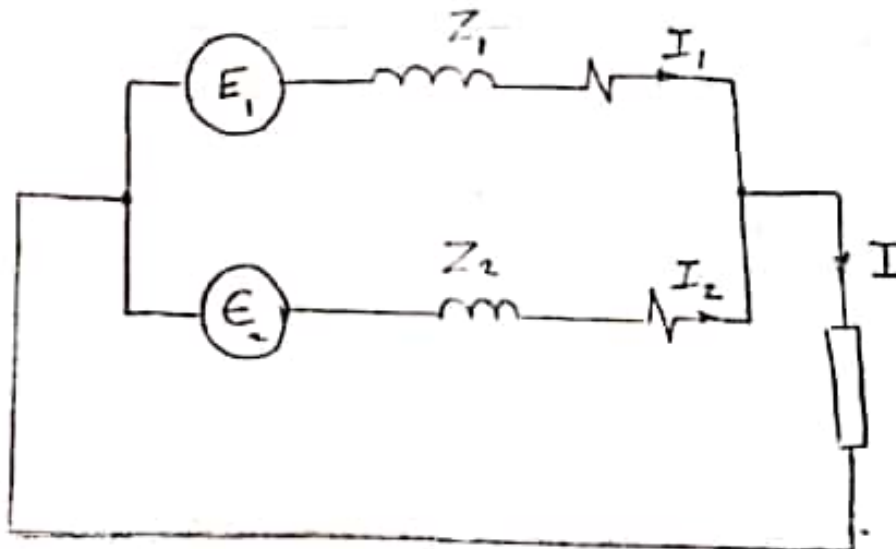
يتم الاكتفاء بالطريقة السابقة

الاجهزة المستخدمة فى عملية التوافق

تشغيل المولدات التزامنة على التوازي

الشروط الواجب توافرها عند توصيل المولدات على التوازي

- 1- يجب تساوى جهد الطرف للمولدات الداخلة فى التوازي مع جهد طرف المولدات المطلوب تزامنها معها او مع الموصل العمومى
- 2- سرعه المولد الداخل يتساوى ترددها مع تردد الموصل العمومى
- 3- الاطراف المطلوب توصليها مع بعضها يجب ان تكون ذات جهد متساوى
- 4- يجب تساوى تعاقب الطور للثلاثة اطوار لكل المولدين



مكتبة ابو زياد
قويستار امام المعهد الفني
٠١٣٢٦٩٢٤١٧٧

حصيل المولات المتزامنة على قضبان لانهاية

لتوصيل بحث ان تتوافر الشروط الاتية بين كل من الالة الترامفية والشبكة الكهربائية الموصلة بها

- 1- ان يكون الجهد متساوي
- 2- التردد متساوي تماما
- 3- القضية متجانسة
- 4- التتابع واحد (يتم ذلك عمليا بطرق مختلفة منها)

* طريقة توصيل اللبمبات او المصابيح المضبوطة

في هذه الطريقة يتم توصيل ثلاث لمبات بين الآلة والقضبان كما بالشكل

عند بدء عملية التزامن وضبط المرحه يكون هناك حالتين

الأولى: تضى جميع المباني بطريقة غير منتظمة وبالتالي يكون التعاقب للأوجه مختلفا ويتم استبدال .

اي طرفين من اطراف المولد الثلاثة لكي يصبح التعاقب متساويا للقضبان الرئيسية

الثانية: تضمي اللاميات وتنطفي بالتتابع مما يعني ان التعاقب متبادل ولكن يتم تغيير سرعه التزامن

للحصول على نفس التردد وعندما يستقر الوضع يصبح المصباح رقم 1 مضطرباً والمصباحان 2-3

مضيقين بنفس الدرجة وعندها يتم توصيل الآلة بالقضبان اللانهاية عن طريق المفتاح S

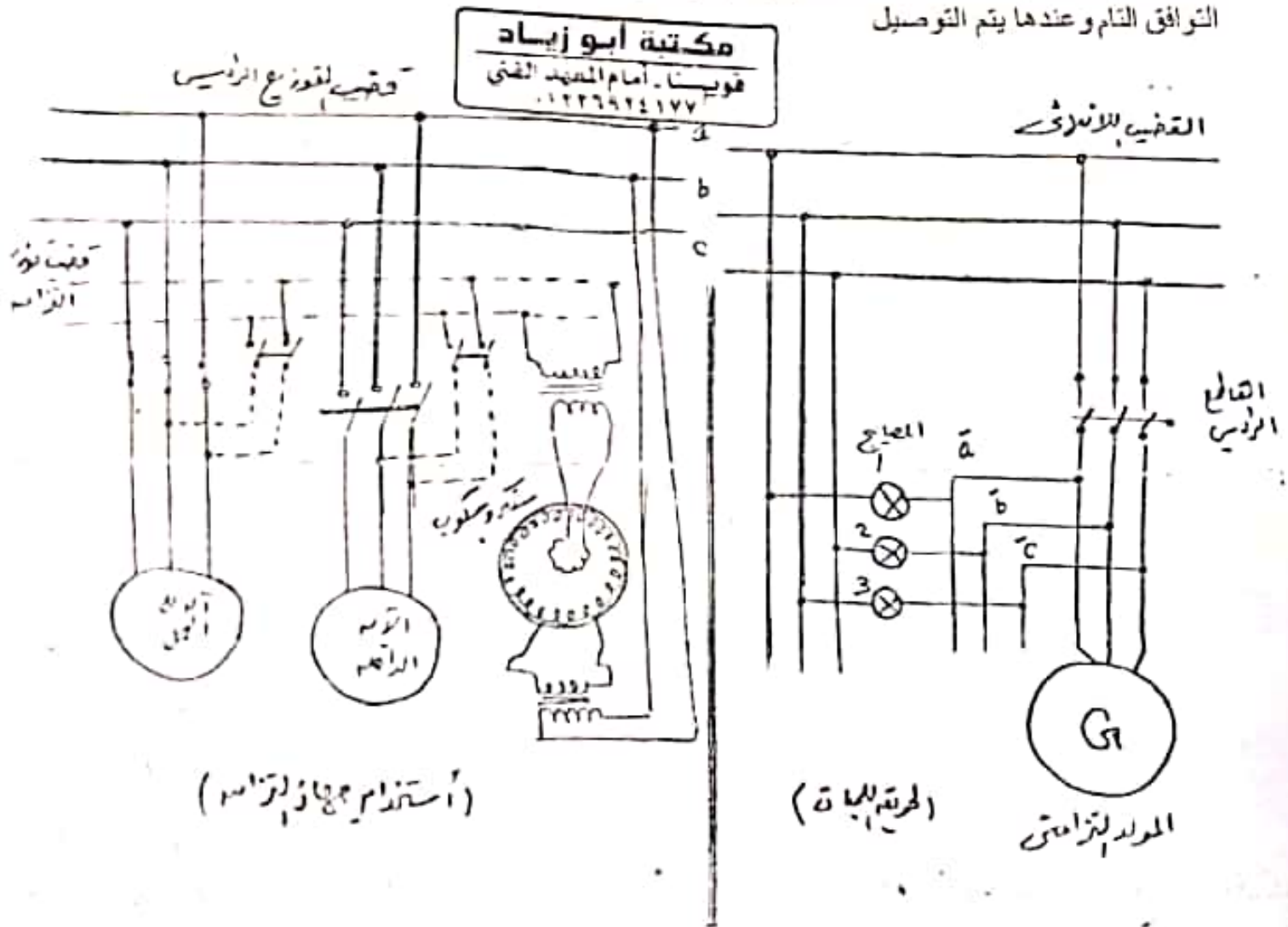
* استخدام جهاز التزامن

يستخدم هذا الجهاز للمساعدة على عملية التزامن والتثبيت والتأكد من توافر جميع الشروط ويحتوي هذا

الجهاز على مؤشر معرض للمجال المغناطيسي وهو المجال المحصول بين المجال المغناطيسي الناشئ

عن الفضيل اللانهاية وذلك الناشئة عن المولد ومن حركة المؤشر الى وضع راسي ثابت يدل على حالة

التوافق التام وعندها يتم التوصيل



- أساس الدراسة
- اقتصاديات نظم التكاليف التصريفية

- طريقة تقسيم تكاليف إنتاج الطاقة حسب الحزب

٢- تكاليف ثابتة

٥- تكاليف متغيرة (المستقبل)

٢- التكاليف الثابتة

وهي التكاليف التي لا تتغير مع تشغيل الوحدة ولا تتغير مع تغير الظروف الخاصة بالشغل . وتختلف

- ١- تكاليف دراسات الجدول والمعدات
- ٢- حصة استهلاك رأس المال لا يمكن استبدال الوحدة بحصة جديدة بعد استهلاكها
- ٣- الفوائد على رأس المال
- ٤- الضرائب والتأمين

- ٥- مدخل الرواتب والأكوور للحوالي بالشرع
- ٦- جزء بسيط من تكلفة الوقود

٥- تكاليف التشغيل (المستقبلية) مع التكاليف المتغيرة

وهي تكاليف تتغير مع تشغيل الوحدة وتختلف مع تغير الظروف الخاصة بالشغل . وتختلف

- ١- مدخل تكلفة الوقود
- ٢- جزء بسيط من الأكوور والرواتب الخاصة بهما
- ٣- التشغيل والصيانة
- ٤- الصيانة والإصلاح
- ٥- مواد وأدوات تستهلك أثناء عملية التشغيل

- خصائص الاحمال

- خصائص الطلب

1. الطلب

Demand

هو متوسط المثل المطلوب
تكون وحدات الطلب (ل.ذ. ١٠ أو (ل.ه. ١٠) أو (أمير) أو (ل.ه. ١٠)
استخدام وحدة ل.ه. ١٠

2. الظاهر الزمني للطلب

هو الفترة الزمنية التي تقاس خلالها القيمة المتوسطة للمثل

3. عامل الطلب (عامل المثل الأقصى)

4. أقصى طلب

(P_{max})

- Demand Factor (D.F.)

- Max Demand.

هو متوسط الطلب لقاسم زمن تراج بين ١٥ : ٣ دقيقة حول
النقطة التي يبلغ فيها المثل ذروته خلال الفترة الزمنية المحددة

4. عامل الطلب (عامل المثل الأقصى)

- Demand Factor (D.F.)

هو النسبة بين أقصى طلب للمنظومة والأكبر الموجبة
بالمنظومة. وإذا أتت من الواحد الصحيح. ويسبب عن الفارقة

$$D.F. = \frac{P_{max}}{\sum P_c}$$

$$D.F. = \frac{P_{max}}{\sum P_c}$$

unit less

إذا كان مجموع الطلبات هو ١ ل.ه. ١٠ وكان أقصى طلب لخصه
الطلب خلال فترة زمنية معينة هو ١٠ ل.ه. ١٠ - حسب عامل الطلب
- solution -

Data

$$\sum P_c = 10 \times 4$$

$$P_{max} = 7 \times 4$$

$$D.F. = ?$$

$$D.F. = \frac{P_{max}}{\sum P_c}$$

$$= \frac{7}{10} = 0.7 \text{ unit less}$$

المثقف M

2- عامل التنوع ..

هو النسبة بين مجموع الطلب الأقصى للفرد لكل من 2612 على ما
والطلب الأقصى مجموع الأعمال لكل . وكيف هذا الفرق

$$D.F. = \frac{\sum P_{max}}{P_{max}}$$

= unit less

مثال :-

إذا كان الطلب الأقصى لبعض الأعمال هو 5000 كيلوات مع 2500 كيلوات
و 4500 كيلوات مع 3000 كيلوات طلب هذه الأعمال هو 8000 كيلوات
- حسب عامل التنوع .

- Solution -

$$D.F. = \frac{\sum P_{max}}{P_{max}} = \frac{5000 + 2500 + 4500}{8000} = 1.5 \text{ unit less}$$

- ملاحظة :-

- دائماً حاصل التنوع أكبر من الواحد الصحيح .

3- عامل الحمل ..

هو متوسط الحمل الذي يتحمله الفرد في فترة زمنية محددة بالنسبة إلى
أقصى طلب للحمل في الفترة الزمنية .

$$Load\ factor = \frac{P_{av}}{P_{max}} = \text{unit less}$$

$$L.F. = \frac{P_{av}}{P_{max}}$$

4- عامل الاستخدام ..

هو النسبة بين الطلب الأقصى والمساحة المحملة .

$$U.F. = \frac{P_{max}}{P_{rated}} = \text{unit less}$$

أو نسبة الحمل
إلى

المعطى M

٧- عامل السطحية

هو النسبة بين الحمل المتوسط وسعة محطة التوليد.

$$\text{Capacity factor} = \frac{P_{av}}{P_{rated}}$$

$$C.F. = \frac{P_{av}}{P_{rated}}$$

٨- عامل القدرة

هو النسبة بين القدرة المستغلة الفعالة والقدرة الظاهرية

$$\text{Power factor} = \frac{P}{S} = \text{unit less.}$$

$$P.F. = \frac{P}{S} \quad \text{unit less}$$

- ١- استخدام المركبات الحسية في الإصباح أو في الأحمال المتزايدة
- ٢- استخدام المصابيح الفلورسنت في الإضاءة
- ٣- استخدام الضوايح

- ٤- في حالة استخدام خطوط النقل تغذي أحمالاً حسية فإن المركبة الفعالة للسيارة هي التي تؤثر على القدرة النقل. ومن ثم فإنها تؤثر على القدرة فإن المركبة الفعالة للسيارة تكون صغيرة وبالتالي يتم سحب تيار كبير فيؤدي إلى زيادة الفقد في الخطوط من الإجهاد وزيادة في الخسائر الحسية.
- ٥- في حالة الإضاءة والتهوية فإن معامل القدرة يساوي القدرة الحقيقية والقدرة الظاهرية والقدرة الحقيقية هي القدرة الحقيقية والقدرة الظاهرية هي القدرة الظاهرية.

٦- تأثير معامل القدرة المنخفض في الشركات والمستشفيات

- أ- كلما ازداد التيار المار وكان متأخرًا بزاوية كبيرة مع الجهد كلما زادت الفقد في الطاقة وبالتالي تحتاج إلى زيادة إشارة المولدات فينتج عن ذلك:

- ب- زيادة الخسائر الحسية في الكابلات والتمينات بسبب زيادة التيار وهذا

المنوفى M يزيد من قيمة النفقات البارية

- ٢- زيادة مخسرات المولدات والحوامل ومفاتيح القواطع والقواطع الاوتوماتيكية وهذا
يحدث زيادة اضافية للمخسرات الثابتة
 ٤- منع التسخين نتيجة هبوط الحثثات المولدات والحوامل وظهور النقل
والكاثود الكاربنية.

ب اقتصاديات عالم القدرة.

- ١- قانون استهلاك الطاقة المستهلك يجب ان يعتمد على اعراض
عالم القدرة للعمل من قيمة قياسية ولكن ٩ والقانون تزيد نسبة مئوية
من قيمه قياسية مع
 - مثال: ب نعرض ان احمية القياسية ٩ والقانون تزيد نسبة مئوية ثابتة لكل
 وحدة اعراض (١٠٠) نقل من ٩ وفي نفس الوقت تذهب خسراناً للمستهلك
 لكل زيادة في عالم القدرة من ٩.

٢- يحدد سطح وحدة الطاقة في القانون مع الاستهلاك بالكيلو فولت امبير
الفير وفال (kVAH) مع سطح كيلوات ساعة الفعالي مع وليصم عدادات
خاصة لقياس كيلو فولت امبير فير فعال في المساحة.

- ٣- استخدم ام كهرنوية مكونة من اثنان من قضبان قضبان الفعالي الثابتة من
المغلب الاقرب والظلال فحسب امبير والقدرة الظاهرية (W) من ان تعتمد
على المغلب الاقرب والظلال
 - حيث تتناسب المبرومة مع النسبة بين عالم القدرة

$$kVA = \frac{W}{\cos \phi}$$

- التعريف :-

هي القاعدة التي تحدد العلاقة بين المستهلك وشركات إنتاج
الخاصة، ويتم على أساسها محاسبة المستهلكين.

* الاجتهاد ان الواجب ان تتحقق احدى تعريفات

- 1- التكلفة السنوية للإنتاج والنقطة المناسبة والبارية.
- 2- نوع الخدمة الواردة.
- 3- قدرة المستهلك على الدفع.
- 4- طريقة حساب التعريفات يجب ان تكون بسيطة.

التعريفات :-

هـب القاعدة التي كدد العلاقة بين المستطك وشركان انتاج الطاقة
وتيمم أساسها محاسبة المستطك

الاجتهادات التي يجب ان تتحقق في أي تعريفة :-

- 1- التكلفة السنوية للانتاج وتعمل النقطة الثالثة والارنية مع وهي
- 2- نوع الخدمة المؤداة به حيث يجب ان يحد تدرج في سعر الوحدة ليفرق بين مختلف الخدمات الكهربائية المقدسة
- 3- قدرة المستهلك على الدفع به يجب ان تأخذ في الاعتبار مستوى هيئة استهلا ومقدرته على دفع فاتورة الكهرباء
- 4- كما يجب التفرقة بين الاستهلاك التزك والاستهلاك لصاحب
- 5- لمراقبة حساب التعريفية يجب ان تكون بسيطة ومخالفة مزاى تعقيدات ليستطيع أي مستهلك حساب فاتورة الكهرباء الخاصة به من قراءة اعداد

4- التعريفات البسيطة :-

وهي أبسط شكل للتعريفات مع وهي لا تأخذ في الاعتبار اختلافات القدرة
للمستهلكين ولتتكون الأكل بنصيب متساو في النقطة الثانية الكلية. وفيها
النقطة الثانية سنوية النقطة الثانية
عدد الوحدات التي تستهلك في السنة

5- عيوب التعريفات البسيطة (مساوئها) :-

- 1- لا تأخذ في الاعتبار اختلافات القدرة
- 2- عدم العدالة بين المستهلكين المختلفين
- 3- لا تأخذ في الاعتبار اختلافات القدرة
- 4- لا تأخذ في الاعتبار اختلافات القدرة

5- اختلافات القدرة بين المستهلكين المختلفين

ب. اختلاف العلاقة بين الطاقة المستهلكة والزمن

ج. اختلاف مقدار القدرة المستهلكة

د. اختلاف نظام الاعداد. اختلافات مختلفة

المنوفى M

١٨

١ - الاختلاف بين استعمال الصنائع ومستعملات المنزل .
- توليد عدد وحدات كبير يسون أرخص لذلك يجب أن يتناسب استعمال الصنائع
لمسيرة من مستعملات المنزل .



- تعديل التعريفات البسيطة :-

- يمكن إدخال التعديلات التالية :-

١- يسمح بتعديل بعض التعريفات طبقاً لخصائص الطاقة المتولدة

٢- الاحتفاظ بالبيانات قبل أن يتم إدخالها معن بتعريفات ذات صلة

٣- حذف الخصائص الخاصة بالتعريفات البسيطة من إيجاب أنباء إحصاءات

٤- يجب وضع تعديلات يوزن قائم على المل وخال القدرة فهم يعتمدون على أرقام طلب وعلى الطاقة المستخدمة أيضاً

x أنواع التعريفات :-

١- التعريفات البسيطة :-

تختلف التعريفات البسيطة عن التعريفات البسيطة في الخصائص
باعتبار أنواع الاستعمالات على الاستعمالات البسيطة فأنواعها إما أن تكون
أو تنخفض - الاستعمالات البسيطة - استعمالات الذرات - مثلاً في حالات - إمارة عامة
وفيما يتعلق بخصائصها - تأخذ هذه كات كمية الطاقة المستخدمة
- ميزات أخرى :-

- أن الاستعمالات البسيطة يمكن أن يتغيرها بسهولة

- عيوبها :-

- صعوبة إدخال التعديلات البسيطة في البيانات البسيطة

في التعريفات البسيطة

٢- التعريفات البسيطة ذات التعديلات :-

تتميز بزيادة عدد وحدات الطاقة المستخدمة

سعر الكيلووات ساعة وذلك لتجميع المستعملين من ترتيب استهلاك الطاقة
المنفصلة في تقسيم عدد وحدات الطاقة المستخدمة في توليد التعريفات شرائح
وتجمع مع بعضها لتشكل قانون الكهرباء في توليد التعريفات

سعر ريف
المتقنة وان الخريف

وفيهما يتم الفصل بين النفقات الثابتة والمتغيرة مع فلك مستهلك يجب ان يبيع
٢. مبلغ ثابت مع تنحدر فتيه طبقا لاداء الوهله بدنيا النفقات استنداد
للتحريك او عدم الاستهلاك وذلك لتكاملية النفقات السنوية الثابتة.
٣. نفقات الطاقة التي تعبر عن مخرجات الطاقة المستهلكة.

حيودها

١. اذا كان المستهلك يقتصد في استهلاك الطاقة والاعمال مفهولة
من الادوية معظم الوقت فان عليه ان يدفع النفقات الشهرية الثابتة.

٤. تحريك اطلب الاقصر

وهو مشابه تماما للتكلفة ذات الخريف مع اختلاف بسيط هو
ان نطلب المستهلك حداد للطلب الاقصر

٥. تحريك عامل القدرة

٢. تحريك الطلب الاقصر بالكيلو فولت آمبير

وفيهما يقات الطلب الاقصر للمستهلك بالكيلو فولت آمبير بدلا من الكيلو
وات وذلك لتكاملية المستهلك في تحسين معامل القدرة
 $S = \frac{P}{Q \cos \phi}$

٣. تحريك اطلب وقت ساطع والكيلو فولت آمبير الفيرمال ساعة
وفيهما يتم حساب سعر اطلب وقت ساطع والكيلو فولت آمبير الفيرمال ساعة
بطريقة مستقيمة

٤. فاذا كان فتيه اطلب وقت ساطع الفيرمال للمستهلك فكلما كان مناسب
لمبراق للوحدة مع المستهلك والاعمال الفيرة المتغيرة تناسب لمبراق
للوحدة.

٥. تحريك عامل القدرة

وفيهما نعرف فتيه مستقيمة لمعامل القدرة مع لمرح انما سائر 8 ربح حر رمال
المنه في المستهلك ياسب لمبراق في نقص في معامل القدرة فتيه (ا.د.ا)
وياسب لمبراق في تلك الزيادة في معامل القدرة

١- الباب الخامس -

الاجهزة المساهمة في محطات توليد الطاقة الكهربائية.

الاجهزة المساهمة في محطات توليد الطاقة الكهربائية.

١- المضخات :-

تقوم المضخات بمرور السائل في دور القطب عند الإنسان مع حيث تستخدم في نقل السائل خلال أناسيب باستخدام اسطوانات ومحركات هيدروليكية وهي المسؤولة عن توليد الطاقة في الدائرة الهيدروليكية.

٢- أنواع المضخات :-

يمكن تقسيم المضخات إلى نوعين رئيسيين هما:

- ١- مضخات ثابتة الحجم
- ٢- مضخات متغيرة الحجم

والمضخات يمكن معرفتها بالنوع في القدرة مع الكثافة مع لزوجة السائل المستخدم في ظروف العمل.

٣- معدل التدفق Q :-

يعتبر معدل التدفق للمضخة الحجم المضخ وسرعة الدوران ويقاس معدل التدفق باللتر/دقيقة.

$$Q = \frac{V \times N}{1000} = \text{litre / Minute.}$$

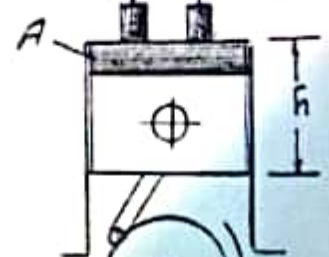
الحجم المضخ V \rightarrow سرعة الدوران N

معدل التدفق Q

٤- الحجم المضخ للمضخة :-

هو حجم السائل الذي أخذه المضخة خلال دوره بالسعة/دقيقة

$$V = A \times h = \text{Cm}^3 / \text{min}$$



- سرقة دوران المحرك : P_r

- يتم إدارة المحرك بمحركها بملح على طريق ذراع مع عمادة السرقة تكون ١٠٠ مع ١٥٠٠ لفة / دقيقة .

- الضغط : P

- ويكون بسبب سريان الطاقة . فتقاومت السريان قوة هي اسطوانة انضيق في انبوب وتقاوم بوحدة البار وتقسب من العلاقة

$$P = \frac{f}{A} = \text{bar.}$$

- القوة : P

ويقدم لها القدرة لمزمنة لإدارة الحفنة مع حيث تقوم المحرك بتوليد الطاقة الكهربائية إلى طاقة هيدروليكية والهدف منها تحريك السائل وذلك لتدوير الحفنة الأمامية للمحرك مع وكسب قوة المحرك من العلاقة .

$$P_{\text{out}} = \frac{P \cdot Q}{600 \cdot \eta_r}$$

حيث

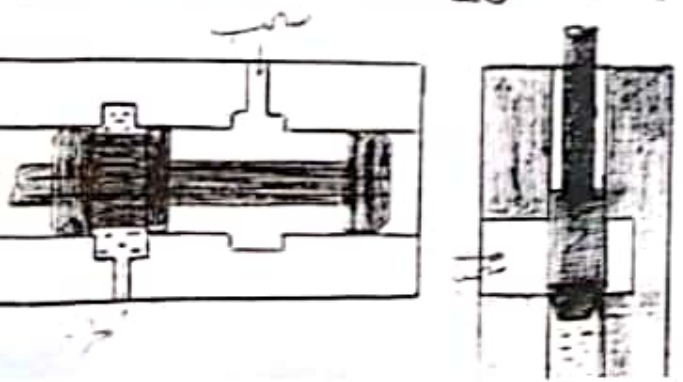
P ضغط التشغيل (1 bar)

Q معدل سريان السائل litre/Min

η_r الكفاءة الكلية وتتراوح فيميط من (0.8 : 0.9)

وتشمل الكفاءة الحفنة والإيجانية ولصيرديتي .

- ١. التآكل في مرور السائل داخل جسم المصفاة . وذلك من خلال الحركة لدرجة الدائرية .
- ٢. التآكل في الدائرية تمنع النظام .
- ٣. التآكل في اتجاه سريان السائل ومعدل التدفق .
- ٤. أنواع التآكل الناتجة عن التدفق في الدوائر الهيدروليكية :
 - ١- هجمات التآكل : تستعمل لمنع سريان السائل في اتجاه معين والضغط في سرعة من إلقاء آخر . ويصير بالهجوم الاربع
 - ٢- هجمات التآكل التوجيهية : تستخدم للتآكل في نهاية حركة واتجاه السائل في الدوائر الهيدروليكية . وذلك في قوسه
 - ٣- هجمات التآكل في الضغط : تستخدم للتآكل في ضغط معدة او جزء منها .
 - ٤- هجمات التآكل في سرعة الحركة عن طريق معدة تدفق السائل .
- ٥. أنواع الهجمات الناتجة عن التدفق :
 - ٢- هجمات قنطرة .
 - ٣- هجمات زلافة .

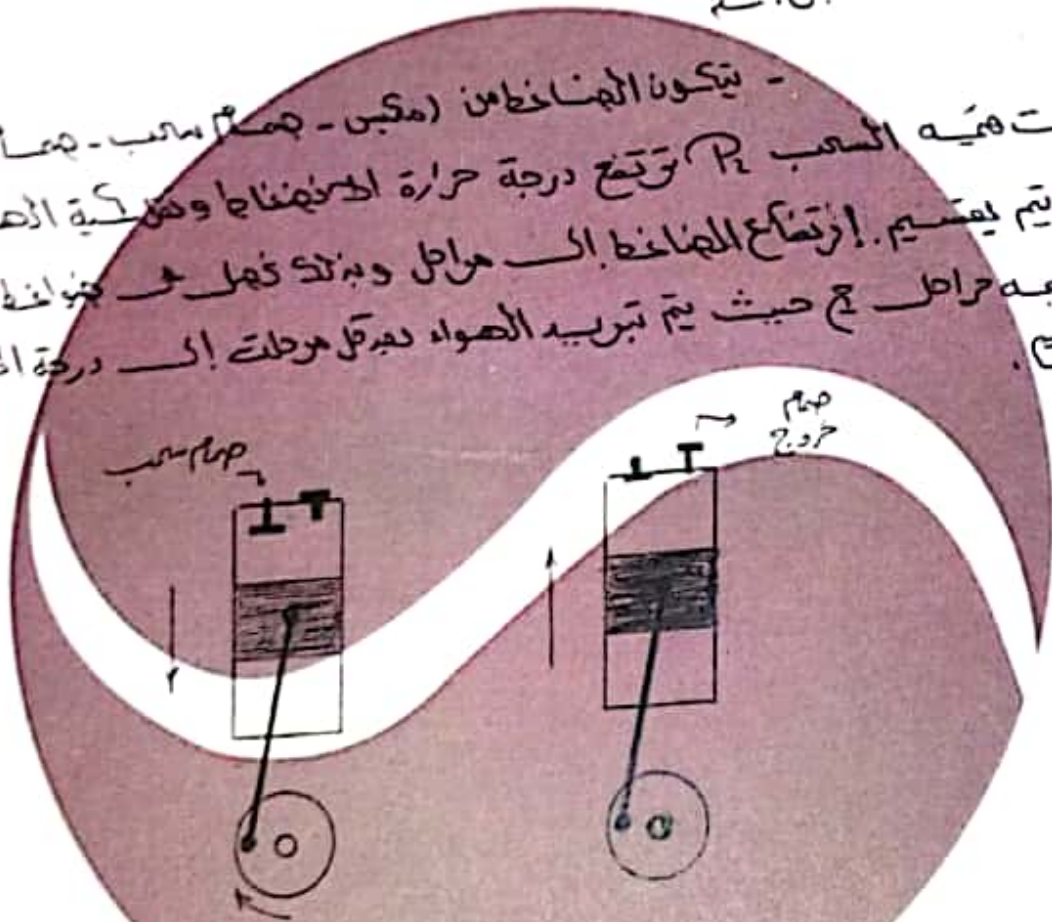


تستخدم المضاغط في دوائر التبريد وتعمل على ضخ الغاز (الصواء) ودفعه واستمرار سرعته والتسبب في القوى اللازمة لذلك .

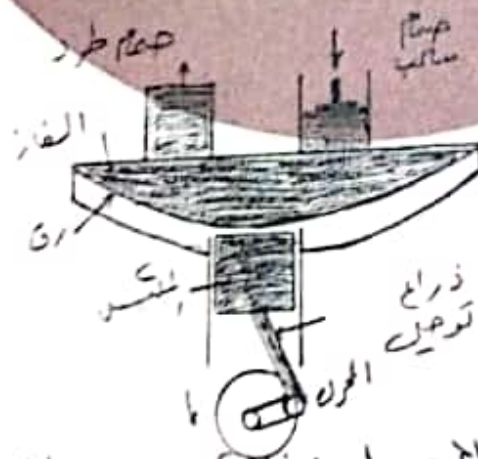
* أنواع المضاغط :-

١- المضخة ذات المكابس :-

- تكون المضخة من مكبس - جسم متحرك - جسم ثابت .
وتتأثر فيه السحب P_2 ترتفع درجة حرارة المضاغط وتقل كمية الصواء السحب .
- كذلك يتم تقسيم ارتفاع المضاغط إلى مراحل وبذلك تقل في المضاغط ذات مرحلتين أو أربعة مراحل حيث يتم تبريد الصواء بعد كل مرحلة إلى درجة الحرارة العادية تقريباً .

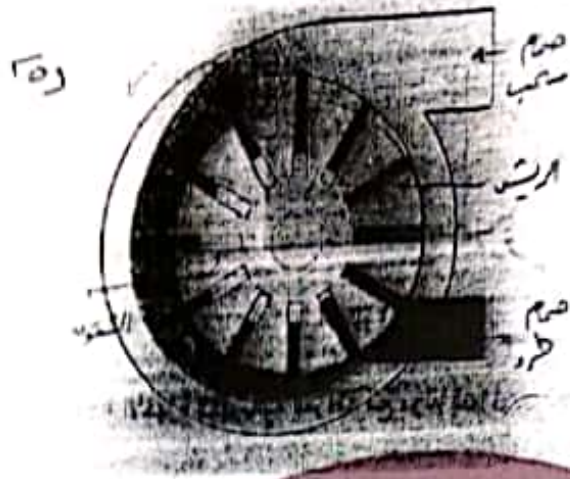


٢- المضخة دوالمكبس :-



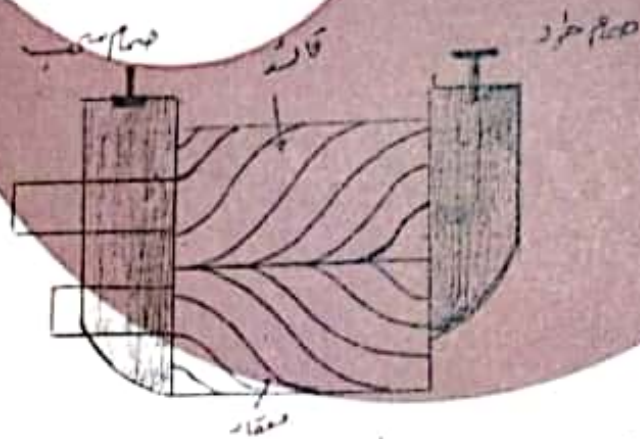
- يستخدم فيه خشب لفرز الصواء عن المكبس وهذا يحد من مسار مشوار المكبس لكنه يمنع تكون الصواء بالنزيت .

د- المضخة الدوارة :-



- ١- عند دوران المضخة الدوارة إتجاه السهم تتحرك الريش داخل المستوق
- ٢- عند الاقتراب من خط السحب تكون أجزاء الريش الخارجية من المستوق منعرجة جداً
- ٣- باستقرار الدوران يزداد طول جزء الريش وتزيد حجم بين كل ريشتين متتاليتين
- ٤- عند ما يصل حجم الهواء عند هذه القيمة له ينقطع الاتصال بينه وبين حلقه السفط ويبدأ الاتصال بالناحية الضغط.
- ٥- عند هذا الوضع تنتزع الريش داخل المستوق فيقل الحجم مع ما يزداد إلى أن طرد الهواء إلى الخارج من فتحة الضغط.

د- المضخة الحلزونية :-



- ١- تتكون من عمود دوران حلزوني داخل جسم مع تكون محبوة مغلقة بين كل سكتين متتاليتين من الحلزونين وجسم المضخة
- ٢- بإدارة الحلزونان تنقل العروة باستمرار من ناحية الضغط إلى ناحية الضغط.

- الدجزة الكهربائية لمرقطة مع حول له زلزل.

١- البطارية وعادة تكون بطارية محمية.

٢- مولد سمن الرطارية.

٣- محرك بدء حركة لمولد له زلزل.

- أهمية البطارية له

أجهزة

١- تذكير دوائر الوقاية بالخطوة وحرف القلم والاهتمام.

٢- تكون هي المصداق أساس للطاقة أثناء إجراء عملية الأمانة.

- أنواع البطاريات.

١- البطاريات المفتوحة.

٢- البطاريات المغلقة - وهي لا تحتاج إلى صيانة وتحتاج معلة البطارية بالأمير ساعة.

- تركيب البطارية له

١- غلاف خارج مصنوع من المطاط الصلب أو المعدن سلك

٢- الصفوف حفر من الداخل إلى ٦ فوياس مع وضع ياف قد خلية محمجة من الألواح الجوفية والمالية

٣- يوضع القطب السالب من سلك من استونيا لرماس عليها حبيبة لرماس

٤- يوضع القطب الموجب من سلك من استونيا لرماس عليها حبيبة السك لرماس

٥- غطاء يثوى على فتحات الأضواء للجلول وإزالة التلوث المختلفة

- مولد سمن لبطاريات له

P - مولدات تيار متردد (تراسلية)

- وقد صانيم تغذية علان لمولد دوار تيار مستمر في حين

يتم الحصول على تيار متردد من الدارة في ملف لمولد ثابت مع ويتم ترميد خرج

المولد بواسطة ٦ مرحلات مع والحصول على سمن مناسب للبطارية لتغذية منظم حرج

مولدات تيار مستمر.

٢٣

- التركيب :-

١. عموماً تكتب بحمل الذقن بالانفقا طرية.
٢. عموماً دائر لعمود الاستنتاج الحمل ملتات التيار المستمر وتكون من
٣. قلب مضطرب الطوائف مصنوع من رقائعه من الصلب السليكوني لتقليل الكاربات الدائمة وللمهارية محمودة في محيطها خارج قارب طرية لعمود اعموماً الدائر.
٤. عموماً كرحم :- وهو عبارة عن شرائح نحاسية ملتية كعمود لعمود معزولة عن بعضها وعن عمود الدائر.
٥. عرس كرحم :- وهو المسئول عن نقل التيار من طوائف عموماً الدائر إلى الدائرة الخارجية.
٦. يتم تنظيم الجهد الخارج عن طريق فرق الجهد.

- لفضل استخدام مولدات التيار المتردد عن مولدات التيار المستمر في ستمن، لفضل

١. أصغر وأخف.
٢. أسهل في الإصلاح.
٣. جرح طوي للفرس الجهدية حيث يمر بها تيار أقل.
٤. اعموا أيضاً كفاءة متسلسلة أقل وبالتالي كفاءة أقل.
٥. الدوائر من سعة التيارية لفرقة بالذات بساعة