

تجهيزات مباني 1

الدكتور المهندس
علاء الدين أحمد حسام الدين



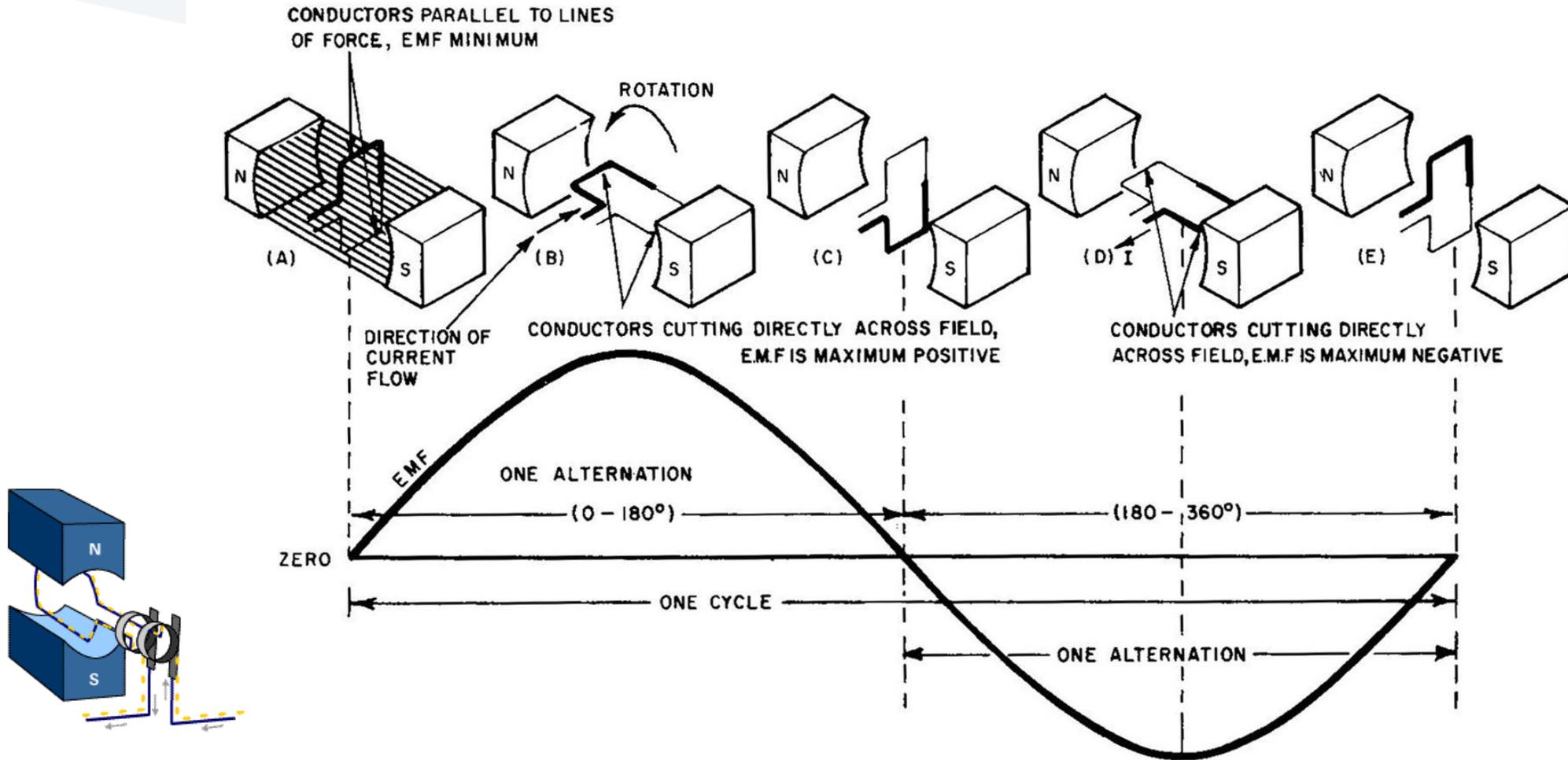
مفردات المقرر

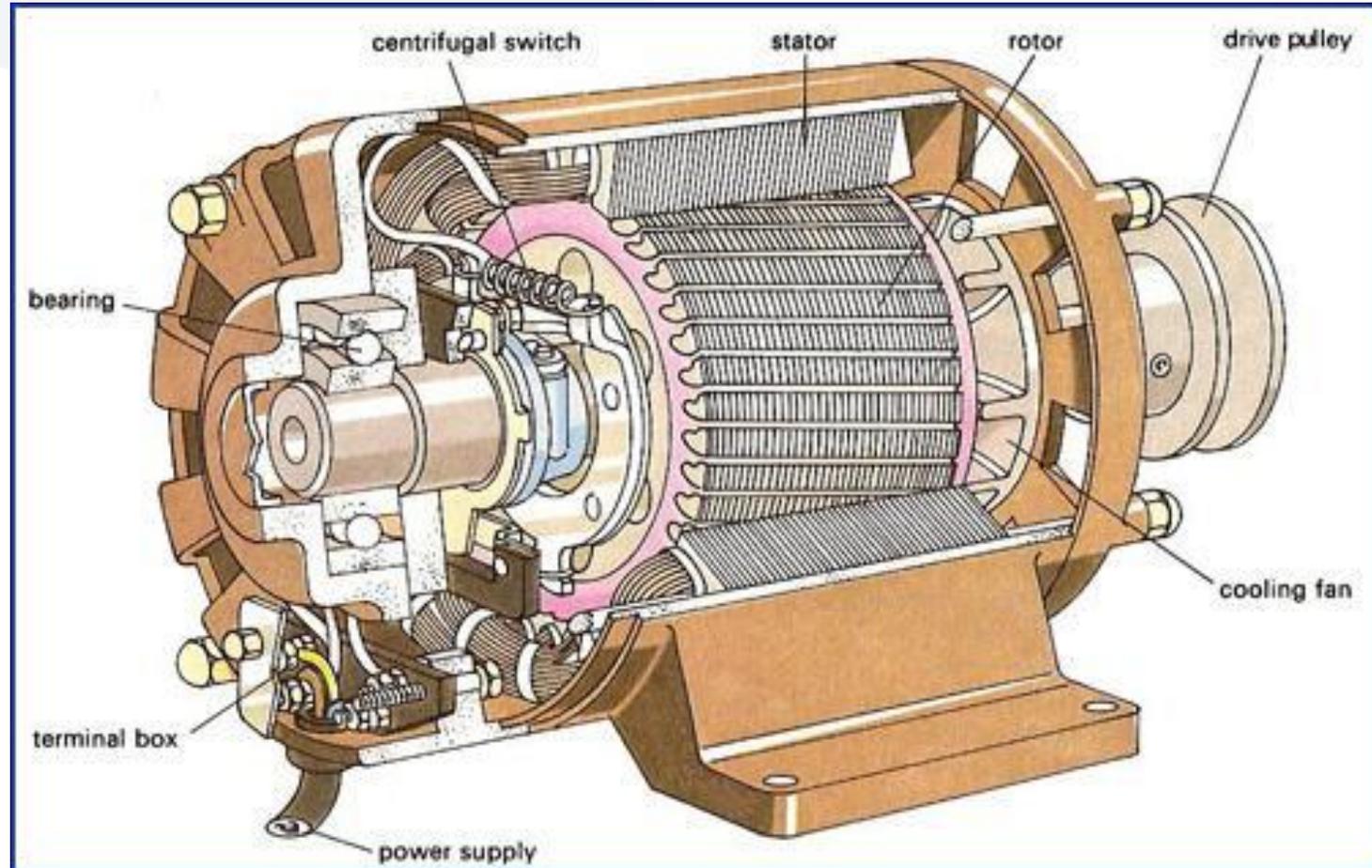
- ❖ مقدمة.
- ❖ مكونات الشبكة الكهربائية السورية.
- ❖ المفاهيم الأساسية في الكهرباء.
- ❖ المشاريع الكهربائية والتمديدات.

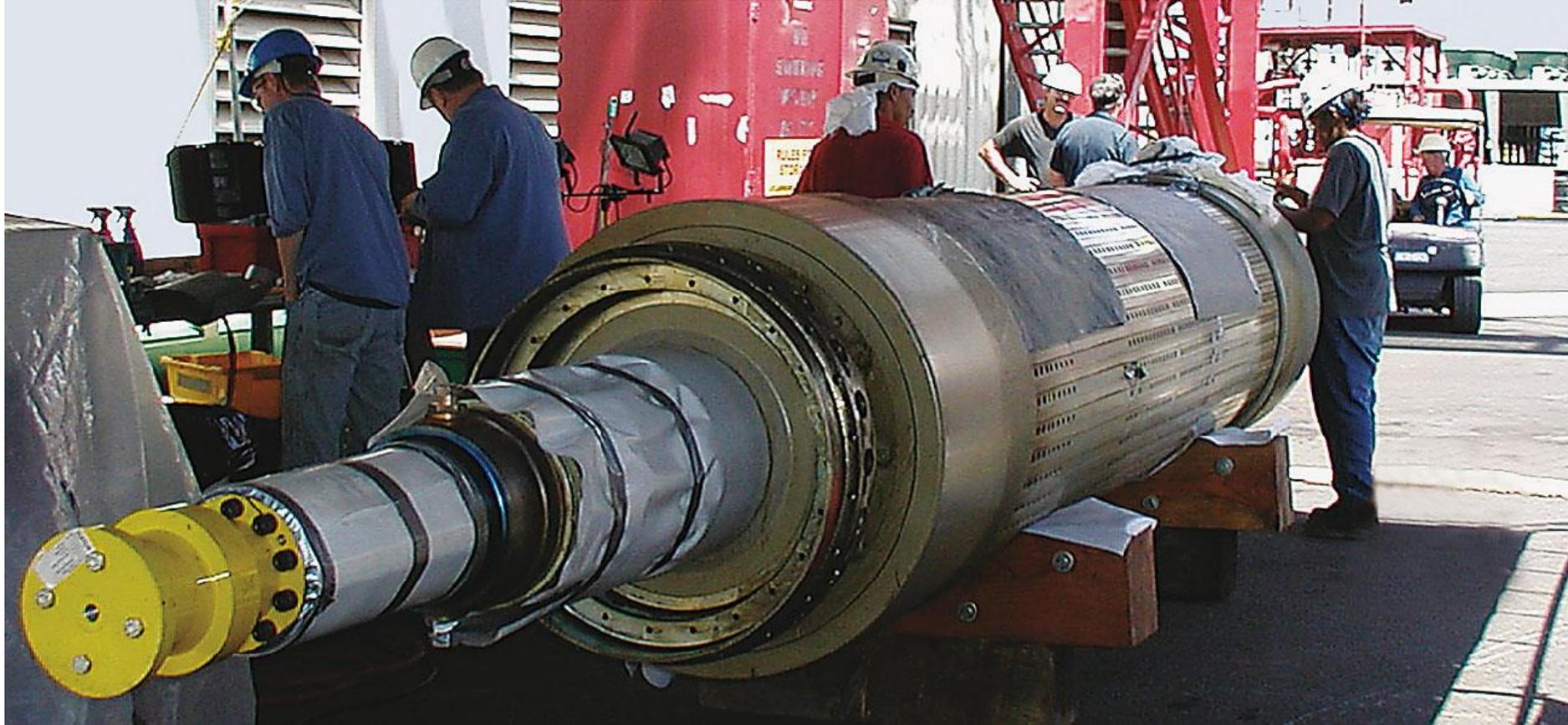
التيار المتناوب

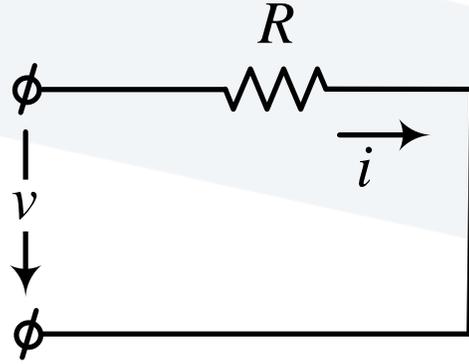
Alternating Current (AC)

مبدأ توليد الاشارة الجيبية المتناوبة:



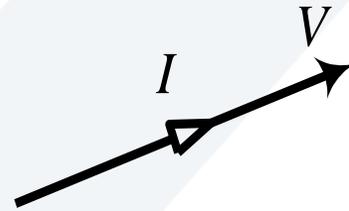
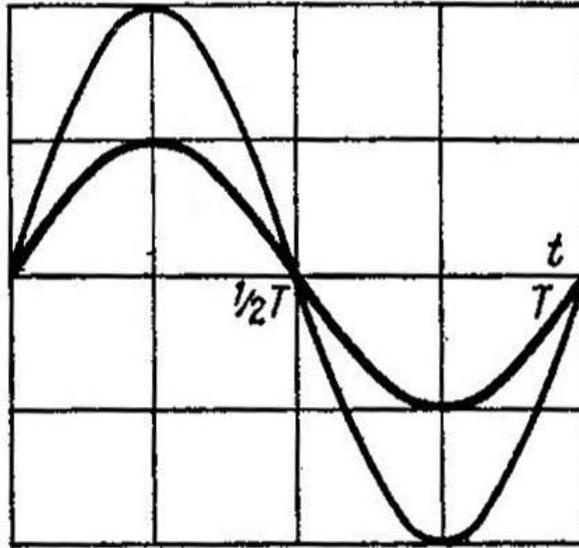




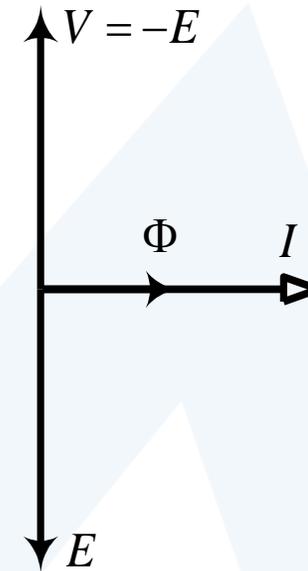
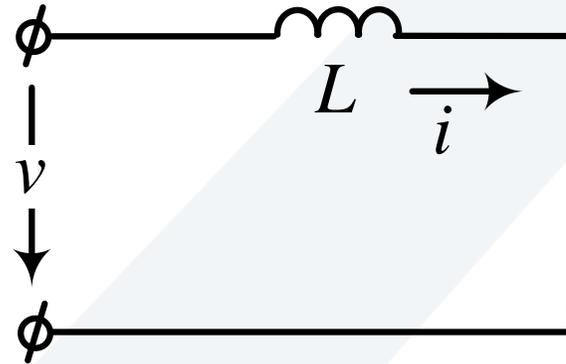


الأشكال الأساسية لدارات التيار المتناوب:

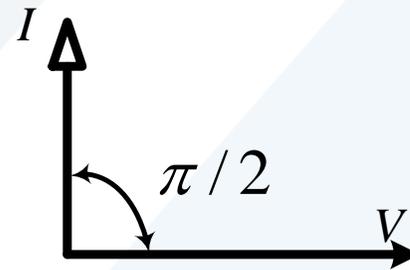
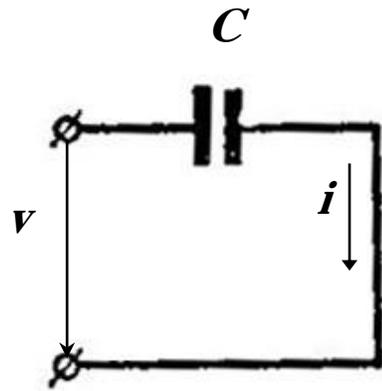
1- دائرة كهربية تحتوي على مقاومة أومية فقط :



2- دائرة كهربية تحتوي على ملف فقط :



3- دائرة كهربائية تحتوي على مكثف فقط:

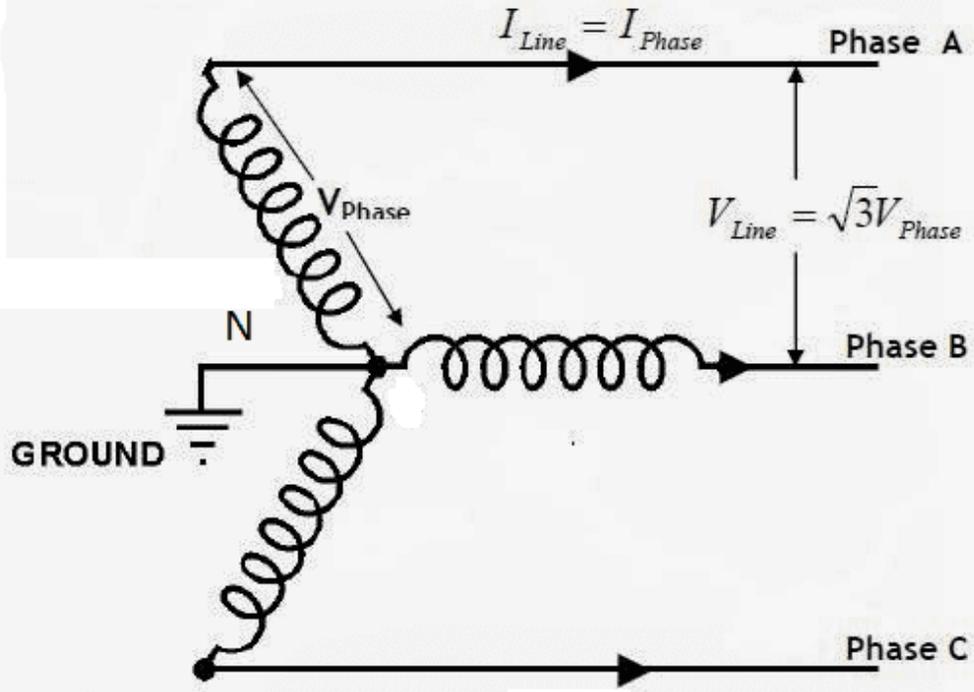


الدارات الثلاثية الأطوار

Three-Phase Circuits

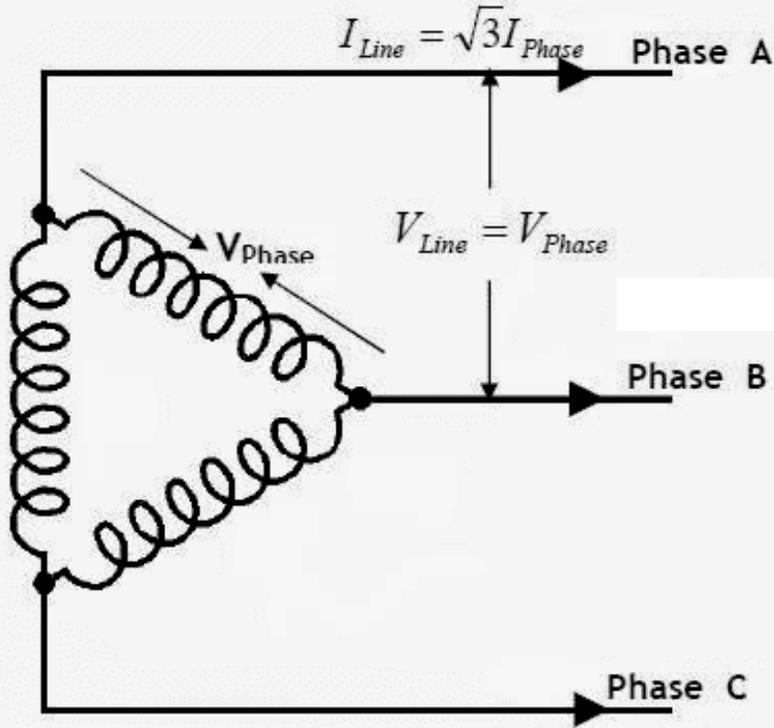
1. في حالة التوصيل النجمي :

Star Connection



$$I_{Ph} = I_L \quad , \quad V_{Ph} = \frac{V_L}{\sqrt{3}}$$

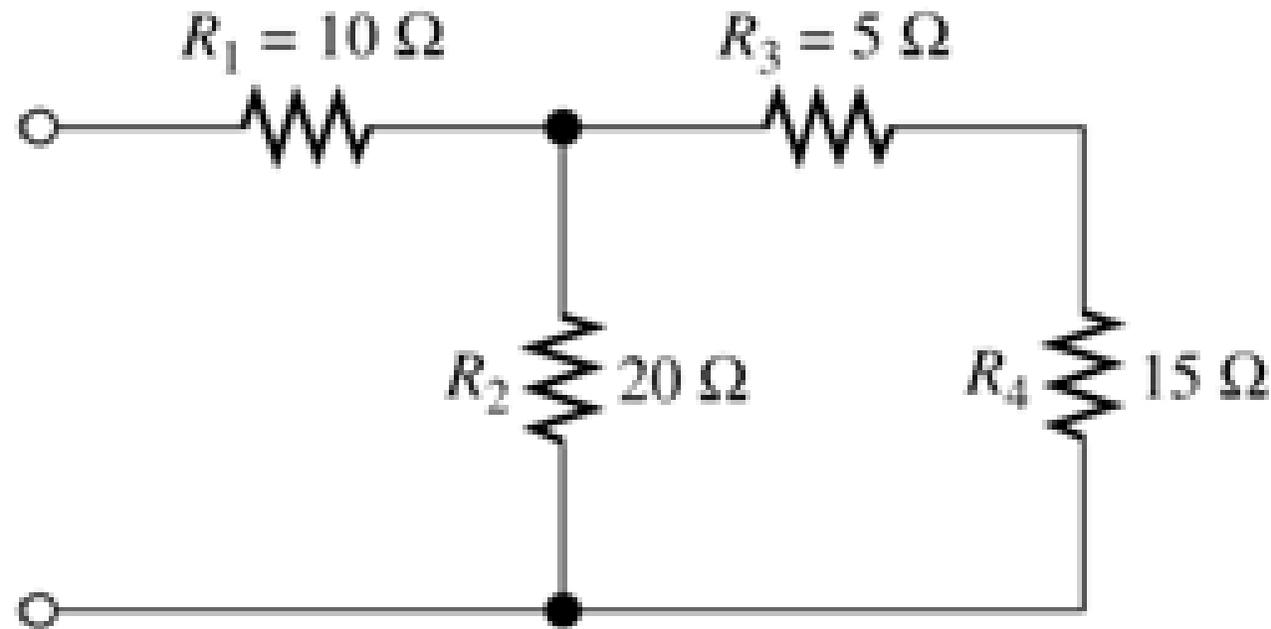
Delta Connexion



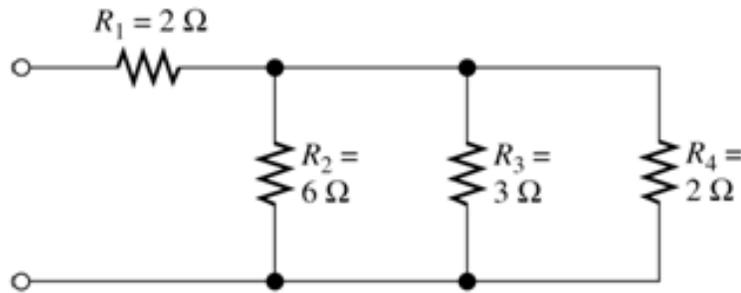
$$I_{Ph} = \frac{I_L}{\sqrt{3}} \quad , \quad V_{Ph} = V_L$$

2. في حالة التوصيل المثلثي :

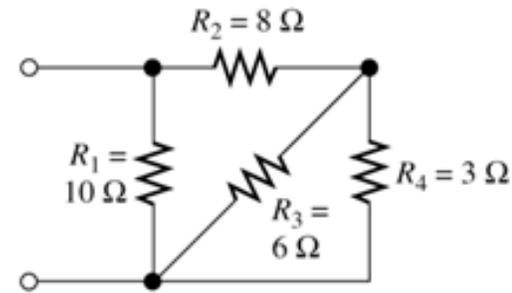
Find R_{eq} for the circuit shown in fig.



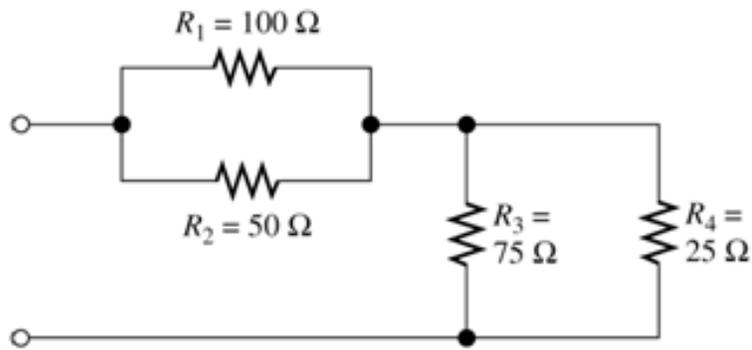
Find R_{eq} for the circuits shown in figs.



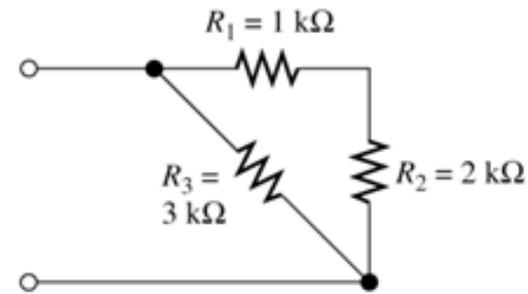
(a)



(b)

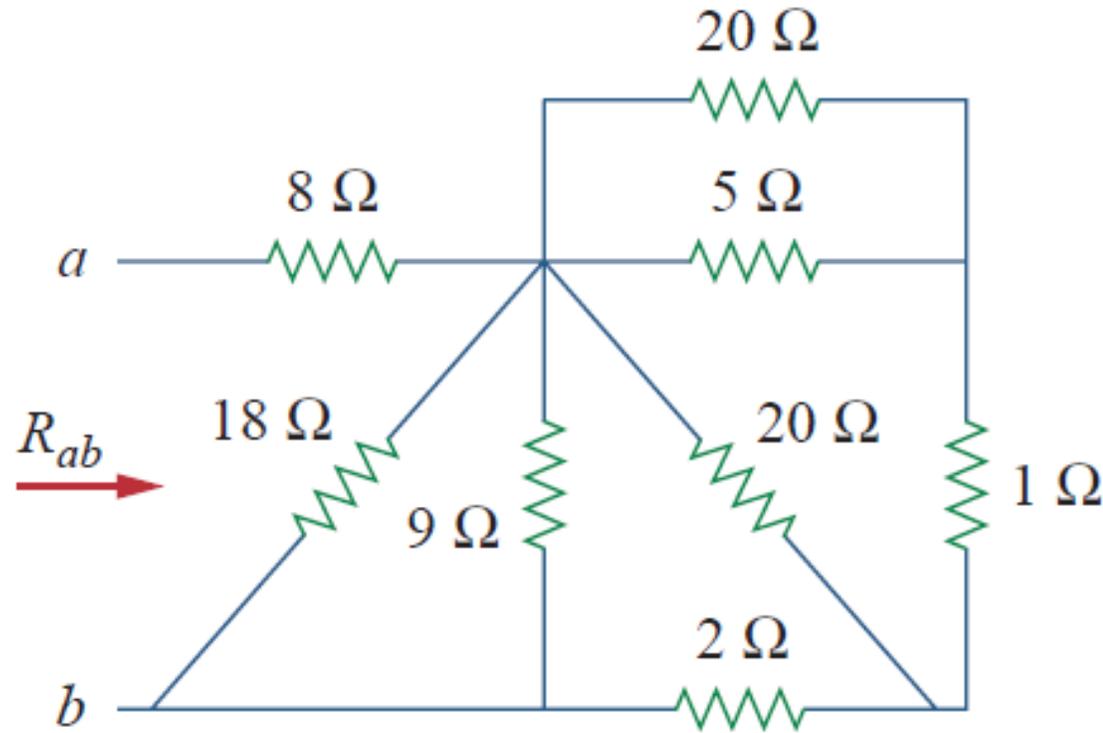


(c)



(d)

Find R_{ab} for the circuit in Fig.



Answer: $11\ \Omega$.

المشاريع الكهربائية

يعد تصميم منظومة الأعمال الكهربائية في أي مبنى جزء من عمليات التصميم المتكاملة في المبنى، والتي تبدأ بالتصميمات المعمارية، ثم تتابع الأعمال مثل **الأعمال الإنشائية** (أساسات، جدران، هياكل بيتونية... الخ)، **والأعمال الصحية** (الصرف الصحي ومضخات المياه... الخ)، والأعمال الميكانيكية (التكييف، التهوية، المصاعد، شبكة الحريق... الخ)، وأعمال التشطيبات الداخلية والخارجية وغيرها.

وتتطلب معظم هذه الأعمال تغذية كهربائية بمتطلبات معينة، مما يعني أن الأعمال الكهربائية هي أكثر الأعمال تداخلاً مع الأعمال الأخرى. من هنا تبرز أهمية دراسة التصميمات الكهربائية بعناية فائقة، لأنها ستؤثر على كافة الأعمال الأخرى بالمبنى.

الجهات المشاركة في إنجاز المشروع الكهربائي:

يوجد عدة جهات مشاركة في إنجاز المشروعات الكهربائية، هي:

1. مالك المشروع.
2. مكتب الدراسات والإشراف الهندسي.
3. مكتب التدقيق الهندسي للدراسة.
4. المتعهد (الشركة المنفذة للأعمال).
5. المشرف على التنفيذ.

مالك المشروع:

هو نقطة البدء في أي مشروع، وقد يكون فرداً أو شركة أو غير ذلك. **يحدد مالك المشروع طبيعة المبنى واستخداماته، فمثلاً عند تصميم برج يقوم بتحديد عدد الطوابق التي يريد تخصيصها للأعمال التجارية، وعدد الطوابق السكنية أو الإدارية. وستختلف التصميمات المعمارية والحسابات الكهربائية وغيرها وفقاً لطلبات المالك.** وتكون علاقة مالك المشروع مباشرة ووثيقة مع المهندس المعماري ومهندس الديكور، أما مهندس الكهرباء فعلاقته مع المالك أقل من حيث شدة الارتباط، إلا إذا كان للمالك متطلبات خاصة بتوزيع الإنارة أو نوع أجهزة الإنارة وطرق التحكم بها.

مكتب الدراسات والإشراف الهندسي:

يقوم بوضع التصاميم الكهربائية للمشروع، وإعداد مخططات التنفيذ، ومواصفات عمليات التنفيذ. وفي أغلب المشاريع يكون المكتب هو المشرف على التنفيذ، وهذا أفضل من ناحية أنه الأعم بالتصميم ومتطلباته، ويرى البعض أنه من الأفضل أن يكون المشرف على التنفيذ جهة أخرى لضمان حسن المراجعة ومتابعة أية أخطاء قد تكون موجودة في تصميم المهندس الدارس. وأهم جزء في دور المكتب الهندسي أن يراعي الدقة المتناهية في توصيف الأعمال لتحاكي حدوث أية خلافات مستقبلية.

مكتب التدقيق الهندسي للدراسة:

يقوم بالاطلاع على المخططات ودفاتر الشروط والكميات التي قدمها الدارس، ويتأكد من دقة الحسابات وصوابية التصميم الكهربائية، ويقوم المكتب بالتواصل مع الجهة الدارسة عند وجود نقاط غير واضحة بالدراسة أو وجهات نظر قد تكون مختلفة عن وجهة نظر المدقق، وذلك للوصول إلى تقاطعات مشتركة ترضى عنها الجهة الدارسة والمدققة.

المتعهد (الشركة المنفذة للأعمال):

بعد انتهاء التدقيق يتم البدء بتنفيذ الأعمال الواردة في المخططات. وغالباً في المشاريع الكبيرة تكون هناك شركة رئيسة تنفذ المشروع، وفي كثير من الأحيان تقوم هذه الشركة بتنفيذ الأعمال من خلال بعض المتعهدين أو الشركات الأصغر، والتي تكون كل منها مختصة بتنفيذ جزء من المشروع الكبير لضمان سرعة الإنجاز.

