



جامعة بنها

كلية الهندسة بنها

قسم الهندسة الكهربائية

--	--

#### ٧- عدد الفنيين بالمعمل:

المؤهل الدراسي	الاسم
دبلوم صنايع	١- عبد الستار البرغني

#### ٨- تعليمات التشغيل لضمان التعامل السليم والأمن مع الجهاز:

لا يوجد	يوجد	
√		هل يوجد خطوات عمل للتجارب التي تستخدم أجهزة المعمل
	√	هل يوجد خطوات التشغيل والفصل الآمن للأجهزة



٩- الأجهزة الموجودة بالمعمل:

ملاحظات عن الجهاز	المواصفات العامة				العطل (بسيط - كبير - إستحالة إصلاحه)	حالة الجهاز (يعمل/لا يعمل/مستهلك)	العدد	صورة الجهاز	أسم الجهاز عربى / إنجليزى	م
	screen	Hard	Ram	Type						
الاجهزه تحتاج الي التغير نظرا لكثرة الاعطال بيها و امكانيتها غير مواكبه للبرامج	Flatron (LG)	40 G	256 M	Pentium 4 1.7	لا يوجد	يعمل	٣٦		حاسب الي (computer)	١
الاجهزه تحتاج الي التغير نظرا لكثرة الاعطال بيها و امكانيتها غير مواكبه للبرامج	Flatron (SAMSUNG)	40 G	64 M	Pentium 4 2.2	لا يوجد	يعمل	١		حاسب الي (computer)	٢
-	VIEWSONIC	160 G	512 M	Core 2 duo 1.8	لا يوجد	يعمل	٢		حاسب الي (computer)	٣
-		250 G	1 G	Core 2 duo 2.3	لا يوجد	يعمل	٢		حاسب الي (computer)	٤



جامعة بنها  
كلية الهندسة بنها  
قسم الهندسة الكهربائية

الشاشة :



الجهاز :





جامعة بنها

كلية الهندسة بنها

قسم الهندسة الكهربائية

## ١٠- صور توضيحية للمعمل :





جامعة بنها

كلية الهندسة بنها

قسم الهندسة الكهربية



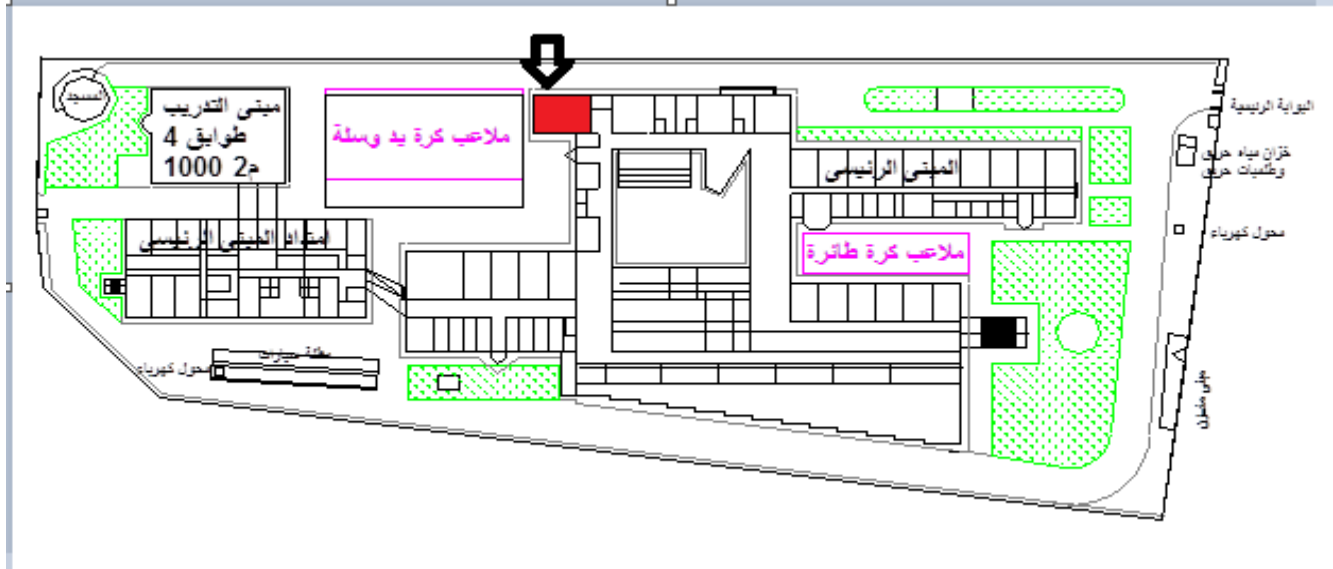
Item	Quantity	Unit	Material
...	...	...	...

Item	Quantity	Unit	Material
...	...	...	...

Item	Quantity	Unit	Material
...	...	...	...

نموذج تقييم المعامل

أسم المعمل: معمل الفرقة الثالثة والرابعة مكان المعمل بالكلية:



١- مساحة المعمل :

المساحة الكلية	الطول = ٧,٧٥ م , العرض = ٥,٧٥ م , الكلية = ٤٤,٥ م <sup>٢</sup>
نسبة المساحة المشغولة داخل المعمل بالنسبة للمساحة الكلية	٥٠ %
نسبة المساحة المتوفرة للطلبة بالنسبة للمساحة الكلية	٥٠ %

٢- أنظمة الأمن والسلامة:

العدد	يوجد	لا يوجد	النوع
٤	✓		١- طفاية حريق
1	✓		٢- إنذار حريق
1	✓		٣- جردل رمل
٤*م	✓		٤- صنوبر مياه اطفاء الحريق

\* ذكر المسافة بين صنوبر المياه اطفاء الحريق والمعمل

٣- طبيعة عمل المعمل: تعليمي ( ✓ )

بحثي ( )



#### ٤- الإضاءة:

النوع	العدد	المساحة الكلية (م <sup>٢</sup> ) *
اللمبات	٢٠	
النوافذ	٦	

\* ذكر المساحة الكلية للنوافذ

#### ٥- التهوية:

النوع	لا يوجد	يوجد	العدد
١- مكيفات الهواء		✓	٢
٢- المراوح	✓		
٣- الشفطات	✓		
٤- النوافذ		✓	*

\* ذكر المساحة الكلية للنوافذ

#### ٦- تجهيزات المعمل:

أ- توافر وسائل الإيضاح والتعليم:

النوع	لا يوجد	يوجد
١- لوح توضيحية	✓	
٢- نماذج توضيحية	✓	
٣- سبورة		✓
٤- جهاز عرض	✓	

ب- خطة التجارب بالمعمل:

م	أسم التجربة	أسم الجهاز	الأجهزة المساعدة
١			
٢			
٣			
٤			



ج- توافر الأدوات والخامات المستهلكة للطلاب داخل المعمل:

لا يوجد بالمعمل تجارب عملية	لا يوجد
-١	يوجد
-٢	
-٣	
-٤	
-٥	

٧- عدد الفنيين بالمعمل:

المؤهل الدراسي	الأسم
معهد فنى صناعى (مؤهل فوق متوسط)	١- أ / أشرف مسعود
	٢-

٨- تعليمات التشغيل لضمان التعامل السليم والأمن مع الجهاز:

لا يوجد	يوجد	
لا يوجد تجارب		هل يوجد خطوات عمل للتجارب التى تستخدم أجهزة المعمل
	✓	هل يوجد خطوات التشغيل والفصل الأمن للاجهزة



٩- الأجهزة الموجودة بالمعمل:

م	أسم الجهاز عربي / إنجليزي	صورة الجهاز	العدد	حالة الجهاز (يعمل/لا يعمل/مستهلك)	العطل (بسيط - كبير- إستحالة إصلاحه)	الأسم العلمي للجهاز (Brand)	المواصفات العامة	الشركة الموردة	ملاحظات عن الجهاز
١	حاسب ألي/ computer		10	يعمل	لا يوجد	جهاز كمبيوتر	processor : 1.6 G core 2 due Ram : 512 MB Hard Disk : 160 GB	Giga Byte	
٢	حاسب ألي/ computer		١٠	يعمل	لا يوجد	جهاز كمبيوتر	processor : 2.1G core 2 due Ram : 1GB Hard Disk : 250 GB	Foxconn	
٣									
٤									



جامعة بنها

كلية الهندسة بنها

قسم الهندسة الكهربية

## ١٠- صور توضيحية للمعمل :



١- صورته توضيح أجهزة الكمبيوتر الموجوده بالمعمل



جامعة بنها

كلية الهندسة بنها

قسم الهندسة الكهربائية



٢- صورة أخرى توضح أجهزة الكمبيوتر الموجودة بالمعمل



جامعة بنها

كلية الهندسة بنها

قسم الهندسة الكهربائية



٣- صورة أخرى توضح أجهزة الكمبيوتر الموجودة بالمعمل



٤- صورة توضح السبوره الموجوده بالمعمل



جامعة بنها

كلية الهندسة بنها

قسم الهندسة الكهربائية



٥- صورة توضح التهويه بالمعمل



جامعة بنها

كلية الهندسة بنها

قسم الهندسة الكهربائية



٦- صورة اخرى توضح التهويه بالمعمل



٧- صورته توضح التكييف الموجود بالمعمل





جامعة بنها

كلية الهندسة بنها

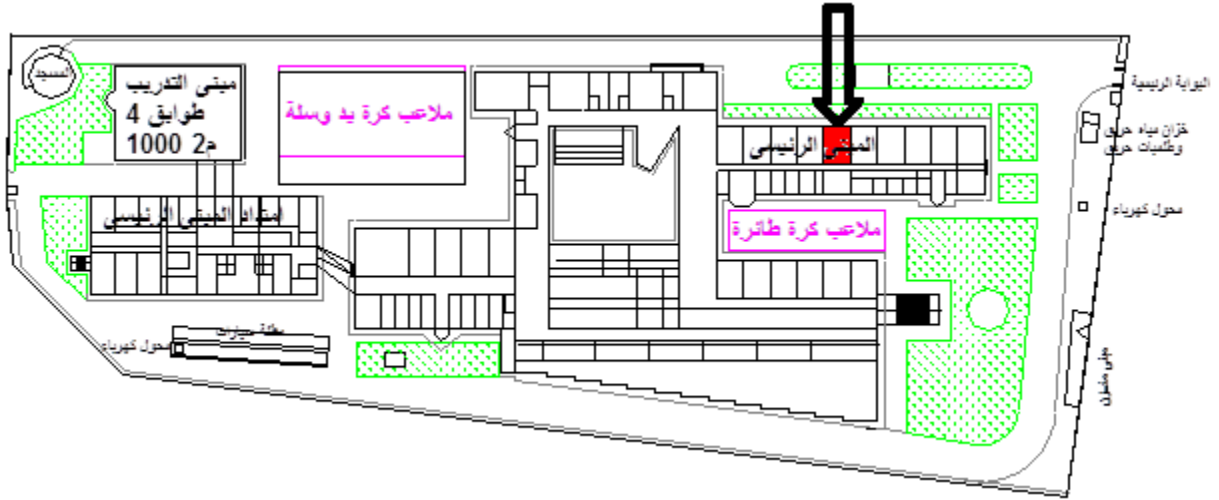
قسم الهندسة الكهربائية



٨- صورة اخرى توضح التكييف الموجود بالمعمل

## نموذج تقييم المعامل

أسم المعمل: ورشة صيانة الاجهزة الالكترونية مكان المعمل بالكلية: الدور الارضي- امام الخزانة



### ١- مساحة المعمل :

المساحة الكلية	الطول=٧ م , العرض=٦ م , الكلية= ٤٢ م <sup>٢</sup>
نسبة المساحة المشغولة داخل المعمل بالنسبة للمساحة الكلية	٥٠ %
نسبة المساحة المتوفرة للطلبة بالنسبة للمساحة الكلية	٥٠ %

### ٢- أنظمة الأمن والسلامة:

النوع	لا يوجد	يوجد	العدد
١- طفاية حريق		✓	٢
٢- إنذار حريق	✓		
٣- جردل رمل	✓		
٤- صنوبر مياه اطفاء الحريق	✓		*

\* ذكر المسافة بين صنوبر المياه اطفاء الحريق والمعمل

٣- طبيعة عمل المعمل: تعليمي ( \* )

بحثي ( )



#### ٤- الإضاءة:

النوع	العدد	المساحة الكلية (م <sup>٢</sup> ) *
اللمبات	١٥	
النوافذ	٢	٤م <sup>٢</sup> X ٢م <sup>١</sup> و ٤م <sup>٢</sup> X ١م <sup>١</sup>

\* ذكر المساحة الكلية للنوافذ

#### ٥- التهوية:

النوع	لا يوجد	يوجد	العدد
١- مكيفات الهواء	✓		
٢- المراوح		✓	٤
٣- الشفطات	✓		
٤- النوافذ		✓	٢

\* ذكر المساحة الكلية للنوافذ ١٢م<sup>٢</sup>

#### ٦- تجهيزات المعمل:

أ- توافر وسائل الإيضاح والتعليم:

النوع	لا يوجد	يوجد
١- لوح توضيحية	✓	
٢- نماذج توضيحية	✓	
٣- سبورة		✓
٤- جهاز عرض	✓	

ب- خطة التجارب بالمعمل:

م	أسم التجربة	أسم الجهاز	الأجهزة المساعدة
١	Troubleshooting for radio	Radio kit	
٢	Troubleshooting for television	television	
٣	Troubleshooting for recorder	recorder	
٤	Troubleshooting for telephone	telephone	
٥	Troubleshooting for personal computer	personal computer	



ج- توافر الأدوات والخامات المستهلكة للطلاب داخل المعمل:

	لا يوجد
-١	يوجد
-٢	
-٣	
-٤	
-٥	





٧- عدد الفنيين بالمعمل:





المؤهل الدراسي	الأسم
معهد فني صناعي	١- مروة محسن محمود
	٢-


٨- تعليمات التشغيل لضمان التعامل السليم والأمن مع الجهاز:

لا يوجد	يوجد	
✓		هل يوجد خطوات عمل للتجارب التي تستخدم أجهزة المعمل
✓		هل يوجد خطوات التشغيل والفصل الآمن للأجهزة

٩- الأجهزة الموجودة بالمعمل:

م	أسم الجهاز عربي / إنجليزي	صورة الجهاز	العدد	حالة الجهاز (يعمل/لا يعمل/مستهلك)	العطل (بسيط - كبير- إستحالة إصلاحه)	الأسم العلمي للجهاز (Brand)	المواصفات العامة	الشركة المورد	ملاحظات عن الجهاز
١	افوميتر رقمي		٤	٢ يعمل ٢ لايعمل		Avo meter			يستخدم في العملية التعليمية
٢	مولد ذبذبات		١	يعمل		A٢٠١٦TF			لايستخدم في العملية التعليمية
٣	مولد ذبذبات 206/3		١	يعمل					لايستخدم في العملية التعليمية
٤	جهاز قياس تردد		٢	يعمل					لايستخدم في العملية التعليمية

لايستخدم في العملية التعليمية			Oscilloscope ١٠ MHz	لايعمل	١		جهاز قياس الذبذبات	٥
يستخدم في العملية التعليمية			Oscilloscope ٢٠ MHz	يعمل	٣		جهاز قياس الذبذبات	٦
لايستخدم في العملية التعليمية				يعمل	١٤		راديو تسجيل سوني	٧
				يعمل	٥		تسجيل سوني	٨
				يعمل	٢		كاسيت جولdstar	٩
لايستخدم في العملية التعليمية				لايعمل	٢		تلفزيون جولdstar "١٦"	١٠

يستخدم في العملية التعليمية					يعمل	٦		١١ شحنة ارسال واستقبال
-----------------------------	--	--	--	--	------	---	---	------------------------------

### متطلبات المعمل

١. تكهين او نقل الاجهزة الغير مستخدمة من المعمل.
٢. يوجد بعض الاشياء التي تعيق المعمل وتجعل مظهرة غير لائق نرجو نقلها.
٣. عمل صيانة كهربية للترابيزات في المعمل.

### متطلبات المعمل التعليمية:

١. جهاز حاسب الي .
٢. نموذج تعليمي لتلفزيون ملون عدد ٢.
٣. نموذج تعليمي لجهاز تليفون ارضي عدد ٤.



---

٤ . Oscilloscope 200MHz عدد ٥ .

٥ . Function generator عدد ٥ .

٦ . Variable power supply عدد ٥ .

٧ . كاوية لحام عدد ٣٠ .

٨ . AVO عدد ٢٠ .

٩ . RLC bridge عدد ٥ .

١٠ . IC tester عدد ٥ .





جامعة بنها

كلية الهندسة بنها

قسم الهندسة الكهربائية

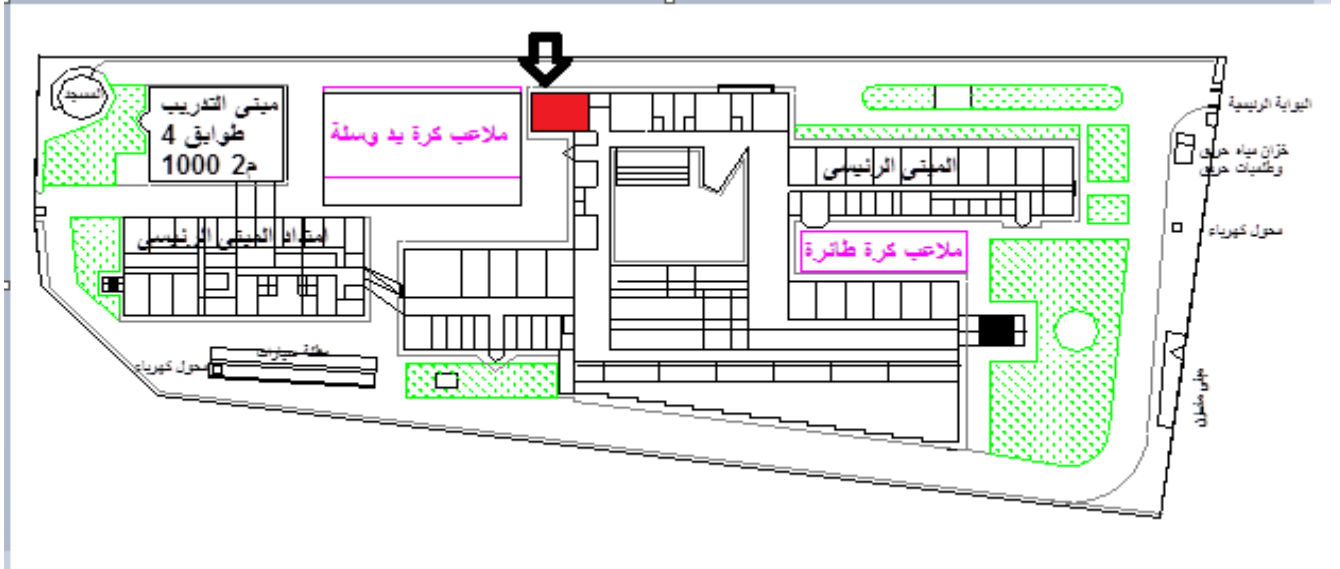
١٠- صور توضيحية للمعمل :





## نموذج تقييم المعامل

أسم المعمل: معمل صيانة الآلات الكهربائية مكان المعمل بالكلية: الدور الرابع بمبنى التدريب



## ١- مساحة المعمل :

المساحة الكلية	الطول = ٩ م , العرض = ٥ م , الكلية = ٤٥ م <sup>٢</sup>
نسبة المساحة المشغولة داخل المعمل بالنسبة للمساحة الكلية	٤٠ %
نسبة المساحة المتوفرة للطلبة بالنسبة للمساحة الكلية	٦٠ %

## ٢- أنظمة الأمن والسلامة:

النوع	لا يوجد	يوجد	العدد
١- طفاية حريق		✓	١
٢- إنذار حريق		✓	
٣- جردل رمل	✓		
٤- صنوبر مياه اطفاء الحريق		✓	١

\* المسافة بين صنوبر المياه اطفاء الحريق والمعمل ٨ متر

## ٣- طبيعة عمل المعمل: تعليمي ( ✓ )



#### ٤- الإضاءة:

النوع	العدد	المساحة الكلية (م <sup>٢</sup> )
اللمبات	٨ كشاف	
النوافذ	٤ نوافذ	مساحة الشباك ١٣٠ x ١٥٠

#### ٥- التهوية:

النوع	لا يوجد	يوجد	العدد
١- مكيفات الهواء	✓		
٢- المراوح		✓	٢
٣- الشفطات	✓		
٤- النوافذ		✓	٤

\* ذكر المساحة الكلية للنوافذ ١٥٠\*١٣٠\*٤

#### ٦- تجهيزات المعمل:

أ- توافر وسائل الإيضاح والتعليم:

النوع	لا يوجد	يوجد
١- لوح توضيحية	✓	
٢- نماذج توضيحية		✓
٣- سبورة		✓
٤- جهاز عرض	✓	

ب- خطة التجارب بالمعمل:

م	أسم التجربة	أسم الجهاز	الأجهزة المساعدة
١	لف المحركات		
٢	صيانة المكواه الكهربائية		
٣	صيانة التلاجات الكهربائية		
٤	صيانة الغسالات الكهربائية		



ج- توافر الأدوات والخامات المستهلكة للطلاب داخل المعمل:

لا يوجد	يوجد
	١-سلك معزول ورنيش ٠,٢ & ٠,٣ مم
	٢-فرخ برسبان سلفان ٢ & ٣ مم
	٣-مكرونة حرارية ١ & ٢ مم
	٤-سلك لحام
	٥-قطع غيار وأجزاء محركات وأجهزة منزلية

٧- عدد الفنيين بالمعمل:

المؤهل الدراسي	الاسم
	١- عزة

٨- تعليمات التشغيل لضمان التعامل السليم والأمن مع الجهاز:

لا يوجد	يوجد	
	✓	هل يوجد خطوات عمل للتجارب التي تستخدم أجهزة المعمل
	✓	هل يوجد خطوات التشغيل والفصل الآمن للأجهزة

## ٩- الأجهزة الموجودة بالمعمل:

الملاحظات	الكمية	إسم الجهاز	م
جميع العدد والأدوات والأجهزة المنزلية الموجودة بالمعمل مستعملة	٢	آلة حقن "بنسة خفاسة للمواسير"	١
	١	بوري تسخين	٢
	٢	طقم مفكات عادة وصلبية	٣
	٣	طقم مفتاح بلدي	٤
	٣	طقم مفتاح بلدي مشرشر	٥
	١	سكينة قطع مواسير صغيرة	٦
	٢	طقم فلير	٧
	٢	جهاز شحن فريون	٨
	١	لمبة تنفيس الكتروني	٩
	١	كباس تبريد ربع حصان	١٠
	٢	غسالة برميل عادية	١١
	٢	مكوة لحام ٣٠٠ وات	١٢
	٤	بنسة كلابة	١٣
	١	مفك ٢٨٠ مم	١٤
	٤	مبرد سكنية	١٥
	١	مبرد مبسط ناعم	١٦
	٤	شاكوش ١ رتل	١٧
	١	مقص بوز منحنى	١٨
	١	منجلة الات صغيرة	١٩
	١	طقم عدة لقم	٢٠
	٤	قمطة حرف G	٢١
	٤	منجلة يدوية صغيرة	٢٢
	١	مفتاح ماسورة	٢٣
	٥	مفك غليظ	٢٤
	١	فرشة ميارد سلك	٢٥
	١	أنبوبة بوتاجاز	٢٦
	٢	ماكينة لف الملفات يدوي	٢٧
	٢	بنسة أمبير	٢٨
	١	جهاز شحن فريون	٢٩
	٥	مبرد ملفوف ١٠ بوصة	٣٠
	٥	مبرد مثلث ١٠ بوصة	٣١
	١	قدمة قياس مسافات	٣٢
	٢	قاطع الواح صاج	٣٣
	٢	أفوميتر قياس رقمي	٣٤
	٢	كاوية لحام ١٠٠ وات	٣٥
	٢	شفاط قصدير	٣٦
	٣	زرادية ببوز رفيع صغيرة	٣٧
	٣	زرادية ببوز عريض	٣٨



الملاحظات	الكمية	الصنف	م
جميع العدد والأدوات والأجهزة المنزلية الموجودة بالمعمل مستعملة	٣	قصافة كوري	٣٩
	١	١٦ برنامج GNC غسالة أتوماتيك	٤٠
	١	مضرب بيض فريش	٤١
	١	طلمية مياه أتوماتيك	٤٢
	١	هينر سخان مياه	٤٣
	١	بوري لحام أسباني	٤٤
	١	جهاز قياس رقمي "أفوميتر"	٤٥
	٢,٩ كجم	سلك معزول ورنيش ٠,٢ مم	٤٦
	٣,٦ كجم	سلك معزول ورنيش ٠,٣ مم	٤٧
	٣	فرخ برسبان سلفان ٢ مم	٤٨
	٢	فرخ برسبان سلفان ٣ مم	٤٩
	٣	مكرونة حرارية ١ مم	٥٠
	٣	مكرونة حرارية ٢ مم	٥١
	٣	مكرونة حرارية ٤ مم	٥٢
	٤٦	سلك لحام فضة	٥٣
	١	بلف شحن	٥٤
	٤	خلاط صيني	٥٥
	٢	مكواة ١٠٠٠ وات	٥٦
	٤	موتور خلاط	٥٧
	١	غسالة قلاب	٥٨
١	وحدة تبريد مياه ٣٠ لتر	٥٩	
٢	ثلاجة إيديال ٨ قدم	٦٠	

٨- صور توضيحية للمعمل :



أجزاء المحرك



أدوات وعدد لتعليم لف ملفات المحركات



خلاطات كهربائية وبكر سلك



أجزاء المكواه الكهربائية

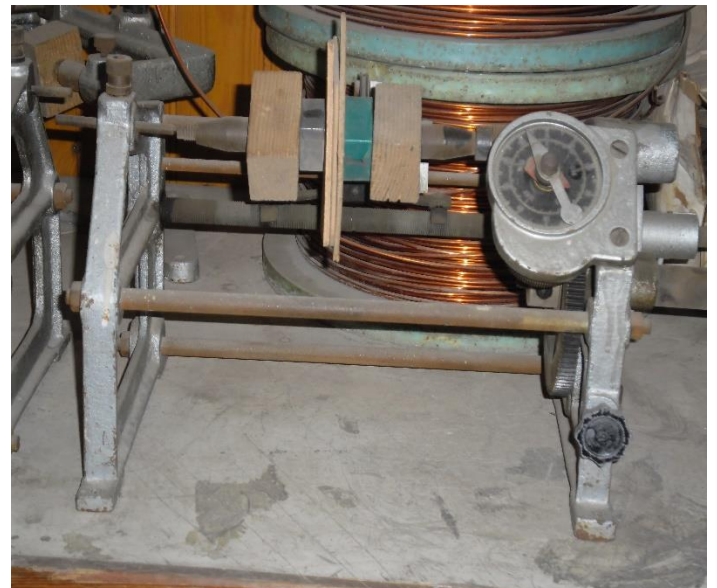
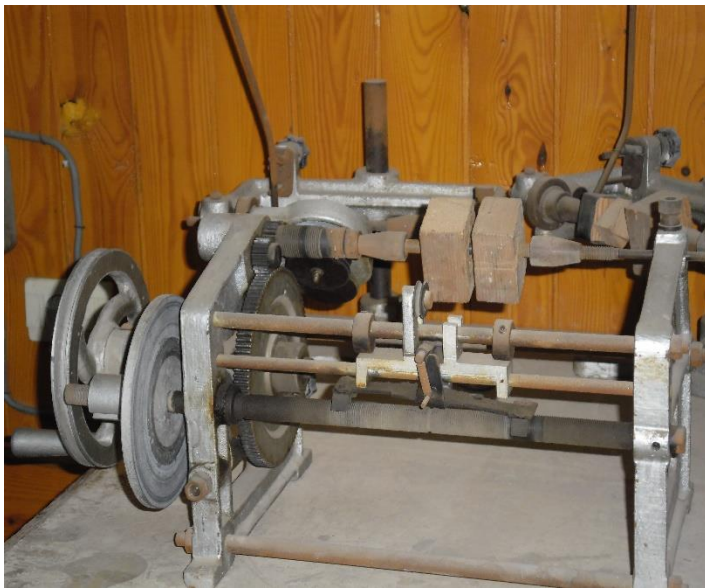


أجزاء السخان الكهربائي





عدد وأدوات المستخدمة في الصيانة



ماكينة لف ملفات المحركات



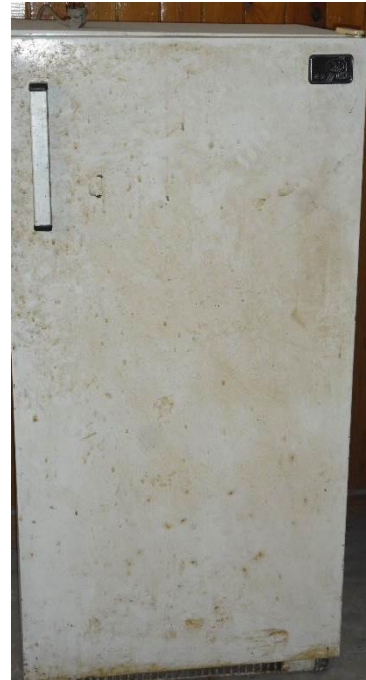
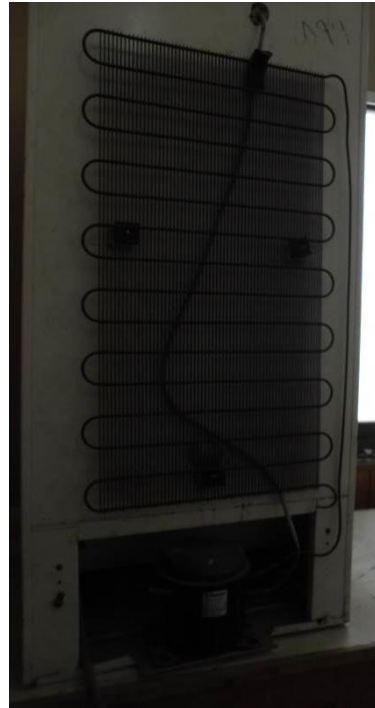
الغسالات الكهربائية المستخدمة في الورشة



جهاز التكييف



السخان الكهربائي



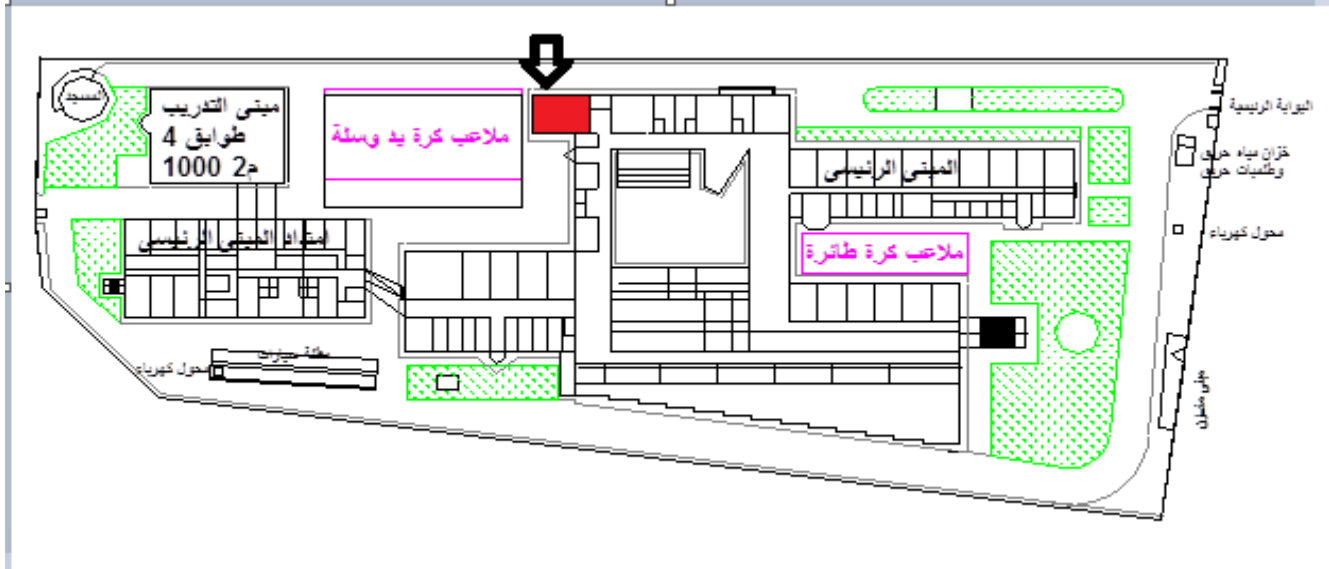
الثلاجة الكهربائية المستخدمة بالورشة



ضاغط الثلاجة

## نموذج تقييم المعامل

أسم المعمل: معمل الآلات والقوى الكهربائية مكان المعمل بالكلية: دور أرضى - ممر الخزانة



### ١- مساحة المعمل:

المساحة الكلية	الطول = ٨ م , العرض = ٦ م , الكلية = ٤٨ م <sup>٢</sup>
نسبة المساحة المشغولة داخل المعمل بالنسبة للمساحة الكلية	٥٠%
نسبة المساحة المتوفرة للطلبة بالنسبة للمساحة الكلية	٥٠%

### ٢- أنظمة الأمن والسلامة:

النوع	لا يوجد	يوجد	العدد
١- طفاية حريق		✓	
٢- إنذار حريق		✓ ولكن لا يعمل	
٣- جردل رمل	✓		
٤- صنوبر مياه اطفاء الحريق	✓		*

\* ذكر المسافة بين صنوبر المياه اطفاء الحريق والمعمل

### ٣- طبيعة عمل المعمل: تعليمي ( تعليمي )

بحثي ( )



جامعة بنها

كلية الهندسة ببنها

قسم الهندسة الكهربائية

#### ٤- الإضاءة:

النوع	العدد	المساحة الكلية (م <sup>٢</sup> ) *
اللمبات	٨	
النوافذ	١	٢م <sup>١٢</sup>

\* ذكر المساحة الكلية للنوافذ

#### ٥- التهوية:

النوع	لا يوجد	يوجد	العدد
١- مكيفات الهواء	✓		
٢- المراوح		✓	١
٣- الشفطات	✓		
٤- النوافذ		✓	٢م <sup>١٢</sup> *

\* ذكر المساحة الكلية للنوافذ

#### ٦- تجهيزات المعمل:

أ- توافر وسائل الإيضاح والتعليم:

النوع	لا يوجد	يوجد
١- لوح توضيحية	✓	
٢- نماذج توضيحية		✓
٣- سبورة	✓	
٤- جهاز عرض	✓	

ب- خطة التجارب بالمعمل:

م	أسم التجربة	أسم الجهاز	الأجهزة المساعدة
١	Separately excited dc generator	Dc generator	أجهزة قياس
٢	Self excitation of dc generator	Dc generator	أجهزة قياس
٣	Speed control of dc	Dc motor	أجهزة قياس



		motor using armature voltage	
أجهزة قياس	Dc motor	Speed control of dc motor using field current	٤
أجهزة قياس	Dc motor	Manual starter of dc motor	٥
أجهزة قياس	Induction machine	Speed control of 3 phase Induction motor	٦
أجهزة قياس	Induction machine	Parameter determination	٧
أجهزة قياس	Synchronous machine	Starting of Synchronous motor	٨

ج- توافر الأدوات والخامات المستهلكة للطلاب داخل المعمل:

	لا يوجد
١- أجهزة قياس	يوجد
٢- ادوات صيانة	
٣- بعض المكونات الكهربائية	

٧- عدد الفنيين بالمعمل:

المؤهل الدراسي	الأسم
دبلوم فني كهرباء	١- محمد حسين احمد غالى

٨- تعليمات التشغيل لضمان التعامل السليم والأمن مع الجهاز:

لا يوجد	يوجد
---------	------



جامعة بنها

كلية الهندسة بنها

قسم الهندسة الكهربائية



	✓	هل يوجد خطوات عمل للتجارب التي تستخدم أجهزة المعمل
	✓	هل يوجد خطوات التشغيل والفصل الآمن للأجهزة

٩- الأجهزة الموجودة بالمعمل:

ملاحظات عن الجهاز	الشركة المورد	المواصفات العامة	الاسم العلمي للجهاز (Brand)	العطل (بسيط - كبير - استحالة إصلاحه)	حالة الجهاز (يعمل/لا يعمل/مستهلك)	العدد	صورة الجهاز	اسم الجهاز عربي / إنجليزي	م
		220 v 3.75 k w	Dc motor starter		يعمل	٨		بادئ حركة تحريك يدوى لتيار مستمر	١






		18 A - 1.5 KVA	Single phase transformer		يعمل	١		محول وجه واحد	٢
		20 A - 2 KVA	Three phase transformer		يعمل	١		محول ثلاثي الاجه	٣



					يعمل	١		محول قدرة متغير	٤
		8 A - 240 V - 1Ph			يعمل	٣		محول متغير القدرة	٥



		15 A - 1Ph			يعمل	١		محول متغير القدرة واحد فاز	٦
		8 A - 3ph			يعمل	١		محول متغير القدرة ٣ فاز	٧
					يعمل	١		محول جهد متغير جديد (0-4A)	٨

يقضل تسميته باسم محول تعليمي ثلاثي الوجه					يعمل	١		مولد تعليمي ثلاثي الوجه	٩
		2 kv			يعمل	١		مولد تعليمي وجه واحد	١٠
يقضل تسميته باسم منبع قدرة تيار مستمر					يعمل	١		مصدر قدرة ثابت	١١

		3ph - 13 A - 1500 W			يعمل	١		محرك سحب تيار مستمر	١٢
يوصى بعمل محضر تركيب		Hand tachometer			يعمل	١		جهاز قياس سرعات ماكينات التيار المستمر (تاكوميتر)	١٣

		10 A - 11 $\Omega$			يعمل	٢		مقاومة حرارية متغيرة ١٤	
		5 A - 45 $\Omega$			يعمل	٢		مقاومة حرارية متغيرة ١٥	

		3.3 A - 100 $\Omega$			يعمل	٢		مقاومة حرارية متغيرة	١٦
		0 : 2.5 A			يعمل	١		جهاز قياس تيار متغير AC	١٧

		0 : 5 : 10 A			يعمل	١		جهاز قياس تيار متغير AC ١٨
		0 : 30 A			يعمل	٢		جهاز قياس تيار متغير AC ١٩



		0 : 5 : 10 A			يعمل	٢		جهاز قياس تيار مستمر DC	٢٠
		0 : 30 A			يعمل	٢		جهاز قياس تيار مستمر DC	٢١

					يعمل	٢		<p>جهاز قياس ٢٢ معامل القدرة الزاوية</p>	
		0 : 150 : 300 V			يعمل	١		<p>جهاز قياس ٢٣ جهد متغير AC</p>	