

الوحدة الأولى: أنظمة الحوسبة (Computing System)

الدرس الثاني: صيانة الأعطال المادية (Computer Hardware Maintenance)

س1:- عدد الأقسام الرئيسية للمكونات المادية في جهاز الحاسوب ؟
ج1:-



س2:- اذكر امثلة على الأعطال المكونات الداخلية و المكونات الخارجية لجهاز الحاسوب ؟
ج2:-

أعطال المكونات الخارجية			أعطال المكونات الداخلية		
					
أعطال الساعات	أعطال الشاشة	أعطال لوحة المفاتيح	أعطال بطاقة الشاشة	أعطال بطاقة الصوت	أعطال وحدة المعالجة المركزية (CPU)
					
أعطال الطابعة	أعطال الفأرة		أعطال القرص الصلب (HDD)	أعطال مزود الطاقة	أعطال ذاكرة الوصول العشوائي (RAM)

س3:- ما هي الأسباب التي قد تؤدي إلى الأعطال المكونات المادية لجهاز الحاسوب ؟
ج3:-

1. الظروف البيئية السيئة
2. عيوب تصنيعية في القطع
3. الاستخدام غير الصحيح
4. انتهاء العمر الافتراضي للمكونات
5. أعطال نظام التشغيل
6. خلل في تعريف المكونات

س4:- **حل:** يمكن أن يؤدي تعرض الحاسوب للظروف البيئية السيئة إلى تلف مكوناته ؟
ج4:- لأن الحرارة المرتفعة أو الرطوبة مما تؤدي إلى تلف المكونات الداخلية والخارجية

س5:- **علل**:- قد يؤدي الاستخدام غير الصحيح للجهاز الى أعطال مادية ؟

ج5:- لأن التعامل غير السليم مع الجهاز، مثل إسقاطه، وتوصيله بشبكة كهربائية غير مستقرة، أو تنظيفه بطرق غير مناسبة، قد يسبب أعطالا .

س6:- **علل**:- قد تتسبب أخطاء في تصنيع اللوحة الأم أو القرص الصلب أو بطاقة الرسومات في ظهور أعطال مفاجئة في الحاسوب؟

ج6:- نعم، لأن هذه المكونات أساسية في تشغيل الجهاز، وأي خلل في تصنيعها يؤثر مباشرة على أدائه ويؤدي إلى توقفه أو حدوث مشاكل غير متوقعة

س7:- **علل**:- يؤدي تثبيت تعريفات غير مناسبة للمكونات إلى ضعف الأداء أو توقفها عن العمل؟

ج7:- نعم، لأن التعريفات غير المتوافقة لا تتفاعل بشكل صحيح مع المكونات، مما يمنعها من العمل بكفاءة أو يسبب خللاً في النظام

اصلاح اعطال المكونات المادية

1. اصلاح اعطال الفأرة (Mouse Repair)

س8 :- ما تعريف **الفأرة** ؟

ج8 :- هي إحدى مكونات الحاسوب الخارجية، صممت لتناسب قبضة اليد، وفيها زرّان أو أكثر موجودة في مقدمتها، ويخرج منها كابل يتصل بجهاز الحاسوب عن طريق أحد منافذه، أو قد تكون لاسلكيةً.

س9 :- ما هي **وظيفة** **الفأرة** الأساسية ؟

ج9 :- تحويل حركة اليد إلى إشارات يفهمها جهاز الحاسوب كي يحرك المؤشر وفقاً لها.

س10 :- ما هي اخطال الفارة، وما هي أسبابها و إجراءات صيانتها ؟

ج10 :-



الفأرة لا تعمل (مؤشر الفأرة على جهاز الحاسوب لا يعمل).

السبب

- الفأرة غير موصولة في جهاز الحاسوب أو موصولة بشكل غير صحيح.

إجراءات الصيانة

- وصل كابل الفأرة في جهاز الحاسوب بشكل صحيح. إذا كانت الفأرة لا سلكية، استبدل بطاقتها (فقد يؤدي انخفاض البطارية إلى عدم استجابة الفأرة).



عدم القدرة على التحكم بمؤشر الفأرة بسهولة.

السبب

- تجمع الغبار والأوساخ أسفل الفأرة.

إجراءات الصيانة

- تنظيف الفأرة بالمنظف الخاص.



مؤشر الفأرة يتحرك بسرعة كبيرة أو بسرعة بطيئة.

السبب

- خلل في إعدادات سرعة مؤشر الفأرة.

إجراءات الصيانة

- ضبط إعدادات سرعة مؤشر الفأرة عن طريق نظام التشغيل.



لوحة اللمس في جهاز الحاسوب المحمول لا تعمل.

السبب

- تجمع الغبار والأوساخ على لوحة اللمس.
- تعطل لوحة اللمس.

إجراءات الصيانة

- تنظيف لوحة اللمس بالمنظف الخاص.
- الاستعانة بفني الصيانة.

2. إصلاح أعطال لوحة المفاتيح (Keyboard Repair)

س11 :- ما تعريف لوحة المفاتيح ؟

ج11 :-

تتكون لوحة المفاتيح من وحدة إلكترونية مزودة بأزرار المفاتيح، هذه المفاتيح تمثل الأحرف والأرقام والأسماء والرموز والأوامر. عند الضغط على أي مفتاح، فإنه يرسل إشارة خاصة إلى داخل جهاز الحاسوب الذي يفهمها ويظهرها على الشاشة إذا كان المفتاح يمثل حرفاً أو رقماً أو رمزا، أو يستجيب لتأدية وظيفة معينة.

س12 :- ما هي وظيفة لوحة المفاتيح ؟

ج12 :- عند الضغط على أي مفتاح، فإنه يرسل إشارة خاصة إلى

داخل جهاز الحاسوب الذي يفهمها ويظهرها على الشاشة أو يستجيب لتأدية وظيفة معينة.

س13 :- ما هي أبرز أعطال لوحة المفاتيح ، وما هي أسبابها وإجراءات صيانتها ؟

ج13 :-

المعطّل	السبب
 (ظهور الرسالة الأتية عند تشغيل الجهاز) (Keyboard Error or no keyBoard Present)	• كابل لوحة المفاتيح غير موصول بجهاز الحاسوب. • خلل في تعريف لوحة المفاتيح. • عطل في لوحة المفاتيح. إجراءات الصيانة • تركيب الكابل بطريقة صحيحة. • إعادة تثبيت تعريف لوحة المفاتيح. • استبدال لوحة المفاتيح.
 عدم استجابة بعض المفاتيح عند الضغط عليها.	السبب • تراكم الغبار والأوساخ بين الفراغات الموجودة حول المفاتيح. إجراءات الصيانة • استخدام نافخ الهواء Hover لتنظيفها.

3. إصلاح أعطال الشاشة و بطاقة الشاشة (Monitor and Graphics Card Repair)



س14:- ما هي شاشة الحاسوب ؟

ج14:-

هي المكون الذي يعرض المخرجات سواء كانت بيانات ، صوراً ، فيديو ، أو رسومات و تحتوي على شاشة بصرية و دوائر كهربائية مدمجة في صندوق ، وتتصل الحاسوب من خلال كابل يتصل بمنفذ بطاقة الشاشة .

س15:- ما هي وظيفة شاشة الحاسوب ؟

ج15:-

تعرض المخرجات سواء كانت بيانات ، صوراً ، فيديو ، كما تعرض واجهة المستخدم و البرامج المفتوحة .



س16:- ما هي بطاقة الشاشة ؟/// ما هي وظيفة بطاقة الشاشة ؟

ج16:-

هي بطاقة الكترونية توضع في احد شقوق اللوحة الام في جهاز الحاسوب ، تتضمن منفذا يوصل فيه كابل الشاشة .
تعتمد سرعة أدائها بشكل كبير على الذاكرة

س17:- ما هي اخطال الشاشة و بطاقة الشاشة و إجراءات صيانتها ؟

ج17:-

إجراءات الصيانة

الخطأ

المعلل

- كابل الطاقة للشاشة غير موصول في جهاز الحاسوب أو موصول بشكل غير صحيح.
- الشاشة معطلة.
- وصل كابل الطاقة بشكل صحيح.
- الاستعانة بفني الصيانة.

الشاشة مظلمة ولا تعمل (شاشة سوداء) وليتها مظلمة.



إجراءات الصيانة

الخطأ

المعلل

- عطلت في كابل البيانات للشاشة.
- تلفت منفذ البيانات المثبت بالشاشة.
- عطلت في بطاقة الشاشة.
- استبدال الكابل.
- صيانة الشاشة.
- استبدال بطاقة الشاشة.

توقفت عمل الشاشة وليتها مظلمة.



إجراءات الصيانة • استبدال الكابل. • استبدال بطاقة الشاشة.	السبب • كابل نقل البيانات تالف. • عطل في بطاقة الشاشة.	المظهر ألوان الشاشة رديئة. 
إجراءات الصيانة • إبعاد المجال المغناطيسي.	السبب • وجود مجال مغناطيسي بالقرب من الشاشة.	المظهر عدم توافق الألوان الأساسية للشاشة. 
إجراءات الصيانة • الاستعانة بفني الصيانة. • استبدال كابل البيانات. • استبدال بطاقة الشاشة.	السبب • عطل في الشاشة. • عطل في كابل البيانات. • عطل في بطاقة الشاشة.	المظهر ظهور خطوط، وتفرج صورة الشاشة. 
إجراءات الصيانة • تغيير بطاقة الشاشة بطاقة أخرى ذات حجم ذاكرة أكبر يكون ثلاثي الأبعاد 3D.	السبب • بطاقة الشاشة لا تتناسب مع هذه البرامج.	المظهر لا تعمل بعض الألعاب والبرامج الحديثة على جهاز الحاسوب. 

4. اصلاح اعطال السماعات و بطاقة الصوت (Speakers and Sound Card Repair)

س18:- ما هي وظيفة السماعات ؟

ج18:-

تحويل الإشارات الصوتية المخزنة في الحاسوب الى صوت يمكن سماعه .

س19 :- ما هي وظيفة بطاقة الصوت ؟

ج19 :-

انشاء إشارة صوتية و ارسالها الى مكبر الصوت لإخراجها و استقبال الصوت من الميكروفون ثم تحويله الى بيانات رقمية .

س20:- ما هي اعطال السماعات و بطاقة الصوت و إجراءات صيانتها ؟

ج20 :-

إشارة مرجعية تدوير

إجراءات الصيانة

- وصل كابل السماعة بالمنفذ الصحيح.
- الاستعانة بفني الصيانة.
- استبدال السماعة.

السبب

- غير موصولة مع جهاز الحاسوب.
- موصولة بشكل صحيح.
- سماعة معطلة.

الاعطال

- السماعة لا تعمل.
- السماعة معطلة.

إجراءات الصيانة

- التأكد من مفتاح الصوت Volume.
- إعادة تركيب بطاقة الصوت بطريقة صحيحة.
- إعادة تعريف بطاقة الصوت.
- استبدال بطاقة الصوت.

السبب

- مفتاح الصوت Volume مغلق أو منخفض جدًا.
- خلل في تركيب بطاقة الصوت.
- مشكلة في تعريف بطاقة الصوت.
- بطاقة الصوت معطلة.

الاعطال



السماعة سليمة لكن لا تصدر صوتًا.

5. اصلاح اعطال الطابعة (Printer Repair)

س21 :- ما هي وظيفة الطابعة ؟

ج21 :- تحويل البيانات الرقمية الى نسخ مطبوعة على الورق ، باستخدام الحبر لإنشاء الصور و النصوص .

س22 :- ما هي اعطال الطابعة و إجراءات صيانتها ؟

ج22 :-

إجراءات الصيانة

- إزالة الورق المحسور داخل الطابعة.
- الاستعانة بفني الصيانة.

السبب

- انحسار الورق داخلها.
- خلل ميكانيكي.

الاعطال



الطابعة لا تعمل، وضوء LED مضطرب باللون البرتقالي.

إجراءات الصيانة

- تزويد الطابعة بالحبر.

السبب

- نفاد الحبر.

الاعطال



الالوان باعثة جيداً.

المطل	السبب	إجراءات الصيانة
 استمرار تنفيذ الأمر السابق (استمرار طباعة المستند أكثر من نسخة على الرغم من عدم طلب ذلك).	الاحتفاظ بالأمر السابق في الذاكرة. • إيقاف الطابعة عن العمل وإعادة تشغيل الجهاز والطابعة.	إجراءات الصيانة
 الطابعة غير نظيفة.	عمل صيانة للطابعة. • مسح الطابعة من الداخل بقطعة قماش جافة، أو عمل تنظيف للطابعة من برنامج التنظيف المرفق مع الطابعة، ثم طباعة صفحة الاختبار. • استخدام حبر غير مطابق لنوع الطابعة. • تغيير نوع الحبر.	إجراءات الصيانة

6. اصلاح اعطال الذاكرة الرئيسية

س23:- ما هي وظيفة الذاكرة الرئيسية ؟

ج23:-

تخزين البيانات والمعلومات داخل جهاز الحاسوب .

س24:- أنواع الذاكرة الرئيسية ؟

ج24:-

1.(RAM)ذاكرة الوصول العشوائي :- تستخدم في تخزين البيانات المؤقتة التي يحتاج اليها الجهاز في

اثناء استخدام التطبيقات

2.(ROM)ذاكرة القراءة فقط :- تستخدم في تخزين البيانات الأساسية لتشغيل جهاز الحاسوب و نظام التشغيل

س25:- ما الفرق بين ذاكرة الوصول العشوائي و ذاكرة القراءة فقط ؟

ج25:-

من حيث	ذاكرة الوصول العشوائي (ذاكرة متطابقة)	ذاكرة القراءة فقط (ذاكرة غير متطابقة)
الوظيفة	تخزين البيانات مؤقتاً أثناء تشغيل الجهاز	تخزين البيانات الأساسية لتشغيل الجهاز
نوع التخزين	موقت - تفقد البيانات عند انقطاع التيار الكهربائي	دائم - تحتفظ بالبيانات حتى بعد انقطاع التيار الكهربائي
قابلية التعديل	نعم	لا (او بصعوبة)
الاستخدامات	تشغيل البرامج و التطبيقات	تخزين تعليمات النظام
السرعة	عالية جداً	منخفضة نسبياً

س26:- ما هي اصغر وحدة من وحدات قياس الذاكرة ؟ وكيف تتكون وحدة البايت ؟

ج26:-

اصغر وحدة من وحدات قياس الذاكرة هي البت **Bit**، وكل 8بت تشكل 1 بايت **Byte**، والذي يمثل المساحة الكافية لتخزين قيمة واحدة (حرف او رقم او رمز)

س27:- ما هي الأعطال الذاكرة الرئيسية و إجراءات صيقتها ؟

ج27:-

المطل	السبب	إجراءات الصيانة
 تعليق الجهاز بصورة مستمرة (Hanging).	• عطل في RAM (بعد التأكد أن بطاقة الشاشة سليمة). • استبدال RAM.	إجراءات الصيانة
المطل	السبب	إجراءات الصيانة
 حجم الذاكرة المدون على الشاشة غير صحيح.	• عدم تركيب RAM بشكل صحيح. • إعادة تركيب RAM بشكل صحيح.	إجراءات الصيانة

المعطّل



السبب

- عدم تركيب RAM بشكل صحيح.
- إعادة تركيب RAM بشكل صحيح.

إجراءات الصيانة

سماع صوت Beep طويل.

المعطّل



السبب

- تشغيل عدد كبير من الملفات والبرامج.
- إغلاق أكبر عدد من الملفات والبرامج.
- أو زيادة سعة RAM.

إجراءات الصيانة

ظهور رسالة

Insufficient Memory Space

7. اصلاح اعطال مشغل الأقراص المدمجة

س28 :- ماهي وظيفة مشغل الأقراص المدمجة ؟

ج28:-

وظيفته قراءة الملفات والبرامج المخزنة على الأقراص المدمجة وتشغيلها ويمكن استخدامه ايضا لنسخ البيانات على الأقراص DVD او CD

س29:- ماهي اعطال مشغل الأقراص المدمجة وإجراءات صيانتها ؟

ج29:-

المعطّل



عدم القدرة على قراءة القرص الموجود داخل مشغل الأقراص.

السبب

- اختلاف نوع القرص في مشغل الأقراص، ربما يكون مشغل الأقراص مخصصاً لقراءة الأقراص المدمجة (CD) ويتم وضع قرص رقمي (DVD).
- التأكد من نوع القرص الموجود في مشغل الأقراص.

إجراءات الصيانة

المعطّل



لا يمكن التحميل على CD-ROM (الكتابة عليه).

السبب

- خطأ في تركيب مشغل الأقراص.
- خلل في مشغل الأقراص.
- تلفت في القرص مما يجعله غير قابل للقراءة.
- عطل في تركيب المشغل أو الكابيل.
- عطل في المشغل.
- إعادة تركيب مشغل الأقراص.
- استبدال مشغل الأقراص.
- استبدال القرص.
- تركيب المشغل والكابيل بشكل صحيح.
- استبدال مشغل الأقراص.

إجراءات الصيانة

8. اصلاح اعطل وحدة المعالجة المركزية (CPU)

س30 :- ما تعريف وحدة المعالجة المركزية ؟

ج30 :-

هي الجزء الذي يقوم بالعمليات الحسابية والمنطقية في الحاسوب وهي شريحة من السيليكون مغلقة وموصولة بلوحة الام وتستقبل البيانات من اجزاء الحاسوب المختلفة وتعالجها ثم ترسل النتائج وتلعب الدور الرئيسي في تحديد قوة جهاز الحاسوب وسرعته

س31:- ماهي وظيفة وحدة المعالجة المركزية ؟

ج31:-

هي الجزء الذي يقوم بالعمليات الحسابية والمنطقية في الحاسوب وتستقبل البيانات من اجزاء الحاسوب المختلفة وتعالجها ثم ترسل النتائج وتلعب الدور الرئيسي في تحديد قوة وسرعة الحاسوب

س31 :- لماذا يجب استخدام نظام تبريد متقدم لوحدة المعالجة المركزية ؟

ج31 :-

نظرا للترددات العالية والطاقة الكبيرة التي يستهلكها المعالج يجب استخدام نظام تبريد متقدم للحفاظ على أداء مستقر ودرجات حرارة منخفضة

س32 :- ما هي اعطال وحدة المعالجة المركزية و إجراءات صيانتها ؟

ج32 :-

إجراءات الصيانة

السبب



توقف مفاجئ لجهاز الحاسوب.

- ارتفاع درجة حرارة بيئة العمل
- توقف نظام التبريد عن العمل.
- نقل جهاز الحاسوب إلى بيئة عمل مناسبة.
- صيانة نظام التبريد أو استبداله.

إجراءات الصيانة	السبب	
• استبدال المعالج.	• عطل في المعالج.	عدم ظهور شيء على شاشة جهاز الحاسوب بعد التأكد من صلاحية كرت الشاشة والذاكرة RAM.
إجراءات الصيانة	السبب	
• استبدال المعالج.	• عطل في المعالج.	سماع أصوات غريبة بعد تركيب المعالج.
• التأكد من تركيب مروحة	• عدم تركيب مروحة التبريد	
التبريد بشكل صحيح.	بشكل صحيح.	

9. اصلاح اعطال وحدات التخزين

س33 :- اذكر أنواع وحدات التخزين المستخدمة في أجهزة الحاسوب ؟

ج33 :-



**** القرص الصلب :-** يتكون من أجزاء ميكانيكية و هي أقراص عدة متحدة المحور مغطاة بمادة قابلة للمغطة ، و رؤوس القراءة و الكتابة ، وذراع يحمل رؤوس القراءة و الكتابة و منظومة ميكانيكية لتحريك الذراع ، ومحرك لتدوير الأقراص التخزينية و لوحة تحكم إلكترونية .

**** القرص الثابت :-** يتكون من دوائر متكاملة تحوي شرائح الذاكرة و تخزين البيانات في هذه الشرائح من دون أجزاء متحركة ، ويتم الوصول إليها إلكترونياً .

س 35 :- ما الفرق بين القرص الصلب و القرص الثابت من حيث ؟

ج 35 :-



القرص الثابت
(SSD)



القرص الصلب
(HDD)

يتكون من دوائر متكاملة تحوي شرائح الذاكرة، تُخزن البيانات في شرائح الذاكرة من دون أجزاء متحركة، ويتم الوصول إليها إلكترونياً.

يتكون من أجزاء ميكانيكية (هي أقراص عدة متحدة المحور مغطاة بمادة قابلة للمغنطة، ورؤوس القراءة والكتابة، وذراع يحمل رؤوس القراءة والكتابة، ومنظومة ميكانيكية لتحريك الذراع، ومحرك لتدوير الأقراص التخزينية) وهي محمية بغطاء من الألمنيوم، وفي أسفل القرص الصلب لوحة تحكم إلكترونية (مسؤولة عن التحكم في عملية القراءة والكتابة على القرص الصلب، والتحكم في المحرك).

المكونات

نظراً لعدم وجود أجزاء متحركة، يتمتع القرص الثابت SSD بسرعة قراءة وكتابة فائقة.

نظراً للحاجة إلى تحريك الأقراص المغناطيسية والأجزاء المتحركة، يكون القرص الصلب أبطأ في سرعة القراءة والكتابة.

سرعة القراءة والكتابة

يستهلك طاقة أقل بكثير من القرص HDD.

تستهلك الأجزاء المعدنية المتحركة جميعها لمحرك الأقراص HDD قدرًا كبيرًا من الطاقة وتولد قدرًا كبيرًا من الحرارة.

استهلاك الطاقة

س34 :- ما هي اعطال وحدات التخزين و إجراءات صيانتها ؟

ج34 :-



السبب

- سماع صوت ضوضاء عالية من القرص الصلب HDD.
- عطل مادي.

إجراءات الصيانة

- الاستعانة بفني الصيانة.



السبب

- تكرار إعادة التشغيل التلقائي في أثناء عمل جهاز الحاسوب.
- عطل في القرص الصلب، فلا يستطيع قراءة ملفات نظام التشغيل.

إجراءات الصيانة

- تنظيف القرص الصلب من المخلفات، أو حذف البرامج غير الضرورية.



السبب

بطء جهاز الحاسوب.

- أحد أسبابه عطل في القرص الصلب.
- أخذ أسبابه عطل في القرص الصلب أو عدم توافر مساحة كافية في القرص الصلب.
- تنظيف القرص الصلب من المخلفات أو حذف البرامج غير الضرورية.

إجراءات الصيانة

حل أسئلة الدرس

السؤال الأول: أضع إشارة (✓) بجانب العبارة الصحيحة، وإشارة (✗) بجانب العبارة غير الصحيحة في ما يأتي:

1. أخذ مسببات أعطال المكونات المادية لجهاز الحاسوب، انتهاء العمر الافتراضي لها. ✓
2. من أسباب العطل "ألوان الشاشة رديئة" وجود مجال مغناطيسي بالقرب من الشاشة. ✓
3. أخذ أسباب العطل "حجم ذاكرة RAM المدون على الشاشة غير صحيح"، تشغيل عدد كبير من الملفات والبرامج. ✗
4. عدم ظهور شيء على شاشة جهاز الحاسوب بعد التأكد من صلاحية كرت الشاشة والذاكرة RAM، يدل على عطل في وحدة المعالجة المركزية (CPU). ✓
5. تتم عملية النسخ على القرص المدمج بوساطة شعاع من الليزر لإحداث علامات على سطح القرص الضوئي بوساطة رؤوس الكتابة على السطح البلاستيكي للقرص. ✓
6. القرص الصلب HDD أكثر موثوقية من القرص الثابت SSD. ✗

السؤال الثاني: أذكر أسباب الصيانة المناسبة وإجراءاتها لكل من الأعطال الآتية:

العطل	السبب	إجراءات الصيانة
تعلق الجهاز بصورة مستمرة (Hang)	تراكم التطبيقات غير المستخدمة و الملفات المؤقتة التي تشغل مساحة تخزينية كبيرة	حذف الملفات المؤقتة وإزالة البرامج غير الضرورية
عدم توافر الألوان الأساسية للشاشة.	كابل الشاشة غير موصول بشكل جيد	التأكد من توصيل كابل الشاشة بشكل صحيح
مؤشر الفأرة يتحرك بسرعة كبيرة أو بطيئة.	خلل في إعدادات سرعة مؤشر الفأرة	ضبط إعدادات و سرعة مؤشر الفأرة عن طريق نظام التشغيل
ارتفاع حرارة CPU وتوقف مفاجئ في عمل الجهاز	عدم كفاءة نظام التبريد أو توقفه عن العمل	التأكد من عمل مراوح التبريد بشكل صحيح
عدم استجابة بعض المفاتيح عند الضغط عليها	تراكم الغبار و الاوساخ بين الفراغات حول المفاتيح	استخدام نافخ الهواء لتنظيف المفاتيح

السؤال الثالث :- اذكر مكونات الأساسية لبطاقة الشاشة .

1. البطاقة الالكترونية نفسها
2. منفذ يوصل فيه كابل الشاشة
3. ذاكرة البطاقة التي تحدد سرعة أداها

