

الباب الأول

- ❑ **تعريف الحاسب الآلي :** هو جهاز إلكتروني لديه القدرة على إستقبال البيانات و معالجتها بواسطة برنامج من التعليمات ، و إسترجاعها بسرعة فائقة ، أستخدم لإجراء العمليات الحسابية و المنطقية ، و تطور تطوراً كبيراً و أصبح لا غنى عنه في جميع نواحي العلوم (الإجتماعية ، الطبية ، الهندسية ،) .
- ❑ **البيانات (Data) :** هي المعلومات التي يستطيع الحاسب التعامل معها كالأوامر و الإختيارات .
- ❑ **المعالجة (Processing) :** هي عملية تغيير و تحويل البيانات من الشكل التي تكون عليه إلى شكل آخر .
- ❑ **الإخراج (Output) :** هي عملية إسترجاع المعلومات و إظهارها بطريقة يستطيع المستخدم فهمها من خلال أجهزة الإخراج ، مثل : الشاشة و السماعات و الطابعة .
- ❑ **التخزين (Storage) :** هي عملية حفظ المعلومات و البيانات في الحاسب ، لإستعمالها لاحقاً عند الحاجة إليها ، مثل : القرص الصلب ، القرص المرن ، القرص المدمج ، .. إلخ .
- ❑ **العبور :** عبارة عن تغيير طفيف في الطاقة لا يمكن أن يكرر نفسه مرة أخرى و يأتي على شكل إنخفاض أو إرتفاع في الجهد .

Ⓒ (١) ما هو تعريف الصيانة ؟ و ما هي أنواعها ؟

- **الصيانة :** هي إكتشاف الأعطال و تشخيصها ثم إصلاحها أو إستبدال الأجزاء العاطلة ثم التأكد من تمام الإصلاح بكل الوسائل المتاحة لتأكيد جودة الإصلاح .
- ✓ **تنقسم الصيانة إلى ثلاثة أنواع هي :**
- Ⓒ **[1] الصيانة الدورية :**
- و تتم بعد عدد معين من ساعات التشغيل أو على فترات زمنية معينة و تستهدف أساساً الوقاية من حدوث الأعطال .
- Ⓒ **[2] الصيانة الوقائية :**
- و تتم في أي وقت حسب الحاجة بغرض حماية الجهاز من الغبار و الأتربة و الصدأ و الضوضاء و الحرارة و مصادر الأعطال الأخرى .
- Ⓒ **[3] الصيانة العلاجية :**
- و تتم عند حدوث أعطال فعلية في الجهاز بغرض إصلاح الجهاز العاطل فعلاً .

Ⓒ (٢) إذكر الأدوات المستخدمة في عملية الصيانة ؟

- Ⓒ **[1] إتباع تعليمات و مبادئ الصيانة الصحيحة .**
- Ⓒ **[2] التعرف على المكونات و الأجزاء المادية الموجودة في الجهاز و وظيفة كل مكون .**
- Ⓒ **[3] وجود سجلات الصيانة الخاصة بأجهزة الحاسب .**
- Ⓒ **[4] توافر دليل الإستخدام و الكتب و المراجع للأجهزة .**
- Ⓒ **[5] وجود الحد الأدنى من قطع الغيار الهامة (كارت الشاشة – شرائح الذاكرة – ذاكرة ROM).**
- Ⓒ **[6] توافر العدد و الآلات اللازمة للتركيب .**
- Ⓒ **[7] توافر مجموعة أصلية من برامج نظم التشغيل و تشخيص الأعطال .**

Ⓒ (٣) إذكر العدد اللازمة للتركيب في صيانة الحاسب ؟

Ⓒ (٣) إذكر العدد المستخدمة في صيانة الحاسب ؟

- Ⓒ **[1] أجزاء قياس و إختبار ، مثل : جهاز أفوميتر رقمي DVM .**
- Ⓒ **[2] أدوات لحام ، مثل : كاوية لحام ذات جهد منخفض .**
- Ⓒ **[3] WARP PLUGS لتشخيص أعطال المنافذ .**
- Ⓒ **[4] مُلقاط / خُطَاف ذو مِخْلَب .**
- Ⓒ **[5] عدسة مكبرة و كشّاف ضوئي .**
- Ⓒ **[6] مجموعة مفكات متنوعة ، و يُفضّل أن تكون ذات رأس مغناطيسية لإلتقاط المسامير .**
- Ⓒ **[7] مجموعة مفاتيح بلدي متنوعة (مِترِي – بوصة) .**
- Ⓒ **[8] شِطّاط أتربة BLOWER .**
- Ⓒ **[9] جِفت و كمّاشة و بنسة و قصّافة / زردية .**

- Ⓒ [10] كمية من الأسلاك الكهربائية .
- Ⓒ [11] أدوات خلع و تركيب الشرائح Chips القابلة للخلع بدون التواء الأرجل .
- Ⓒ [12] أداة نزع رؤوس الكابلات .
- Ⓒ [13] كيماويات لإزالة الأتربة و مُنظفات مناطق التلامس و إسبراي تبريد .
- Ⓒ [14] فرشاة عرضها بوصة لزوم التنظيف و إزالة الأتربة .
- Ⓒ [15] أدوات نظافة (كُحول – بخّاخة – قُطن – فرشاة تنظيف) .
- Ⓒ [16] أقراص تنظيف المُشغلات المرنة و المُدمجة .
- Ⓒ [17] مُفرغ شُحنات إستاتيكية .

Ⓒ (٤) ما هي الأخطار المؤثرة في مكونات الحاسب ؟

- Ⓒ [1] الحرارة العالية : إرتفاع درجة الحرارة الخارجية للحاسب إلى أكثر من المُعدلات الموصى بها (١٦ – ٣٣) درجة مئوية، قد يؤدي إلى تضرر الحاسوب ، و عليه يجب التأكد من وضع الحاسوب في المواضع التي تسمح للهواء بالمرور إلى داخل علبة الحاسوب من خلال فتحات التهوية ، و يجب تجنب تشغيل الحاسوب عندما ترتفع درجة حرارة الغرفة إلى أكثر من 33 درجة مئوية ، في حال تعطلت أجهزة التكييف .
- Ⓒ [2] الغبار : تراكم ذرات الغبار على الدارات داخل الحاسوب يؤدي إلى تشكيل طبقة عازلة حرارياً و هذا يُقلل من تبديد الحاسوب للحرارة الناتجة لذلك علينا تنظيف الحاسب كُل فترة زمنية مُعينة .
- Ⓒ [3] تذبذب الطاقة : يُعتبر مقيس الطاقة الجداري مصدراً لكثير من المشاكل التي يُمكن أن تُؤثر في المكونات المادية للحواسيب .
- Ⓒ [4] المجال المغناطيسي : في حال تعرض الحاسوب الشخصي إلى مجال مغناطيسي عالي ، فإن المكونات المُمغنطة فيه مثل : القرص الصلب أو الأقراص المرنة ، قد تتأثر ، و يتم فقد المعلومات المُخزنة عليها .
- Ⓒ [5] عوامل التآكل : يُعد الماء و الأملاح من المواد الخطرة على الحاسوب و يجب تجنب الحاسوب إنسكاب الماء أو أي سوائل أخرى غير المقصود .

Ⓒ (٥) ما هي البيئة المُناسبة لعمل الحاسب ؟

- Ⓒ [1] تأكد من تأمين شروط حماية الطاقة الكهربائية و ذلك بعدم ربط الحاسوب مُباشرةً إلى مصدر طاقة ، و إنما يُفضّل إستخدام جهاز حماية UPS .
- Ⓒ [2] يُفضّل عدم مُشاركة الحاسوب لأي جهاز كهربائي آخر على نفس مصدر الطاقة .
- Ⓒ [3] لا يُفضّل تشغيل مُحركات ضخمة على نفس خط الطاقة الذي يُغذي الحاسوب .
- Ⓒ [4] إبعاد الحاسوب عن مصادر الضجيج .
- Ⓒ [5] تأكد من عدم وجود أي مصدر للإهتزاز على نفس الطاولة التي يوجد عليها الحاسوب .
- Ⓒ [6] حافظ على مُستوى مُعتدل لدرجة حرارة الغرفة .
- Ⓒ [7] يُساعد إبقاء الحاسوب في حالة عمل دائم على ضبط حرارة الحاسوب الداخلية بشكل جيد .
- Ⓒ [8] الحرص على تعميم إجراءات السلامة تلك على جميع العاملين في مؤسسات المعلومات الذين يستخدمون الحاسوب .

الحاسب يعمل ٢٤ ساعة في اليوم

⌵ إن عملية تشغيل الحاسب تستهلك طاقة بأربع أو ست مرات من الإستهلاك الطبيعي ، و هذا يؤدي الحاسب ، و عملية الإطفاء و التشغيل بشكل متكرر تؤثر على عُمر القرص الصلب و وحدة التغذية الكهربائية ، و تشغيل الحاسب بشكل دائم يُجنب الصدمة الحرارية ، و يمكنك ترك الحاسب يعمل طوال الوقت إذا توافرت الشروط التالية :

- Ⓒ [1] إذا كان جهازك مُبرد بشكلٍ كافٍ .
- Ⓒ [2] إمتلاك وسائل حماية من مشاكل الكهرباء .
- Ⓒ [3] أن تكون الطاقة الكهربائية مُنظمة ، أي أنها لا تنقطع أو ترتفع .

الباب الثاني

Ⓒ (١) ما هي المكونات المادية الأساسية التي يتكون منها الحاسب ؟

- Ⓒ [1] صندوق الحاسب Computer Case .
- Ⓒ [2] وحدة الطاقة Power Supply .
- Ⓒ [3] اللوحة الأم Motherboard .
- Ⓒ [4] وحدة المعالجة المركزية (CPU) Central Processing Unit .
- Ⓒ [5] الذاكرة الرئيسية (RAM-ROM) Main Memory .
- Ⓒ [6] الكروت أو البطاقات Cards .
- Ⓒ [7] مُشغلات الأقراص Disk Drives .
- Ⓒ [8] وحدات الإدخال Input Units .
- Ⓒ [9] وحدات الإخراج Output Units .
- Ⓒ [10] الكابلات Cables .

Ⓒ (٢) ما هو صندوق الحاسب و ما هي وظيفته ؟

✓ **صندوق الحاسب :** هو عبارة عن صندوق مصنوع من البلاستيك المُقَوَّى أو المعدن ، مُعظمه قياسي بمعيار (AT,ATX) ، و له أبعاد قياسية مُتفق عليها حتى تتلائم مع أجزاء الحاسب المُراد تثبيتها أو تركيبها داخله ، يوجد بمقدمة الصندوق الخارجي أزرار تُمكن من سهولة بدء تشغيله و هو زر (POWER) أو إعادة التشغيل و هو زر (RESET) يُعيد بدأ التشغيل دون فصل الحاسب عن مصدر التيار الكهربائي ، عندما يتوقف الحاسب عن الإستجابة لأي أمر .

✓ **وظيفة صندوق الحاسب :**

- Ⓒ [1] إحتواء جميع مكونات الكمبيوتر الأساسية في مكان واحد حيث يحميها و يوفر لها التهوية اللازمة لخفض درجة حرارتها .
- Ⓒ [2] يوفر المأوى و المكان لعدد كثير من الأجهزة الخاصة بالحاسب منها مكان لتثبيت مُشغلات الأقراص و اللوحة الأم و غيرها .
- Ⓒ [3] يوفر فتحات خلفية تسمح لبطاقات التوسعة المُركبة على شقوق التوسعة أن تُبرز أماكن توصيل الأسلاك لها مع الأجهزة المُحيطة .

Ⓒ (٣) ما هي وحدة الطاقة و ما هي وظيفتها ؟

✓ **وحدة الطاقة :** هي الوحدة الخاصة بإمداد التيار الكهربائي اللازم لأجزاء الحاسب و ذلك بالجهد و الأمبير المطلوبين .

✓ **وظيفة وحدة الطاقة :** تقوم بتحويل التيار المتردد (AC) من ٢٢٠ فولت أو ١١٠ فولت إلى تيار مُستمر (DC) بقيم مُختلفة (٣.٣ فولت - ٥ فولت - ١٢ فولت) من أهم وظائف وحدة الإمداد بالقوى أنها تُرسل إشارة Power Code إلى اللوحة الأم تعني أن جميع الجهود اللازمة في الحدود المسموح بها .

Ⓒ (٤) ما هو المُعالج الدقيق و ما هي وحدة قياس سرعته ؟

✓ **المُعالج الدقيق :** هو العقل المُدبر للحاسب ، يستقبل الأوامر و يُعالجها و يُعطينا نتائجها على شكل معلومات نستفيد منها .

✓ **وحدة قياس سرعته :**

تُقاس سرعة الحاسب بالميجا هرتز أو بالجيجا هرتز .

Ⓒ (٥) تكلم عن البنية التحتية للمُعالج :

✓ يتألف المُعالج من عدة دوائر مُتكاملة (ICS) مُرتبطة مع بعضها و كُل من هذه الدارات يتكون من عدد كبير جداً من الترانزستورات و هي موزعة في شكل مجموعات داخل المُعالج لتقوم كُل مجموعة منها بنوعية مُعينة من الأعمال .

- ✓ أي أن :
عدة ترانزستورات = مجموعة وظيفية (بوابة) .
عدة مجموعات وظيفية (الآلاف منها) = " IC " .
عدة " IC " = مُعالج .

Ⓒ (٦) ما هي أجزاء المُعالج الداخلية ؟

- Ⓒ [1] وحدة التحكم و السيطرة (CU) : و هي الوحدة المسؤولة عن التحكم بمسير البيانات داخل المُعالج و تنسيق تبادلها بين أجزاء المُعالج الداخلية .
- Ⓒ [2] وحدة الإتصال بالناقل (BIU) : و هي الوحدة التي تتحكم في نقل البيانات بين المُعالج و الأعضاء الأخرى المكونة للحاسوب و خاصة الذاكرة العشوائية .
- Ⓒ [3] وحدة الحساب و المنطق (ALU) : و هي الوحدة المسؤولة عن تنفيذ جميع العمليات الحسابية (جمع - طرح - قسمة - ضرب) ، و عمليات المُقارنة (أكبر من - أصغر من - أكبر من أو يساوي - أصغر من أو يساوي) .

- ✓ تنقسم وحدة الحساب و المنطق إلى :
- Ⓒ وحدة الأعداد الصحيحة : تقوم بِمُعالجة العمليات الحسابية التي تتكون من أعداد صحيحة لا تحتوي على فاصلة عشرية .
- Ⓒ وحدة الفاصلة العائمة : تقوم بِمُعالجة العمليات الحسابية التي تحتوي على فاصلة عشرية .
- Ⓒ الذاكرة المُخبئية : تقوم بتخزين التعليمات الأكثر طلباً من قِبل المُعالج مما يجعلها في مُتناول المُعالج بسرعة عند طلبها ، فعندما يريد المُعالج بيانات أو تعليمات فإنه يبحث عنها أولاً في الذاكرة المُخبئية فإن لم يجدها يبحث عنها في الذاكرة العشوائية .
- Ⓒ المُسجلات : هي الذاكرة الداخلية لُغُصُر المُعالجة المركزية ، توجد داخل المُعالج و ذلك لحفظ الأرقام المُراد مُعالجتها من قِبل وحدة الحساب و المنطق ، حيث أنه لا يتم تنفيذ أي عملية في المُعالج إلا بعد حفظ مُعطياتها في المُسجلات .

Ⓒ (٧) ما هي طريقة عمل المُعالج ؟

- ✓ حتى يقوم المُعالج بتنفيذ الأوامر فإنه يتبع خطوات لتنفيذ تلك الأوامر ، و هي :
- Ⓒ [1] يقوم المُعالج ب جلب الأوامر المُراد تنفيذها و المُخزنة داخل الذاكرة العشوائية و تسمى هذه العملية (Fetch) .
- Ⓒ [2] بعد جلب المُعالج للأوامر فإنه يقوم بتحديد البيانات اللازمة لتنفيذ هذه الأوامر و تسمى هذه العملية (Decode) ثم يقوم المُعالج ب جلب البيانات المطلوبة .
- Ⓒ [3] يقوم المُعالج بتنفيذ الأوامر (Execute) و من ثم إرسال نتائجها إلى الذاكرة العشوائية .

Ⓒ (٨) ما الذي يُحدد أداء المُعالج ؟

- Ⓒ [1] تردد المُعالج : إن تردد المُعالج أو سرعته تُقاس بـ MHZ و لكن زيادة سرعة المُعالج ليست مقياساً وحدها لكفاءته .
- Ⓒ [2] حجم الذاكرة الداخلية : لتحسين الأداء لجأ مُصممو الحاسب إلى وضع ذاكرة صغيرة و لكن سريعة جداً بين المُعالج و الذاكرة العشوائية يُطلق عليها اسم الذاكرة المُخبئية حيث تقوم بتخزين التعليمات الأكثر طلباً من قِبل المُعالج مما يجعلها في مُتناول المُعالج بسرعة عند طلبها .
- Ⓒ [3] مُعدّل النقل : كلما زاد مُعدّل نقل المعلومات زاد من كفاءة المُعالج و زاد مُعدّل النقل بين المُعالج و الذاكرة الرئيسية .

Ⓒ (٩) ما هي الذاكرة RAM و ما هي أنواعها ؟

- ✓ الذاكرة العشوائية RAM :
- Ⓒ هي الذاكرة التي يُمكن الكتابة عليها و القراءة منها و يدل إسمها على طريقة الوصول إلى مواقعها المُختلفة ولا يُشير إلى كونها قابلة للكتابة و القراءة ، و تفقد هذه الذاكرة مُحتواها بمجرد قطع التغذية الكهربائية عنها و يُحدد حجم الذاكرة الموجودة بالحاسب عدد البرامج التي يُمكن تشغيلها في نفس الوقت .

✓ أنواع الذاكرة RAM :

Ⓒ [1] ذاكرة ديناميكية (DRAM) : تحتوي على خلايا ذاكرة تتكون من زوج من الترانزستورات و المكثفات و تحتاج إلى عملية إنعاش (Refreshing) مستمر لإن الشحن الكهربية تتلاشى بعد مقدار ضئيل من الزمن (يُقاس بالمللي ثانية).

Ⓒ [2] ذاكرة ساكنة إستاتيكية (SRAM) : تُعتبر أسرع أنواع الذاكرة ، تستخدم من أربع إلى ست ترانزستورات لكل خلية ذاكرة ولا تحتوي على مكثف لذلك لا تحتاج إلى عملية إنعاش مستمر .

Ⓒ (١٠) ما هي الذاكرة ROM و ما هي أنواعها ؟

⌵ الذاكرة ROM : هي ذاكرة إلكترونية لا نستطيع التغيير في محتواها و تحتوي على معلومات موضوعة من قبل الشركة المُصنعة للجهاز أو اللوحة الأم مثل البرامج الخاصة بتحميل الجهاز و تسهيل عمليات الإدخال و الأخراج (BIOS) ، و تُسمى هذه الذاكرة بذاكرة الجهاز و هي ذاكرة لا تتأثر محتوياتها بوجود التيار الكهربى من عدمه و بياناتها ثابتة طوال الوقت ، و لذلك سُميت بالذاكرة الدائمة .

⌵ أنواع الذاكرة ROM :

- ذاكرة دائمة قابلة للبرمجة (PROM) : عبارة عن شرائح معدنية يمكن أن يقوم مُبرمج النظم ببرمجتها و المعلومات التي تُسجل عليها ولا يمكن تغييرها بعد ذلك و تُصبح من الذاكرة الدائمة .
- ذاكرة دائمة قابلة للبرمجة و التعديل (EPROM) : عبارة عن شرائح معدنية تُسجل عليها المعلومات التي يُمكن محوها إذا إحتاج الأمر ، و تحتاج إلى أداة خاصة لمحو محتواها و برمجتها بتسليط الأشعة فوق البنفسجية عليها ، و المعلومات التي بها لا يُمكن الإضافة إليها أثناء إستخدامها .

• ذاكرة دائمة قابلة للبرمجة و التعديل كهربياً (EEPROM) :

⊛ تتميز عن الأنواع السابقة بما يلي :

- Ⓒ [1] تستطيع الكتابة على هذه الرقاقة دون إزالتها من مكانها .
- Ⓒ [2] لست مُضطراً لمحو الرقاقة كلها لتغيير جزء محدود منها .
- Ⓒ [3] تغيير المحتويات لا يحتاج إلى أدوات أو أجهزة خاصة .

Ⓒ (١١) ما هي أهمية الذاكرة ROM ؟

Ⓒ (١١) لماذا نحتاج للذاكرة ROM ؟

⌵ هناك عدة أسباب لإستخدام الذاكرة ROM بدلاً من RAM أو أقراص التخزين هي :

- Ⓒ [1] البيانات المُخزنة في الذاكرة ROM دائمة و ليست مُعرضة للتلف بأي شكل بعكس الأشكال الأخرى من التخزين .
 - Ⓒ [2] البيانات المُخزنة في ROM لا يُمكن تغييرها بالصدفة أو عن طريق فيروس .
 - Ⓒ [3] المعلومات المُخزنة في ROM تتوفر لأجهزة الحاسب في جميع الأوقات
- (رقاقة البيوس مثال جيد) حيث لا تحتاج إلى الإنتقال من وسط تخزين إلى الذاكرة.

Ⓒ (١٢) إذكر أنواع الكروت المختلفة التي يُمكن تركيبها على اللوحة الأم :

- كارت الشاشة (AGP CARD) .
- كارت الصوت (SOUND CARD) .
- كارت المودم (MODEM CARD) .
- كارت الشبكة (NETWORK CARD) .

Ⓒ (١٣) ما هو كارت الشاشة و ما هي أنواعه و أين يُمكن تركيبه على اللوحة الأم ؟

✓ كارت الشاشة (AGP) : هو كارت يُستخدم مع فتحات التوسعة من النوع AGP و ذلك لضمان تدفق كبير للبيانات من اللوحة الأم إلى الشاشة لضمان دقة وضوح عالية للشاشة ، و يحتوي كارت الشاشة على منفذ واحد في العادة لتوصيل كابل الشاشة إلا إنه يوجد كروت شاشة يمكن إستخدامها لتوصيل كوابل خاصة بالتلفزيون و جهاز عرض الفيديو و ما شابه .

✓ يوجد نوعان من كارت الشاشة هما :

- **كارت شاشة داخلي :** و هو كارت لا يُمكن فصله عن اللوحة الأم و يعتمد على الذاكرة الرئيسية .
- **كارت شاشة خارجي :** و هو كارت يمكن تركيبه في أي من فتحات التوسعة و إمكانياته أعلى بكثير من الكارت الداخلي نظراً إلى إنه يحتوي على ذاكرة خاصة به .

✓ **يُمكن تركيب كارت الشاشة في أي فتحة من فتحات التوسعة ، مثل :**
(AGP – ISA - PCI) .

Ⓒ (١٤) ما هو كارت الصوت و كارت المودم و كارت الشبكة ؟

• **كارت الصوت (SOUND CARD) :**

- Ⓒ هو كارت يُركب عادةً على فتحة توسعة من نوع PCI ، و يُستخدم لتوصيل مكبرات الصوت **Speakers** و ذلك في الفتحة **LINE OUT** ولاقط الصوت **Microphone** من خلال الفتحة **MIC** و أيضاً عصي الألعاب **Joystick** الخاصة بتشغيل الألعاب ، كما يُمكن إدخال الصوت من أي مصدر للصوت من خلال فتحة **LINE IN** الموجودة بالكارت .
- Ⓒ يحتوي كارت الصوت على شرائح إلكترونية دقيقة وظيفتها معالجة الصوت أثناء خروجه أو دخوله من و إلى اللوحة الأم أو الحاسب .

• **كارت المودم (MODEM CARD) :**

- ✓ يُسمى **Modem** كما يُسمى **(Fax Modem – Fax Card)** و هذه التسميات كلها لجهاز واحد يقوم بتحويل الإشارات التماثلية **Analog Signals** المُنقلة خلال خطوط الهاتف إلى إشارات ثنائية رقمية **Digital Signals** يفهمها الحاسب و العكس و ذلك أثناء إرسال أو إستقبال البيانات و الفاكس عن طريق الحاسب .
- ✓ يمنح جهاز الكمبيوتر القدرة على الإتصال بالأجهزة الأخرى عبر الخطوط التليفونية و يعني أيضاً إمكانية الإتصال بالإنترنت أو شبكة الويب العالمية .

• **كارت الشبكة (NETWORK CARD) :**

- ⌞ كارت يسمح بتوصيل أحد كوابل الشبكات المحلية بالحاسب لتوفير وسط بين الحاسب و الشبكة ، و بالطبع فإن لكل نوع من أنواع الكوابل الخاصة بالشبكة نوع مناسب من كروت الشبكة ، كما أنه يوجد بعض الكروت تُستخدم لتوصيل أكثر من نوع من الكوابل .
- ⌞ **الوظيفة الأساسية لكارت الشبكة :** هي التحكم في إرسال البيانات من جهاز لآخر داخل الشبكة ، و لذا فإن كارت الشبكة يحتوي على شرائح إلكترونية تقوم بهذه العمليات .

Ⓒ (١٥) قارن بين ذاكرة القراءة فقط (ROM) و الذاكرة العشوائية (RAM) :

RAM	ROM	وجهة المقارنة
نعم	لا ، لأنه تم برمجتها بواسطة المصنع لها .	يُمكن الكتابة عليها
نعم	نعم	يُمكن القراءة منها بواسطة المُستخدم
أسرع	أبطأ	السرعة
مخزن مؤقت (و سريع) للبيانات التي يتعامل معها المُعالج أو يُتوقع أن يتعامل معها قريباً .	تخزين برنامج نظام الإدخال و الإخراج الأساسي BIOS للوحة الأم.	الإستعمالات الشائعة
تُحمى البيانات بمجرد فصل التيار الكهربائي عن الحاسوب .	تبقى البيانات في الرقاقة لفترة طويلة جداً (لا نهائية تقريباً) ولا يُمكن تغييرها في أغلب الأحيان .	فقد البيانات

Ⓒ (١٦) ما هي مشغلات الأقراص المختلفة و ما هي أنواعها ؟

- ✓ **مشغلات الأقراص (Disk Drives) :** هي أجهزة ميكانيكية كهربائية وظيفتها تشغيل الأقراص سواء كانت أقراص صلبة أو مدمجة و ذلك من أجل القراءة منها أو الكتابة عليها .
- ✓ **أنواعها :**
- مشغل الأقراص الصلبة (Hard Drive) .
- مشغل الأقراص المدمجة (CD-ROM Drive) .
- مشغل الأقراص الرقمية (DVD) .

Ⓒ (١٧) ما هي الطابعة و ما هي أنواع الطابعات ؟

- ✓ **الطابعة :** تعتبر من أهم الأجهزة المستخدمة لإخراج المعلومات المطلوبة من الحاسب الآلي في صورة ورقية ، و من الممكن أن نجد في الأسواق العديد من الطابعات و كل نوع يستخدم تكنولوجيا مختلفة في العمل .
- ✓ و تختلف الطابعات من حيث السرعة في الطابعة و درجة وضوح النصوص و الأشكال المطبوعة على الورق ، و أيضاً مستوى الضوضاء الذي تحدثه أثناء العمل .

Ⓒ أنواع الطابعات :

- **الطابعة النقطية (Dot Matrix Printer) :**
تتميز هذه الطابعة بأنها رخيصة الثمن و سهلة الاستخدام و يعيبها أنها قد تحدث بعض الضوضاء أثناء الطابعة ، و يُطلق على هذا النوع إسم الطابعة التصادمية (Impact Printer) حيث أسلوب الطابعة يتم عن طريق الضغط على الحرف .
✓ و هناك طابعات أخرى تستخدم رش الحبر أو الحرارة في تكوين الحروف على ورق الطابعة ، و يطلق على هذا النوع من الطابعات طابعات غير تصادمية (No Impact Printer) .
- **طابعة قاذفة الحبر (Inkjet Printer) :**
✓ هي من الطابعات غير التصادمية و هذا النوع يقوم بإنشاء الحرف أو الشكل مباشرة على ورقة الطابعة بواسطة رش قطرات صغيرة جداً من الحبر على الورقة من خلال ثقب في غاية الصغر .
✓ و هناك نوع منها يُمكنه طباعة ٣٦٠ نقطة في البوصة ، و توجد منها ملونة و تُستخدم في طباعة المستندات الملونة و الصور و كروت المعايدة .
- **طابعة الليزر (Laser Printer) :**
✓ و هي من الطابعات غير التصادمية و التي تستخدم تكنولوجيا الإلكترونيات و الليزر و التصوير و الأكثر شيوعاً بين الطابعات الكهروضوئية .
✓ و هذا النوع من الطابعات ذو جودة عالية في الطابعة و لكنه عالي في التكلفة إذا قورن بطابعة قاذفة الحبر حيث توجد طابعات ليزر أبيض و أسود و هناك طابعات أخرى ملونة و لكنها مُرتفعة الثمن .

Ⓒ (١٨) تكلم عن الكروت أو البطاقات التوسيعية (Expansion Cards) :

- عبارة عن لوحات إلكترونية صغيرة تُركب في فتحات التوسعة على اللوحة الأم و ذلك لكي يتم توصيل أحد ملحقات الحاسب من خلالها ، مثل : الشاشة أو مكبرات الصوت و غيرها .
- تُسمى هذه البطاقات أيضاً باللوحات البنيت و ذلك لأنها لوحة كهربائية تُشبه اللوحة الأم ، إلا أن لها وظيفة خاصة تتركز على ربط جهاز ما باللوحة الأم .
- و تختلف البطاقات حسب نوع الجهاز المُراد توصيله بها ، و أيضاً تختلف من حيث سرعة تدفق البيانات من البطاقة إلى اللوحة الأم و العكس .
- و تختلف أيضاً من جانب الوظيفة التي تقوم بها البطاقة ، و لذلك فإن لكل بطاقة نوع مُعين من فتحات التوسعة المُستخدمة على اللوحة الأم .
- أنواع الكروت : (كارت الشاشة – كارت الصوت – كارت المودم - كارت الشبكة).

وحدات الإخراج	وحدات الإدخال
الشاشة (Screen)	لوحة المفاتيح (Keyboard)
الطابعة (Printer)	الفأرة (Mouse)
الراسم (Plotter)	الميكروفون (Microphone)
السماعات (Speakers)	كرة التتبع (Trackball)
وحدة العرض (Projector)	لوحة اللمس (Touchpad)
شاشة اللمس (Touch Screen)	شاشة اللمس (Touch Screen)
	الماسح الضوئي (Scanner)
	جهاز قاريء العلامة الضوئية (Optical Mark Reader)
	جهاز قاريء الكود (Bar-Code Reader)
	الكاميرا الرقمية (Digital Camera)

ملحوظة : شاشة اللمس (Touch Screen) من وحدات الإدخال و كذلك الإخراج .

تمثيل البيانات داخل الذاكرة

- ✓ ذاكرة الحاسوب الرئيسية تشبه ذاكرة الإنسان ، و الذاكرة الثانوية تشبه الدفتر أو الكتاب ، كل منها يُذكر الإنسان بمعلومات مُعينة ، بطريقة خاصة .
- ✓ يتم تخزين البيانات و التعامل معها في الحاسوب بإستخدام النظام الثنائي ، أي بإستخدام الرقمين (0,1) فقط ، و يُمثل كلاً منهم بت واحد ، و كل ٨ بت تُمثل بايت واحد و هي عدد الوحدات الثنائية اللازمة لتمثيل رمز واحد في الحاسب ، و هي الوحدة التي تُقاس بها الذاكرة داخل الحاسب ، حيث :
- البت = 1 أو 0 ، البايت = 8 بت ، الكيلو بايت = 1024 بايت ، و هكذا ..

الباب الثالث

Ⓒ (١) ما هي اللوحة الأم ؟ و لماذا سُميت بذلك ؟

- **اللوحة الأم :** تعتبر أهم مكونات الحاسب الشخصي على الإطلاق، و هي عبارة عن كارت كبير مكون من مجموعة الدوائر الإلكترونية التي يتم تثبيت باقي وحدات الحاسب فيها داخل شقوق ، و فيها تتم عملية نقل البيانات بين المعالج و الذاكرة ، و يجب أن تتوافق نوع اللوحة الرئيسية مع نوع المعالج و نوع الذاكرة .
- **سُميت بذلك الاسم :** لأنها تحتضن كالأُم كل مكونات الحاسب ، مثل : المعالج و الذاكرة و البطاقات و أجهزة الإدخال و الإخراج المختلفة .

Ⓒ (٢) ما هي الوظيفة الأساسية للوحة الأم ؟

- ① تسمح لجميع أجزاء الكمبيوتر بالتعاون مع بعضها البعض و تبادل البيانات لإنجاز العمل المطلوب و التنظيم و التنسيق بين هذه الأجزاء .
- ② تقوم بعمليات الإدخال و الإخراج الأساسية .
- ③ تحدد نوع و سرعة المعالج و الذاكرة العشوائية الذي يمكن تركيبه في الحاسب و عدد شقوق التوسعة و بالتالي تحدد السرعة التي يعمل عليها الجهاز .
- ④ تحدد نوعية الأجهزة الملحقة التي تستطيع تركيبها .
- ⑤ اللوحة الأم عليها طقم الرقاقات يحدد الكثير من مميزات الحاسب بشكل عام ، مثل : سرعة الناقل المحلي و سرعة الذاكرة العشوائية و مميزات أخرى كثيرة .

Ⓒ (٣) ما هي أنواع اللوحة الأم المختلفة ؟ و ما هي المواصفات العامة لكل نوع ؟

- **أنواع اللوحة الأم :**
1- AT motherboard . 2- ATX motherboard . 3- NLX motherboard .
- **مواصفات كل نوع :**
① **AT motherboard :** يرجع تصميمها إلى شركة IBM المعروفة ، و كانت هي الأكثر إنتشاراً من عام 1980 و حتى عام 1990 ، تحتوي هذه اللوحة على منافذ ISA فقط ، و الأنواع الجديدة تحتوي على منافذ PCI الحديثة بالإضافة لـ ISA و أبعاد هذه اللوحة هي ١٢ × ١٣ إنش ، و يوجد نوع آخر أصغر حجماً ٨.٦٦ × ١٣ إنش ، يسمى (mini AT motherboard) و يحتوي على عدد أقل من المنافذ لأنه أصغر حجماً من النوع العادي .
- ② **ATX motherboard :** ظهرت في عام 1996 و هي أكثر الأنواع إستخداماً الآن و تُصنف بأنها من النوع التجاري ، و تشبه في تصميمها لوحة (mini AT) و لكن بإختلاف في زاوية الدوران بـ 90 درجة للمكونات ، مثل : المعالج ، و هذا الدوران يوفر مساحة لإضافة كروت (Adapter Cards) و مخارج الصوت و الصورة و غيرها .
- ③ **NLX motherboard :** ظهرت في عام 1996 و تشبه لوحة الـ ATX لكن شكلها مختلف .

Ⓒ (٤) إنذكر طريقتين لإتصال المعالج باللوحة الأم ؟

- يتم تثبيت المعالج في اللوحة الأم على أحد نوعين من الأغلفة :
① يتم تثبيتها على غلاف بلاستيكي مربع الشكل " و أحياناً تثبت داخله " يحتوي هذا الغلاف في أسفله على إبر Pins ، طبعاً يتم وصل شريحة السليكون بهذه الإبر التي تتصل من الأسفل بمقبس المعالج ، يُسمى هذا النوع من المعالجات **Socket Processor** .
- ② يتم تثبيت هذه الشريحة على لوح إلكتروني طويل يشبه الكروت المختلفة و يتصل هذا اللوح بشق مخصص على اللوحة الأم و يسمى هذا النوع من المعالجات **Slot Processor** .

Ⓒ (٥) تكلم عن الشقوق المستخدمة لتركيبة الذاكرة الرئيسية :

- ⌵ **منفذ الذاكرة الإلكترونية** : هو المكان الذي تثبت فيه شرائح الذاكرة الإلكترونية باللوحة الرئيسية للحاسب ، و يوجد نوعان من الذاكرة :
- النوع الأول** : هو الذاكرة الإلكترونية **SRAM** ، و تسمى الذاكرة الثابتة لأن البيانات التي تكتب عليها تظل بها مادامت الذاكرة متصلة بالتيار الكهربائي .
- و النوع الثاني** : الذاكرة الإلكترونية المتغيرة **DRAM** فطبيعة عمل هذه الذاكرة هذه الذاكرة عكس النوع السابق ، فهي تعتمد على وضع البيانات فيما يسمى **Refresh** و تتم إعادة كتابة البيانات المخزنة بها كل ثانية لتحديثها و هذا النوع يستخدم في معظم الحاسبات لأنه أرخص في السعر .
- ⊕ **هناك ثلاثة أنواع من منافذ الذاكرة العشوائية المتزامنة DRAM ، و هما :**

1- SDRAM Dimms . 2- DDRAM Dimms . 3- RDRAM Dimms .

- ⌵ و تختلف الأنواع الثلاثة في الحجم و الفولتات ، و بالتالي لا تتوافق مع بعضها .

Ⓒ (٦) ما هي شريحة البيوس ؟ و ما هو إستخدامها ؟ و ما وظائفها ؟

- ⌵ **شريحة البيوس** : هي شريحة صغيرة من ذاكرة القراءة فقط (ROM (Read Only Memory .

- ⌵ **إستخدامها** : تحتوي هذه الشريحة على برامج خاصة بالحاسب الآلي ، يقوم المعالج بقراءتها و تنفيذها عند اللزوم أو عندما تستدعي الحاجة لذلك ، و أهم هذه البرامج هو برنامج نظام الدخل و الخرج و الذي يُعرف باسم : **BIOS (Basic Input / Output System)** .

⌵ وظائفها :

- 1 تحتوي رقاقة البيوس على برنامج إعداد العتاد **Setup** الذي نستطيع إستدعائه عن طريق الضغط على مفتاح **Delete** عند إقلاع الحاسب ، و وظيفته هي تمكين المستخدم من الوصول إلى إعدادات البيوس و طقم الرقاقات و أجهزة الإدخال و الإخراج و المعالج .
- 2 عندما نقوم بتشغيل الحاسب فإن البيوس يقوم بفحص الحاسب لتحديد أجهزة الحاسب و من ثم تقوم ببعض الاختبارات البسيطة للتأكد من أن جميع الأجهزة تعمل بشكل سليم هذه العملية تسمى : **Power – On Self Test (POST)** .
- 3 بعد الإنتهاء من فحص أجزاء الحاسب فإن البيوس يصدر صفارة قصيرة و ذلك دلالة على أن الأجزاء جميعها موجودة و تعمل بصورة سليمة ، أما إذا أصدر صفارة طويلة فذلك يدل على أن هناك قطعة تالفة أو غير موجودة أو غير ذلك ، ثم تظهر رسالة تُبين الخطأ الحاصل .
- 4 بعد الإنتهاء من عملية (POST) فإن البيوس يبحث عن نظام التشغيل في أحد الأقراص ، بعد أن يجده فإن البيوس يقوم بإقلاع نظام التشغيل و تسمى هذه العملية (Booting) .
- 5 هناك أيضاً مهمة كبيرة للبيوس و التي سُميت بإسمها و هي القيام بعمليات الإدخال و الإخراج ، حيث أن البيوس هو الوسيط بين العتاد و بين البرامج ، حيث أن البرامج تتحكم بالعتاد عن طريق البيوس .

Ⓒ (٧) ما هي ذاكرة سيموس ؟ و لماذا تحتفظ بمحتواها أثناء غلق الجهاز ؟

Ⓒ الجزء الثاني من الإجابة (علل : وجود بطارية CMOS ؟)

- ⌵ **ذاكرة سيموس** : جزء قابل للتعديل عبارة عن شريحة خاصة تسمى **CMOS** توجد داخل شريحة البيوس ، تُستخدم لتخزين المعلومات البسيطة المتعلقة بإعدادات الحاسب ، مثل : نوع و عدد الأقراص الصلبة و المرننة .
- ⌵ **تحتفظ بمحتواها** : لوجود بطارية خاصة تسمى بطارية سيموس (CMOS Battery) و وظيفتها المحافظة على الشحنات الصغيرة التي تعبر عن بيانات هذه الشريحة ، مثل : التاريخ و الساعة ، في حالة قفل الجهاز .

◀ شقوق ISA :

- أقدم أنواع الشقوق المستخدمة و بطريقتها للإنقراض .
- تأتي بنوعين مختلفين بالشكل : الأقدم منهما يعمل بقدرة ١٦ بت و يستطيع نقل ٠.٦٢٥ ميجا بايت بالثانية ، و الأحدث يعمل بقدرة ١٦ بت و يستطيع نقل ٢ ميجا بايت بالثانية .
- الكروت التي تتركب على هذه الشقوق يجب تعريفها للجهاز من خلال إعدادات البيوس .

◀ شقوق PCI :

- يعتبر شق PCI تعديل للنقل ISA .
- تتميز بلونها الأبيض و هي المخصصة لتركيب أغلب كروت الحاسب ، مثل : كارت الصوت و كارت الشبكة و غيرها .
- تعمل بقدرة ٣٢ بت و تستطيع نقل ١٣٢ ميجا بايت / ث ، و يصل معدل النقل إلى ٢٦٤ ميجا بايت / ث في المعالجات ٦٤ بت .
- تتميز بكونها من نوع Play & Plug و تعني أن الجهاز سيتعرف بشكل آلي على هذه الكروت بدون الحاجة إلى تعريفها من الـ BIOS .
- تعمل هذه الشقوق وفق تقنيات مختلفة السرعات فقد ظهرت الآن شقوق جديدة تدعى PCI Express و التي وصلت إلى سرعات كبيرة في نقل المعلومات .

◀ شقوق AGP :

- طورت شركة Intel بطاقات AGP الذي صُمم بطريقة تجعله أسرع مرتين من منفذ PCI .
- منذ إصدار بطاقات AGP ضاعفت الشركة سرعتها و ذلك بتطوير AGP 2X و هو أسرع أربع مرات من منفذ PCI .
- المنفذ AGP 4X و هو أسرع ٨ مرات من منفذ PCI ، ثم الإصدار AGP 8X و هو أسرع ١٦ مرة من PCI .
- هناك بعض اللوحات الأم و التي تحتوي على منافذ AGP Pro و هي إمتداد لمنافذ AGP ، و يوفر هذا المنفذ طاقة ١١٠ وات لبطاقات موائمة الأشكال الرسومية التي تحتاج لكهرباء عالية .

◀ شقوق CNR :

- تتميز بلونها البني و حجمها الصغير .
- مصممة لبعض أنواع الكروت ، مثل : كارت المودم و كارت الشبكة و التي تستمد كامل احتياجتها التشغيلية من المعالج .
- للأسف لا توجد أي كروت من هذا النوع للمستخدم العادي ، و هي مخصصة للشركات التي تقوم بتجميع الأجهزة .

◀ شقوق AMR :

- مطابقة لشقوق CNR و لكنها مصممة لكروت الصوت .

◀ شقوق ACR :

- هي أحدث الشقوق .
- و لكنها تعمل مع جميع كروت الإتصال المودم و كارت الشبكة .
- الشكل مقارب لشقوق PCI و لكنها بعكس الإتجاه .
- الكروت المتوافقة مع هذه الشقوق غير متوفرة للمستخدم العادي .

Ⓒ (٩) ما هي الرقاقات الإلكترونية ؟ و اذكر أهم شريحتين منها و وظيفتهما ؟

- **الرقاقات الإلكترونية (Chipsets) :** هي شريحة تتحكم في الاتصالات التي تحدث باللوحة الأم كما تحتوي الشريحة على متحكمات مسئولة عن تشغيل الوحدات و المنافذ المختلفة و هي عبارة عن شريحتين باللوحة الأم ، أحدهما شمالية **North bridge** و الأخرى جنوبية **South bridge** .
- ① **المعبر الشمالي North bridge :** توجد اللوحة الشمالية بين المعالج و الذاكرة باللوحة الأم و تعني بالتوصيل فيما بينهما كما تتصل هذه الشريحة مباشرةً ببطاقة **AGP** مما يسمح لبطاقات العرض Graphics Cards بالعمل أسرع ، و تتأثر هذه الشريحة بالحرارة تماماً كالمعالج ، لذا فإنها تحتوي على مبردات صغيرة للحرارة لإبقائها باردة .
- ② **المعبر الجنوبي South bridge :** توجد الشريحة الجنوبية عادةً بجوار منافذ الإمتداد باللوحة الأم و تعالج كافة عمليات الإدخال **Input** و الإخراج **Output** بالكمبيوتر ، مثل : دعم القرص الصلب و وحدات تشغيل الأقراص الصلبة المرنة و الأقراص المدمجة ، ولا تحتاج هذه الشريحة إلى مبرد للهواء حيث أنها تظل باردة دائماً .

Ⓒ (١٠) ما هي المنافذ الخارجية المختلفة للوحة الأم ؟ و فيما يستخدم كل منها ؟

- كل وحدات الحاسب تكون مرتبطة باللوحة الأم عن طريق المنافذ و المقابس المختلفة ، حيث يمكن عن طريقها توصيل أحد وحدات الإدخال أو الإخراج و بعض الأجهزة الأخرى باللوحة الأم لتعمل مع الجهاز .
- ① **المنفذ التسلسلي Serial Port :** يأخذ المنفذ التسلسلي إسم **COM 1 , COM 2** و يستعمل عادةً لتوصيل الفأرة ، و استبدل في الوقت الحالي بمنفذ **PS/2** .
- ② **المنفذ المتوازي Parallel Port :** يستعمل لإدخال أو إخراج البيانات و توصل به الطابعة سابقاً يتم من خلاله نقل البيانات دفعة واحدة من خلال الناقل .
- ③ **منفذ PS/2 :** منفذين مخصصين لتوصيل الفأرة و لوحة المفاتيح .
- ④ **الناقل التسلسلي العام USB :** يستخدم ليوأكب الإزداد المطرد في عدد الأجهزة المستخدمة ، و حجم و سرعة نقل المعلومات منه أو إليه ، حيث يمكن توصيل العديد من الأجهزة ، مثل : الطابعات – الكاميرات الرقمية – الماسحات الضوئية و غيرها .
- ⑤ **منفذ الاتصال بالإنترنت RJ-45 LAN PORT :** بعض منافذ الإتصال تستخدم للربط بشبكتين في نفس الوقت ، و بعضها يقدم لك خيار الواي فاي ، حيث يمكنك الاتصال بالإنترنت لاسلكياً كما في اللاب توب .
- ⑥ **منفذ الشاشة VGA :** في لوحات الأم الإبتدائية و التي تأتي بكارت شاشة مدمج ، ستجد منفذ شاشة في الخلف .
- ⑦ **منافذ الصوت Sound Ports :** المنافذ عادةً ما تكون متقاربة الاختلاف ، و يستخدم لتوصيل السماعات .

Ⓒ (١١) ما هي المميزات التي يجب البحث عنها في اللوحة الأم الجديدة ؟

- ① **سرعة و عدد منافذ USB :** حيث حديثاً تم طرح لوحات بمنافذ **USB 3.0** الأسرع حتى الآن .
- ② **عدد فتحات التوسعة :** تعتمد على حاجة إستخدامك لها ، و ما إذا كنت حتماً ستضيف كروت توسعة أم لا .
- ③ **منفذ الشبكة LAN :** و يتم تمييزه إما بسرعات جديدة أو بمميزات تختلف من حين لآخر .
- ④ **منافذ التخزين :** المقصود بها المنافذ التي يتم ربط وسائط التخزين **HDD** أو **SSD** باللوحة الأم .
- ⑤ **المنافذ الداخلية :** سواء منافذ الطاقة الداخلية (**12 V**) أو منافذ نقل البيانات (**SATA,IDE**) فهي من الخصائص المهمة التي يجب أن تؤخذ في الحسبان نظراً لأنها تتصل بأجزاء خارجية كمزود الطاقة و القرص الصلب و غيره .
- ⑥ **كرت الفيديو المدمج :** فإعتماداً على نوع إستخدامك فقد يفضل البعض إستخدام كارت منفصل ، نظراً لمتطلباته الخاصة (ألعاب ، تصميم ، مونتاج ، ... إلخ) ، و قد يفضل البعض مدمجاً مع اللوحة الأم .

Ⓒ (١٢) ما هي أهمية جودة اللوحة الأم ككل ؟

- ① تسمح لجميع هذه الأجزاء بالتعاون مع بعضها البعض و تبادل البيانات في سبيل إنجاز العمل المطلوب .
- ② التنسيق بين هذه الأجزاء .
- ③ تقوم بعمليات الإدخال و الإخراج الأساسية (القرص الصلب ، الطابعة ، ... إلخ) .
- ④ اللوحة الأم تحدد نوع و سرعة المعالج و الذاكرة العشوائية و الذي يمكنك تركيبه في الحاسب ، و بالتالي تحدد السرعة التي يعمل عليها جهازك .
- ⑤ اللوحة الأم تحدد مدى قابلية جهازك لزيادة سرعته و قدراته في المستقبل (نوعية المعالج ، مقدار و نوعية الذاكرة العشوائية ، عدد شقوق التوسعة ، ... إلخ) .
- ⑥ اللوحة الأم تحدد نوعية الأجهزة الملحقة التي تستطيع تركيبها ، مثلاً : قد لا تحتوي لوحة أم على ناقل تسلسلي عام ، و هذا قد يحرمك من إضافة أجهزة توصل بواسطة هذا الناقل ، إلا بإضافة بطاقة خاصة .
اللوحة الأم عليها طقم الرقاقات الذي يحدد الكثير من مميزات الحاسب بشكل عام ، مثل : سرعة الناقل المحلي و سرعة الذاكرة العشوائية و مميزات أخرى كثيرة .

Ⓒ (١٣) ما هي النواقل ؟ و ما هي أنواعها ؟ و ما وظيفة كل ناقل ؟

⊛ **النواقل :** عبارة عن خطوط نحاسية مطبوعة على اللوحة الأم، تقوم بوصل جميع أعضاء اللوحة الأم و تنقل البيانات بها طبعاً، أهم النواقل هو ناقل النظام المكون من قسمين، الأول يصل بين المعالج و المعبر الشمالي، و الثاني يصل بين الذاكرة العشوائية و المعبر الشمالي .

⊛ أنواع النواقل :

- ① **ناقل البيانات (Data Bus) :** يستخدم لنقل البيانات الثنائية بين وحدة المعالجة و بقية الوحدات و يوجد في اللوحة الأم العديد من ناقلات البيانات ، و تشمل الآتي :
 - ناقل بيانات المعالج : يستخدم في نقل البيانات من و إلى المعالج بأسرع ما يمكن .
 - ناقل بيانات الذاكرة : يستخدم في نقل البيانات بين المعالج و الذاكرة الرئيسية RAM .
 - ناقل بيانات المدخلات و المخرجات : يستخدم لإتصال الحاسب بالأطراف التي يتم توصيلها به .
- ② **ناقل العناوين (Address Bus) :** يستخدم لعنونة موقع في الذاكرة أو وحدة الإدخال / الإخراج ، عرض هذا الناقل يحدد كمية الذاكرة العشوائية التي يمكن تركيبها في الجهاز ، و بالتالي يجب على ناقل العناوين أن يكون عريض كفاية بما يضمن وصف أي مكان في الذاكرة .
- ③ **ناقل التحكم (Control Bus) :** يستخدم لنقل إشارات السيطرة من المعالج إلى بقية الوحدات ضمن الحاسب لتنظيم عملها .

Ⓒ (١٤) ما هي العلاقة بين ناقل العنوان و حجم الذاكرة العشوائية؟

➤ ناقل العناوين يستخدم لعنونة موقع في الذاكرة أو وحدة الإدخال / الإخراج ، عرض هذا الناقل يحدد كمية الذاكرة العشوائية التي يمكن تركيبها في الجهاز .

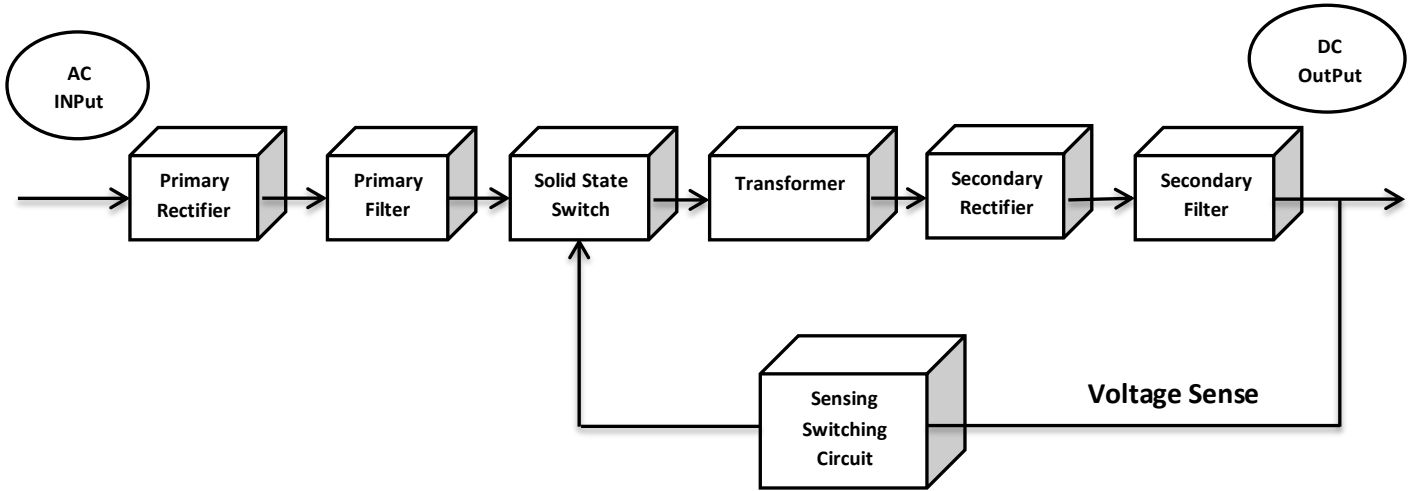
- تحتوي اللوحات الأم القياسية على موصلات لوحات التشغيل الداخلية ، الأقراص الصلبة و سواقة الأقراص الضوئية و سواقة الأقراص المرنة .
- ① **مقبس FDD المخصص لسواقة الأقراص المرنة :** لتوصيل كابل القرص المرن و يرمز له بـ FDD و تعني **Floppy Disk Driver** ، في العادة يكون لونه أسود و يتميز بكونه أصغر من المقابس الأخرى ، و يبلغ عدد الإبر فيه ٣٤ إبرة .
 - ② **مقبس IDE المخصص للأقراص الصلبة و سواقة الأقراص الضوئية :** مسمى IDE إختصار لكلمة **Intelligent Drive Electronics** و يرمز لنوع المقبس و ليس للتقنية المستخدمة لنقل المعلومة ، و يبلغ طول المقبس حوالي ٥سم و يحوي صفين من الإبر بمجموع ٤٠ إبرة .
 - ③ **مقابس SATA :** بدأت هذه التقنية بإسم **150 SATA** للدلالة على سرعة **150 MB/S** و التقنية المرتقبة ستكون **300 SATA** ثم **600 SATA** و التي ستكون بأداء عالٍ جداً للأقراص الصلبة كما يجب أن ننتبه إلى أن الكثير من المواقع تعرف تقنية **SATA II** على أنها بسرعة **3.0 GB/S** ، و كل منفذ من هذه المنافذ تقبل جهازين في آنٍ واحد .
 - ④ **منافذ ESATA :** هذا هو أسرع منفذ لنقل الملفات من قرصك الخارجي لجهاز الكمبيوتر و العكس ، منفذ سريع و مميز و لكن نادر وجوده في الأقراص الخارجية .
 - ⑤ **مقبس RAID :** و إذا كنا نتحدث عن القرص الصلب ، فلا يمكن أن نغفل عن تقنية **RAID** ، و هي إختصار لجملة **(Redundant Array Of Independent Disks)** ، تم تطوير هذه التقنية حتى تعطينا السرعة و المرونة في زيادة حجم القرص الصلب بإستخدام أكثر من قرص صلب و بدون إستخدام قرص صلب ذو سعة كبيرة ، تعمل هذه التقنية في حالة وجود أكثر من قرص صلب واحد في الجهاز ، بحيث تقوم بجمع السعات الموجودة في الأقراص الصلبة و التعامل معها على إنها قرص صلب واحد .

الباب الرابع

Ⓒ (١) ما هي وظيفة وحدة التغذية في جهاز الحاسب ؟

- ① عزل النظام كهربياً عن خطر التغذية الكهربائية الخارجية .
- ② تأمين تغذية كهربائية مستمرة DC و منتظمة لتغذية الأجزاء الداخلية ضمن وحدة النظام .

Ⓒ (٢) إشرح مع الرسم الصندوقي وحدة التغذية المتقطعة للحاسب :



⏪ الشرح :

- ① دائرة توحيد أولية لعمل توحيد للجهد المتناوب ١١٠ أو ٢٢٠ فولت .
- ② تلي مرحلة التوحيد الأولية مرحلة التنعيم أو ترشيح لتنعيم الفولت الموحد الخارج من دائرة التوحيد الأولية.
- ③ يلي ذلك دائرة إلكترونية تعمل كمفتاح وصل أو فصل لتقطيع الجهد العالي المستمر الخارج من دائرة المرشح الأولية .
- ④ يلي دائرة تقطيع الجهد محول كهربائي خافض للجهد (Step Down Transformer) .
- ⑤ دائرة توحيد ثانية ثم دائرة تنعيم ثانية و التي بعدها نحصل على جهد مستمر يتناسب مع الجهد المطلوب لمكونات الحاسب .
- ⑥ دائرة تغذية خلفية تعمل على ضبط تردد تقطيع الجهد العالي المستمر حتى تتمكن من الحصول على جهد مستمر ثابت في خرج وحدة التغذية ولا يتغير بتغير الأحمال المغذاة من وحدة التغذية .

Ⓒ (٣) ما فائدة مروحة وحدة التغذية ؟

⏪ يوجد بكل وحدة تغذية مروحة تبريد لكي :

- ① تؤمن مروحة وحدة التغذية عملية تبريد الحاسب .
 - ② تؤمن أيضاً تدفقاً مستمراً للهواء الخارجي البارد عبر صندوق الحاسب .
- ⏪ فبدون هذا التيار تسخن الشرائح الإلكترونية التي بداخل الحاسب بسرعة و تخرب ، لذلك يؤدي توقف مروحة وحدة التغذية عن الدوران إلى التسبب في مشاكل كبيرة .

يوجد منها نوعان يتناسبوا مع الأجهزة الشخصية PC (Personal Computer) :

النوع الأول (AT) :

- ١ و هو قديم نوعاً ما و قد كان يختص بالجيل الثاني من المعالجات (PII) .
- ٢ يعمل بزر لفصل الطاقة موصل بالوحدة منفصل عن اللوحة الأم ولا يتم غلق الجهاز من تلقاء نفسه عند عملية إنهاء التشغيل بل يجب غلقه من المفتاح نفسه .
- ٣ مخارج الطاقة به مقسومة إلى جزئين منفصلين يتم تركيبهما باللوحة الأم جنباً إلى جنب و لكنه قديم ولا يستعمل الآن .

النوع الثاني (ATX) :

- ١ هو المتداول حالياً و يعمل على اللوحات الأم الخاصة بالمعالجات (PIII) و ما بعده .
- ٢ مفتاح الطاقة الخاص يبدأ التشغيل يتو توصيله مباشرةً باللوحة الأم و من خلالها تتم عملية التوصيل الكهربى و بالتالى تشغيل الجهاز .
- ٣ فى هذا النوع عندما تقوم بعملية إنهاء تشغيل الجهاز فإن اللوحة الأم تقوم بقطع التيار الكهربى عن الوحدة و بالتالى فإننا لا يجب علينا أن نقوم بغلق الجهاز من مفتاح التشغيل بأنفسنا .
- ٤ وحدة تغذية الطاقة (ATX) صدر منها إصدارات مختلفة منها ما يعمل على (PIII) و (P4) و (P4LGA) و كل منها قد زاد عليه مقبس معين ليخدم وظيفة جديدة .

WTX :

- ١ يُعرف WTX عامل شكل للوحات الأم و أغلفة النظام و وحدات التغذية المستخدمة فى محطات العمل الكبيرة (Workstation) و المخدمات (Servers) .
- ٢ وحدة التغذية WTX أكبر و أكثر إستطاعة من معظم وحدات التغذية الأخرى و تتميز هذه الوحدات بإحتوائها على مروحتين لتبريد النظام .

- ١ الحمل الزائد عليها .
- ٢ إرتفاع الحرارة داخلها .
- ٣ العمر الطويل لها يؤدي إلى إستهلاك مكوناتها الداخلية لذلك ينصح بإستبدالها بشكل دورى مرة واحدة فى العام .
- ٤ تغير الجهد الكهربائى الواصل إليها من المصدر بشكل مفاجئ .

هناك موصلات مختلفة تستعمل لتوصيل وحدة التغذية الكهربائية :

- ١ **موصل اللوحة الأم الرئيسي (P1) :** عبارة عن ٢٤ سن ، و قد يُسمى ٢٠ + ٤ لأن آخر ٤ سنون يمكن إزالتهم لإستخدامه في اللوحات الأم التي تستخدم ٢٠ سن ، و اللوحات الأم التي تستخدم ٢٤ سن تُسمى **ATX12V 2.X** ، أما اللوحات الأم التي تستخدم ٢٠ سن فقط تُسمى **ATX12v 1.X** .
- ٢ **موصل ATX12v و يُطلق عليه (P4) :** عبارة عن ٤ سنون و يُستخدم لإمداد المُعالج بالطاقة ، يجب إستخدام هذا الموصل لكل اللوحات الأم إلا إذا كانت تستخدم موصل **EPS12V** ، هذا الموصل نظرياً يستطيع إمداد المعالج بطاقة تصل حتى ١٩٢ وات .
- ٣ **موصل EPS12V :** عبارة عن ٨ سنون و يستخدم لإمداد المعالج بالطاقة و لكنه يمد المعالج بطاقة أكبر من الموصل **ATX12V** .
- ٤ **موصل SATA :** عبارة عن ١٥ سن و يُستخدم لإمداد الأقراص الصلبة و مُشغل الأقراص الضوئية بالطاقة .
- ٥ **موصلات طرفية [تُسمى أيضاً Molex نسبة إلى الشركة المُخترعة] :** تُستخدم لإمداد الطاقة لأجهزة الأقراص الصلبة .
- ٦ **موصلات PCI EXPRESS :** تُستخدم لإمداد الطاقة للبطاقات الرسومية الموصلة بـ **PCI EXPRESS** .
- ٧ **وصلة Floppy Disk Drive :** عبارة عن ٤ سنون و تستخدم لإمداد مُشغل الأقراص المرنة بالطاقة .
- ٨ **وصلات قديمة :**
 - وصلة ٦ سن مساعدة للوحة الأم .
 - وصلة ١٢ سن للوحة الأم .

الباب الخامس

١) ما هو القرص الصلب ؟ ثم اذكر أجزاء القرص الصلب ؟

- ١ < **القرص الصلب :** يعتبر من أهم مكونات جهاز الكمبيوتر ، حيث يمكنه تخزين كمية كبيرة من البيانات و المعلومات و كذلك يمكنه قراءة المعلومات و البيانات بصورة أسرع بكثير من أجهزة التخزين الأخرى ، و بما أن القرص الصلب يخزن المعلومات بشكل دائم لذلك فهو يسمح للمستخدم بحفظ البرامج و الملفات و أي بيانات أخرى .
- ٢ < **أجزاء القرص الصلب :**
- ١ **الأقراص الدائرية :** هي مجموعة من الأقراص المتصلة الدائرية الشكل مصنوعة من المعدن أو البلاستيك وجهي كل قرص مغطى بطبقة من أكسيد الحديد أو أي مادة أخرى قابلة للمغنطة .
- ٢ **محور دوران :** كل الأقراص مثبتة من مركزها على محور دوران يعمل على تدوير كل الأقراص بنفس السرعة .
- ٣ **رؤوس القراءة / الكتابة :** تثبت رؤوس القراءة / الكتابة على ذراع أفقي يمتد على كل من السطحين العلوي و السفلي لكل واحدة من الأقراص الدائرية .
- ٤ **مجموعة من الدوائر الإلكترونية :** تترجم الدوائر الإلكترونية الأوامر الصادرة من الكمبيوتر ثم تقوم على ضوء تلك الأوامر بتحريك رؤوس القراءة / الكتابة إلى مكان معين على الأقراص ، مما يسمح لرؤوس القراءة / الكتابة بقراءة أو كتابة البيانات المطلوبة .

٢) وضح كيف تخزن البيانات ؟ و كيف تسترجع ؟

- ١ < **تخزين البيانات :**
- ٢ ✱ يخزن الكمبيوتر البيانات على القرص الصلب كسلسلة من البتات الثنائية (Binary Bits) كل بت يخزن كشحنة مغناطيسية (موجبة أو سالبة) على طلاء من مادة قابلة للمغنطة موجودة على سطح الأقراص .
- ٢ ✱ عندما يقوم الكمبيوتر بتخزين البيانات فهو يقوم بإرسال البيانات إلى القرص الصلب على شكل سلسلة من البتات و هكذا يقوم بإستلامها أيضاً على شكل سلسلة من البتات المتعاقبة .
- ٢ < **إسترجاع البيانات :**
- ٢ ✱ عندما يحتاج الكمبيوتر البيانات المخزنة على القرص الصلب تبدأ الأقراص بالدوران بسرعة ثم تتحرك رؤوس القراءة / الكتابة ذهاباً و إياباً إلى موقع معين على سطح الأقراص ، عندها تقوم رؤوس القراءة / الكتابة بقراءة البيانات و ذلك بتحديد الحقل المغناطيسي لكل بت مخزن ، موجب أم سالب ثم ترسل تلك المعلومات إلى الكمبيوتر .

٣) اذكر أنواع الأقراص الصلبة ؟

- ١ **القرص الصلب IDE :** يعرف أيضاً بإسم PATA ، و هذا النوع يعتبر قديم و لم يعد يستخدم في الأجهزة الجديدة، سرعة نقل البيانات تصل لـ 133 ميجا بايت في الثانية، و يتطلب كابل كبير لتوصيله باللوحة الأم.
- ٢ **القرص الصلب SATA :** قرص SATA هو الأحدث و الأكثر إنتشاراً في الجيل الحالي من أجهزة الكمبيوتر ، و هي مطورة من النوع السابق تعطي سرعة تصل لـ 300 ميجا بايت في الثانية ، وتصل لسرعات أعلى في بعض الأنواع الجديدة .
- ٣ **القرص الصلب SCSI :** هذا النوع لا يستخدم في الكمبيوترات المنزلية و إنما يستخدم في السيرفرات غالباً، لذلك منافذه لا تتوفر إلا في لوحات أم السيرفرات فقط و لن تجده في أجهزة المستخدم المنزلي حيث يتميز بأدائه العالي جداً .
- ٤ **EXTERNAL USB 2.0 Drive :** هذا النوع من أكثر الأنواع مرونة ، حيث يسمح بتوصيله بفتحة USB في أي لوحة أم ، و من مميزاته إمكانية التنقل به بسهولة .

Ⓒ (٤) ما هو القرص SSD ؟ و ما هو الفرق بين HDD و SSD ؟ و لماذا تم إستخدامها في أجهزة الهواتف النقالة ؟

- ⚡ **SSD** : هي اختصار لعبارة **Solid State Drive** و ترجمتها التقريبية تعني (محرك صلب ثابت) .
- ⚡ **الفرق بين SSD و HDD** : أول و أهم فرق أن الـ **SSD** لا يتحرك داخلياً ، بمعنى لن تجد بداخله أي قطع متحركة ، بينما الهارد ديسك العادي عبارة عن قرص مغناطيسي يدور بسرعة كبيرة و إبرة كتابة تكتب البيانات على القرص المغناطيسي ، قرص الـ **SSD** يشبه الفلاش ميموري من الداخل ، فهو قطعة صلبة بدون أجزاء ميكانيكية متحركة .
- Ⓒ **تم إستخدامها في الهواتف النقالة** : حيث أنها تتحمل الإهتزازات و تقاوم درجات الحرارة أكثر ، ولا يوجد بها أجزاء متحركة تؤثر على إستقبال الجهاز ، أيضاً إقتصادها في الطاقة والتي تعطي عمر أطول للبطارية ، أيضاً سرعة نقل البيانات و التي تساعد على سرعة تنقل في الجهاز أكثر .

Ⓒ (٥) إذكر مميزات القرص الصلب الـ SSD ؟

- ⚡ **عدم الحركة و نوع القرص يعطيان عدد من الفوائد لقرص الـ SSD ، مثل :**
- 1 قرص الـ SSD أسرع بكثير من الهارد ديسك التقليدي ، هذا أهم و أكبر فارق بين الإثنين .
 - 2 سرعة قراءة أعلى بعدة مرات في الـ SSD .
 - 3 تقليل فرصة العطب بشكل كبير ، أغلب مشاكل الهارد ديسك تحصل بسبب الحركة ، فالإبرة قد تتعطل أو قد تتخدش الأقراص المغناطيسية .
 - 4 تقليل فرصة العطب عند الحركة ، عند تحريك اللاب توب و رفعه و وضعه ، أنت قد تعرض الهارد ديسك للعطب ، هذا الخطر يكون أقل في الـ SSD .
 - 5 أقل ضجيجاً ، أغلبنا دائماً ما يسمع صوت الهارد ديسك عند العمل على الكمبيوتر ، في الـ SSD لن تسمع ذلك ، فلا يوجد إبرة كتابة ولا قرص مغناطيسي يدور بسرعة عالية .
 - 6 أقل إصداراً للحرارة ، فعدم وجود حركة يجعل الحرارة الصادرة قليلة جداً أو شبه معدومة .
 - 7 أقل إستخداماً للطاقة .

Ⓒ (٦) إذكر المواصفات الفنية الواجب مراعاتها عند شراء القرص الصلب ؟

- ⚡ **أولاً: السعة** : و هي حجم مساحة التخزين و الأكبر هو الأفضل ، حيث إن الحجم يعتمد كلياً على حاجتك و رغبتك ، الأحجام متوفرة من 500 جيجا بايت إلى 2 تيرا بايت .
- ⚡ **ثانياً: سرعة دوران القرص الصلب** : حيث أنه كلما زادت سرعة الدوران كلما كان الوصول للمعلومة أسرع .
- ⚡ **ثالثاً: حجم الذاكرة المؤقتة Cache** : الكاش يؤدي مثل مهمة الرام في الكمبيوتر ، لكنه بشكل مصغر للقرص الصلب ، حيث أنه يسمح بوضع بعض الملفات بشكل مؤقت لوصول أسرع .
- ⚡ **رابعاً: معدل نقل البيانات** : إذا كنت ستشتري هارد ديسك ساتا ، فستجد أنه يتوفر بسرعتين لنقل البيانات و هما SATA 1.5 Gb/s و تعرف بـ (SATA 1) و هو الجيل الأول من الساتا ، و SATA 3.0 Gb/s و تعرف بـ (SATA 2) .

Ⓒ (٧) ما هي أنواع مشغلات الأقراص المدمجة ؟ و ما هي السعة التخزينية لها ؟

- 1 **مشغلات أقراص الليزر للقراءة فقط (CD-ROM Compact Disk Read Only Memory Drive)** :
⚡ و هي المنتشرة في جميع الأجهزة المتوفرة الآن و هي تستطيع قراءة أقراص الليزر المقروءة فقط ، ولا يمكن إعادة الكتابة أو التخزين على الأقراص .
⚡ **السعة التخزينية** : تبلغ حوالي 650 MB في معظم الأحوال .
- 2 **مشغلات أقراص الليزر للقراءة و الكتابة (Compact Disk Read and Write Memory Drive)** :
⚡ هي مشغلات تشبه مشغلات الأقراص CD-ROM و لكنها تختلف عنها في إمكانية إعادة الكتابة على هذه الأقراص .

- ☆ السعة التخزينية : تبلغ حوالي 700 ميجا بايت .
- ③ مشغلات أقراص الليزر للقراءة و الكتابة من النوع الرقمي Digital Video Disk Read and Write
- ☆ Memory Drive (DVD-RAM) :
- هي مشغلات أقراص ليزرية ذات تقنية تخزين عالية و سعات تخزينية كبيرة جداً ، تستخدم في تخزين أفلام الفيديو و غيرها من البيانات التي تحتاج إلى سعات تخزينية كبيرة .
- ☆ سعة التخزين : تبلغ أكثر من 4GB .

معلومة إضافية

- تختلف طريقة وضع الجامبر باختلاف الشركات المصنعة للقرص ، و موضح على القرص الصلب كيفية جعله **Master** أو **Slave** أو **Single** :
- ☆ **Master** : عندما يركب القرص الصلب و يكون معه قرصاً آخر ، فيجب وضع القرص الأساسي الذي سيقطع منه نظام التشغيل على إنه الـ **Master** و نجعل القرص الثاني على وضع **Slave** .
- ☆ **Slave** : عندما يكون هناك قرصاً صلباً أساسياً نجعل القرص الثاني على هذه الوضعية .
- ☆ **Single** : عندما تتركب قرصاً صلباً وحيداً على كابل واحد ، اختر هذا الخيار .
- و جدير بالذكر كما قلنا من قبل أن هذه الوضعيات تختلف من نوع إلى آخر ، فمثلاً : بعض الأنواع يمكن وضعها **Master** حتى لو كانت وحيدة على الكابل .

١) عرف لوحة المفاتيح و أذكر وظيفتها ؟

- **لوحة المفاتيح :** تعتبر جهاز الدخل الأكثر شهرة و الأقدم إستخداماً ، و لم تكن التعديلات التي أدخلت على لوحات المفاتيح عبر الزمن الطويل جوهريّة ، و إنما إقتصرت على الشكل و التصميم و إضافة بعض المفاتيح ذات الوظائف الخاصة .
- **وظائفها :**
- 1 تستخدم لوحة المفاتيح لكتابة التعليمات و لإدخال البيانات المطلوب تشغيلها على الحاسب .
 - 2 تحتوي على مفاتيح الحروف الأبجدية و الأرقام و علامات التنقيط .
 - 3 تستخدم بطريقة مشابهة لطريقة إستخدامها في الآلة الكاتبة العادية و تشتمل على حروف و أرقام اللغتين العربية و الإنجليزية .

٢) ما هي مكونات لوحة المفاتيح ؟

- تتكون لوحة المفاتيح من ١٠١ - ١٠٤ مفتاح و كابل لنقل الأوامر إلى اللوحة الأم و منها للمعالجة من خلال إحدى المنافذ PS2 أو USB .

٣) إذكر أقسام لوحة المفاتيح ؟

- 1 **قسم الأحرف الأبجدية :** و يسمى قسم الآلة الكاتبة ، و هو الأكبر و الذي يضم كافة الأحرف و المفاتيح اللازمة لعمليات الطباعة .
- 2 **مفاتيح التحكم :** يتم إستخدام هذه المفاتيح وحدها أو مع مفاتيح أخرى لأداء إجراءات معينة ، و يعد مفتاح **Ctrl** و مفتاح شعار **Windows** من أكثر مفاتيح التحكم التي يتم إستخدامها بشكل متكرر ، و كذلك المفتاح **ESC** و مفاتيح للتنقل في جميع أنحاء مستندات أو صفحات ويب ، كما تستخدم لتحرير النص ، و تتضمن هذه المفاتيح : الأسهم و **Home** و **End** و **Page Up** و **Page Down** و **Delete** و **Insert** .
- 3 **المفاتيح الوظيفية :** غالباً ما تكون إثنا عشر مفتاحاً في القسم العلوي من لوحة المفاتيح و تسمى هذه المفاتيح بـ **F1** و **F2** و **F3** حتى **F12** ، و تختلف وظيفة هذه المفاتيح من برنامج إلى آخر .
- 4 **رقعة الأرقام :** تقوم لوحة المفاتيح الرقمية بترتيب الأرقام من 0 إلى 9 ، و عوامل تشغيل العمليات الحسابية (+ ، الإضافة ، - ، الطرح ، * ، الضرب ، / ، القسمة) و الفاصلة العشرية .

٤) ما هي دارة التحكم بلوحة المفاتيح ؟

- توضع داخل لوحة المفاتيح و تتألف من معالج مُصغر و ذاكرة **ROM** تحتفظ بتعليمات المعالج ، و تقوم هذه الدارة بمسح شبكة الأسلاك بشكل دائم لرصد أي تغيرات كهربائية تعبر عن ضغط المفاتيح أو تحريرها ، و تقوم أيضاً هذه الدارة بتوليد شيفرات المسح و إرسالها إلى الحاسب .

٥) إذكر موصلات لوحة المفاتيح ؟

- **عن طريق التوصيل السلكي :-**
- 1 **واصلة 5-Pin DIN :** تعتبر هذه الوصلة من أقدم أنواع الوصلات ، إذ ظهرت منذ ظهور الحاسب .
 - 2 **واصلة 6-Pin Mini-DIN :** هي النموذج الصغير من الوصلة ، و ظهرت مع الحاسب **IBM PS/2** .
 - 3 **واصلة الناقل التسلسلي العالمي USB :** تعتبر هذه الوصلات من أحدث التقنيات ، الوصلة مستطيلة الشكل و تملك أربعة أسلاك فقط .
- **أو عن طريق التوصيل اللاسلكي .**

Ⓒ (٦) ما هو مبدأ عمل لوحة المفاتيح ؟

- هناك شبكة من الأسلاك الموصولة على كامل لوحة المفاتيح على شكل أعمدة و صفوف بحيث أن تقاطع صف مع عمود يمثل موقع لأحد مفاتيح اللوحة عند الضغط على أحد المفاتيح فإن هذا المفتاح سوف يحدث تماساً مع أسلاك الشبكة .
- يقوم المعالج الخاص الموجود في لوحة المفاتيح بكشف هذا التماس و توليد ما يسمى (شيفرة المسح) و هو الذي يحدد المفتاح الذي تم الضغط عليه .
- تخزن شيفرة المسح داخل ذاكرة لوحة المفاتيح (K.B Buffer) ترسل شيفرة المسح إلى الحاسوب عن طريق كابل لوحة المفاتيح .
- يقوم "BIOS" براءة هذه الشيفرة و مقارنتها مع (جدول شيفرة ASC11) المخزن مسبقاً في ذاكرة الحاسوب ، و ترسل (شيفرة ASC11) إلى المعالج CPU ليتم معالجتها و معرفة الحرف أو الرقم الذي تمتلكه و بالتالي إظهاره في الشاشة .
- إذا كانت شيفرة المسح القادمة إلى BIOS تخص أحد المفاتيح Shift , Ctrl , Numlock فإن الـ BIOS يستوعب المفتاح الذي يضغط معها .

✓ مثال : لكتابة حرف A :

- ① نضغط مفتاح Shift فيتم توليد شيفرة البدء لمفتاح Shift <---- 59 .
- ② نضغط مفتاح الحرف A فيتم توليد شيفرة البدء لمفتاح A <---- 1C .
- ③ نحرر مفتاح الحرف A فيتم توليد شيفرة توقف لمفتاح A <---- F01C .
- ④ نحرر مفتاح Shift فيتم توليد شيفرة توقف لمفتاح Shift <---- F059 .

Ⓒ (٧) ما هو كابل لوحة المفاتيح ؟

- يتألف من أربعة أسلاك تحمل إشارات البيانات ، التوقيت ، التأريض و التغذية ، و يبلغ طول كابل لوحة المفاتيح من أربعة إلى ستة أقدام .

Ⓒ (٨) ما هي وظيفة كلاً من ؟

الوظيفة	إسم المفتاح
➤ نقل رأس المؤشر أو لتحديد مسافة أو سطر واحد في إتجاه السهم ، أو تمرير صفحة ويب في إتجاه هذا السهم .	➤ سهم اليمين أو سهم اليسار أو سهم لأعلى أو سهم لأسفل .
➤ نقل رأس المؤشر إلى بداية سطر أو الانتقال إلى أعلى صفحة ويب .	➤ Home
➤ نقل رأس المؤشر إلى نهاية سطر أو الانتقال إلى نهاية صفحة ويب .	➤ End
➤ الانتقال إلى قمة مستند .	➤ Ctrl + Home
➤ الانتقال إلى أسفل مستند .	➤ Ctrl + End
➤ نقل رأس المؤشر أو تحريكه لأعلى بمقدار شاشة واحدة .	➤ Page Up
➤ نقل رأس المؤشر أو تحريكه لأسفل بمقدار شاشة واحدة .	➤ Page Down
➤ حذف الحرف الموجود أمام المؤشر أو النص المحدد في Windows و حذف العنصر المحدد و نقله إلى سلة المحذوفات .	➤ Delete
➤ إيقاف تشغيل وضع "الإدراج" أو تشغيله ، عند تشغيله يتم إدراج النص الذي تكتبه عند رأس المؤشر ، عند إيقافه يحل النص الذي تكتبه محل الأحرف الموجودة .	➤ Insert
➤ فتح قائمة " إبدأ " .	➤ مفتاح شعار Windows
➤ إلغاء المهمة الحالية .	➤ Esc

اسم المفتاح	وظيفته
Shift	<ul style="list-style-type: none"> الضغط على المفتاح Shift مع الضغط على حرف لكتابة حرف بخط كبير (في اللغة الإنجليزية فقط) . لإدراج علامات التشكيل في اللغة العربية : الضغط على المفتاح Shift مع الضغط على مفتاح آخر لكتابة الرمز الموجود على الجزء العلوي بهذا المفتاح .
Enter	<ul style="list-style-type: none"> الضغط على المفتاح Enter لنقل رأس المؤشر إلى بداية السطر التالي . في مربع حوار ، يؤدي ضغط المفتاح Enter إلى تحديد الزر المميز .
Spacebar	الضغط على المفتاح Spacebar لنقل رأس المؤشر مسافة واحدة للأمام .
Backspace	الضغط على المفتاح Backspace لحذف الحرف الموجود قبل رأس المؤشر أو النص المحدد .
Tab	<ul style="list-style-type: none"> الضغط على المفتاح Tab لنقل المؤشر عدة مسافات للأمام . يمكنك أيضاً الضغط على Tab للانتقال إلى مربع النص التالي الموجود في نموذج .
Caps Lock	<ul style="list-style-type: none"> الضغط على المفتاح Caps Lock مرة واحدة لكتابة كافة الأحرف بحروف كبيرة (في اللغة الإنجليزية فقط). الضغط على المفتاح Caps Lock مرة أخرى لإيقاف تشغيل هذه الوظيفة . قد تتضمن لوحة المفاتيح مصباحاً يشير إلى تشغيل المفتاح Caps Lock من عدمه .

⌂ (٩) عرف الفأرة ؟ و اذكر وظيفتها ؟

- ⌂ **الفأرة :** هي إحدى وحدات الإدخال في الحاسوب ، يتم إستعمالها يدوياً للتأشير و النقر في الواجهة الرسومية ، و تعتمد أساساً في إستعمالها على حركتها فوق سطح مساعد ، و تحتوي الفأرة الافتراضية حالياً على ذرين و عجلة في المنتصف تعمل كزر وسطى .
- ⌂ **وظيفتها :** تحويل حركة اليد إلى إشارات يفهما الحاسب كي يقوم بتحريك المؤشر على الشاشة حسب حركة اليد .

⌂ (١٠) اذكر إستخدامات الفأرة ؟

- ⌂ **هناك عمليات أساسية يمكن تنفيذها بواسطة الفأرة ، هي :** التأشير ، النقر ، النقر المزدوج و السحب و الإلقاء :
- ⌂ **التأشير :** من خلال حركة الماوس و فيها يتخذ مؤشر الفأرة على الشاشة أشكال مختلفة و هذا يعتمد على موقعه على شاشة العرض و المهمة التي يقوم بها .
- ⌂ **النقر Click :** يقصد بها نقر الزر الأيسر للفأرة (بمعنى : الضغط عليها ثم تركها) .
- ⌂ **النقر المزدوج Double Click :** يقصد بها النقر الأيسر للفأرة مرتين متتاليتين و بسرعة دون تحريك الفأرة .
- ⌂ **السحب و الإلقاء Drag and Drop :** لتحريك عنصر من مكان إلى آخر على الشاشة ، نقوم بتحريك الفأرة ليقف المؤشر فوق هذا العنصر ، ثم نضغط على الزر الأيسر للفأرة و نستمر في الضغط عليه و أثناء ذلك نحرك الفأرة ليتحرك المؤشر إلى المكان المقصود على الشاشة ، ثم نحرر الزر فينتقل العنصر إلى هذا المكان .

⌂ (١١) اذكر أنواع الفأرة ؟

- ⌂ **الفأرة الميكانيكية الضوئية Optomechanical Mouse :**
- ⌂ يستخدم هذا النوع متصلات ثنائية باعثة للضوء (LEDs) لتحسس هذه المتصلات الثنائية حركات الفأرة ، و هي النوع الأكثر إنتشاراً حالياً ، و تتألف من :
 - ⌂ **كرة :** كرة مطاطية تتدحرج بحرية عندما يقوم المستخدم بتحريك الماوس بكافة الإتجاهات .
 - ⌂ **الإسطوانات :** عبارة عن إسطوانتين بلاستيكيتين ملاصقتين للكرة عندما تتحرك الكرة فإنها تسبب حركة الإسطوانتين معاً أو إحداهما فقط .
 - ⌂ **أقراص التشفير الضوئية :** يوجد بكل إسطوانة قرص يحتوي على شقوق منتظمة يبلغ عددها ٣٦ شقاً على الحافة الخارجية للقرص عندما تدور الإسطوانات فإنها تدور معها الأقراص .

- 4 **الباعث الضوئي و الحساس :** يوضع الباعث الضوئي LED على أحد أطراف القرص بينما يوضع الحساس أو مستقبل الأشعة تحت الحمراء على الطرف الآخر من القرص .
- 5 **المعالج :** يقرأ المعالج النبضات الواردة من الحساس و يترجمها إلى بيانات رقمية يرسلها إلى الحاسب .
- 6 **الأزرار :** تملك الفأرة العادية زرّين فقط ، و يملك كل زر وظيفة خاصة ، عند ضغط أحد الأزرار يقوم معالج الماوس باكتشاف هذه الضغطة و ترجمتها إلى بيانات رقمية و إرسالها إلى الحاسب .

◀ **الفأرة الضوئية Optical Mouse :**

- 1 تستخدم عملية المسح لاكتشاف حركات الفأرة فوق أي سطح .
- 2 تلغى الحاجة إلى الأجزاء الميكانيكية .
- 3 تستخدم حساساً ضوئياً في الأسفل .
- 4 يستطيع هذا الحساس إكتشاف أي حركة بسيطة تتحركها الفأرة .
- 5 لكي تعمل هذه الفأرة بشكل جيد كان لابد من وجود رقعة خاصة للفأرة تكون عاكسة للضوء بشكل جيد و عليها شبكة مطبوعة .
- 6 تم تطوير هذه لاحقاً لإنتاج الفأرة الضوئية التي تعتمد تقنية إنتقاط صور للسطح بمعدل يبلغ ٢٠٠٠ صورة في الثانية .
- 7 تملك هذه الفأرة معالج إشارة رقمية DSP يقوم بتحليل الصور و إكتشاف أدق التغيرات في الحركة .
- 8 الدقة العالية : و تبلغ سرعتها أكثر من ٣٣ مرة من سرعة الفأرة التقليدية .
- 9 لا حاجة لعمليات التنظيف الداخلية فهي لا تلتقط الغبار أبداً .

◀ **الفأرة ذات الدوالب Wheel Mouse :**

- 1 تم تطوير الفأرة الضوئية الميكانيكية بوضع دوالب بدلاً من الزر الثالث .
- 2 صُمم الدوالب ليتم تحريكه بالإصبع الأوسط .
- 3 يستطيع المستخدم الإستغناء عن المفاتيح Page Up و Page Down أو حتى اللجوء إلى أشرطة التمرير .

Ⓒ (١٢) إذكر موصلات الفأرة ؟

أولاً : موصلات سلكية :

- تعتبر الوصلة PS/2 الأشهر و الأكثر إنتشاراً مع أجهزة الفأرة المنتشرة حالياً .
- تتوفر موديلات حالياً تستخدم واصلات USB .
- تستخدم الفأرة السلكية كابلاً يحوي أربعة أسلاك لنقل الإشارات : التغذية ، التوقيت ، التأريض و البيانات .

ثانياً : موصلات لاسلكية :

- Ⓒ بدون سلك للتوصيل مع الحاسوب و ذلك عن طريق تقنية البلوتوث و التي توفر وسيلة لاسلكية لنقل معلومات الحركة من الفأرة إلى جهاز إستقبال متصل بالحاسوب .