



دليل السلامة والمخاطر المختبرية للطلبة

والعاملين في المختبرات التعليمية

كلية العلوم الاسلامية

جامعة بغداد

اعداد:

شعبة ضمان الجودة وتقويم الاداء



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المقدمة:-

لا يخفى على احد من العاملين في المجال التعليمي أهمية المختبرات التعليمية حيث إن المختبرات التعليمية تحتوي على مواد واجهزة ومستلزمات ، فأنه من الأهمية المحافظة على سلامة الممتلكات والعاملين في المختبر سواء من الطلاب أو الحاضرين أو المعلمين في الكلية، لذلك تم إعداد دليل للسلامة والصحة المهنية في مختبرات الحاسوب ليساعد الزملاء من الحاضرين والمعلمين والطلاب على أساليب الوقاية والسلامة من المخاطر المتوقع حدوثها وكذلك لدعم جانب ثقافة السلامة والوقاية، ليصبحوا قادرين على وقاية أنفسهم وطلابهم من الأخطار التي قد تحدث، وتزيد وعي العاملين بالمختبر بقواعد السلامة وتدريبهم عليها، ليتمكنوا من تقديم المساعدة الفورية لما قد يحدث من إصابات وتقليل أخطار الإصابة عليهم ولغيرهم. وقد ضم هذا الدليل مجموعة من المعلومات الخاصة بالسلامة واجراءتها ومتطلباتها في مختبرات الحاسوب .





فهرست

التسلسل	المحتوى
1	الصحة والسلامة المهنية
2	اهمية الصحة والسلامة المهنية
4	اهداف الصحة والسلامة المهنية
4	واجبات رجل السلامة والامان
5	متطلبات الصحة والسلامة المهنية
6	اجراءات الصحة والسلامة المهنية في المختبرات التعليمية
7	طرائق الجلوس الصحيحة امام الحاسوب
8	مخاطر الجلوس أمام الحاسوب لمدة طويلة
9	الحرائق
10	انواع الحرائق
11	انواع المطفأ
12	طرائق اطفاء الحرائق
13	القواعد العامة لا طفاء الحرائق
14	أخطار الكهرباء والوقاية منها



الصحة والسلامة المهنية

تعدّ الصحة والسلامة المهنية فرعين من فروع الصحة يهدفان إلى المحافظة على صحة العاملين في جميع المهن وفي أعلى درجات الرفاهية البدنية، والاجتماعية والنفسية، وحياتهم من الحوادث المحتملة التي قد تُصيبهم والانحرافات الصحية التي قد تتسبب لهم من ظروف العمل، وكذلك وقاية العاملين من كافة المخاطر الصحية في بيئة العمل

أهمية الصحة والسلامة المهنية :-

- ✗ الحفاظ على الأرواح والممتلكات.
- ✗ توفير التعليمات التي تساعد على الأمن وسلامة الأفراد والعاملين في مؤسسة ما.
- ✗ تعد إجراءات الأمن والسلامة المهنية جزءاً من الأعمال اليومية لدى بعض المؤسسات ، حفاظاً على الأرواح.
- ✗ تقليل نسب الحوادث والإصابات أثناء العمل.

أهداف الصحة والسلامة المهنية :-

- ✗ توفير بيئة آمنة من حدوث الكوارث أو المخاطر التي تضر بالأرواح أو الممتلكات.
- ✗ الحفاظ على أرواح العاملين بالمؤسسات.
- ✗ حماية الممتلكات من المخاطر الناتجة عن الأفراد أو العوامل الطبيعية.
- ✗ التقليل من المخاطر المحيطة ببيئة العمل.
- ✗ تنفيذ المعايير الدولية الخاصة بالأمن والسلامة المهنية.
- ✗ التشجيع على استخدام وسائل السلامة المهنية في العمل،
- ✗ الحفاظ على صحة العامل وسلامته،



☒ تنفيذ شروط معايير الجودة

☒ نشر ثقافة الأمن والسلامة المهنية في المجتمعات.

☒ نشر الوعي بأمن وسلامة الأفراد.

واجبات رجل السلامة والامان

☒ الإلمام بالمبنى المعني من جميع النواحي، ومعرفة أماكن المداخل والمخارج فيه، فضلا عن معرفة أماكن وجود أبواب الطوارئ.

☒ التأكد من صلاحية معدات الإطفاء وأدوات الإنقاذ الخاصة بالمبنى، والحرص على صيانتها بشكل دوري وفي الموعد المحدد.

☒ التأكد من صلاحية وسائل الامان في حال حصول الحوادث، مثل السلالم، والممرات،

☒ التأكد من وضوح اللوحات الإرشادية ولوحات الخروج.

☒ المعرفة الكاملة بإجراءات الوقاية التي يتم تطبيقها في المبنى، كما يجب معرفة الوسائل والمعدات المستخدمة في حالات الطوارئ، فضلا عن تجهيزات الإنذار ومواد وأدوات الإسعاف وادواتها ومواقعها.

☒ التخلص من مختلف المخلفات التي تؤثر في سلامة العاملين والأشخاص في المبنى، فضلا عن إزالة المواد القابلة للاشتعال أو التي من شأنها أن تشكل خطراً على المبنى، ويجب إخبار مسؤولي السلامة في حال ملاحظة أي من الأمور الخطرة.

☒ التحقق من أن جميع الأبواب تم إغلاقها بعد مغادرة الموظفين، كما يجب التأكد من فصل التيار الكهربائي .



- ⊗ متابعة المبنى في أوقات الدوام والمرور بجميع مرافقه للتأكد من سلامتها، والتركيز على الأماكن الخطرة كأماكن وجود المستودعات، والكهرباء، ومعدات التكييف وما إلى ذلك.
- ⊗ متابعة العمال والعمل على إيقاف مختلف الأعمال التي تؤثر سلباً في أمور السلامة العامة.
- ⊗ التأكد من عدم وجود مواد خطرة حول المبنى من شأنها أن تؤثر في سلامته وسلامة العاملين فيه.
- ⊗ كتابة تقرير يشتمل على الملاحظات والإجراءات التي تمت ملاحظتها أو أخذها بعين الاعتبار في ذلك اليوم، من ثم عرض التقرير على مسؤولي السلامة العامة.

متطلبات الصحة والسلامة المهنية

- ⊗ متابعة أحدث الأنظمة المتبعة لتحقيق الأمن والسلامة والعمل على تطبيقها، والحرص على تحديث التعليمات الخاصة بها حفاظاً على سلامة العاملين داخل المؤسسة.
- ⊗ تدريب العاملين في المؤسسات على اتباع إجراءات الأمن والسلامة العامة باستمرار وعدم إهمال أو التقصير في أي منها، والحرص على رفع خبرتهم في مجال الأمن والسلامة.
- ⊗ توفير الكوادر المتخصصة في متابعة إجراءات الأمن والسلامة العامة والأمور المتعلقة بها داخل المؤسسة الواحدة.
- ⊗ توفير الأدوات والمعدات اللازمة لوقاية العاملين، سواء كان ذلك في حال حدوث حريق أو أي من الأمور الأخرى التي تهدد سلامتهم.
- ⊗ نشر ثقافة الأمن والسلامة فضلاً عن نشر اللوحات الإرشادية واللوحات التي تحذر من الأمور الخطرة في جميع أنحاء المؤسسة.

☒ الحرص على متابعة إصابات العمل الحاصلة داخل المؤسسة باستمرار وإعداد التقارير الخاصة بتلك الحالات ومحاولة تجنب الأسباب المؤدية إليها ما أمكن.

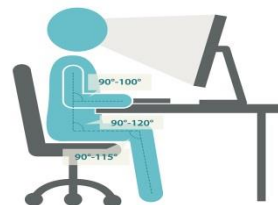
إجراءات الصحة والسلامة المهنية في المختبرات التعليمية

هناك عدة إجراءات تساعد على الحفاظ على الأرواح، والتقليل من إصابات العمل. الاهتمام بالنظافة، الصيانة الدورية للحواسيب، توفير كافة وسائل الإسعافات الأولية وبعض الأدوات الطبية البسيطة، التي تساعد على إنقاذ الأرواح في حالة الإصابة. الحرص على توافر وسائل مكافحة الحرائق في المختبرات.

❖ الحماية الشخصية

- ☒ تأكد من معرفتك لمخرج الطوارئ وأماكن طفايات الحريق
- ☒ لا تحاول لمس الأسلاك المكشوفة و التيار الكهربائي قد يسبب لك أذى كبيراً.
- ☒ لا تفتح الشاشة أو صندوق محول الطاقة، فلا يوجد ما يمكنك إصلاحه بداخلهما
- ☒ إذا كان لديك أغراض شخصية ، ضعها في المكان المخصص ضمن الطاولة المختبر.
- ☒ انظر بعيداً عن الشاشة.
- ☒ التحديق في الشاشة لفترة طويلة يسبب إجهاداً وألماً في العينين.
- ☒ اخبر مسؤول المختبر إذا كانت إعدادات الشاشة تسبب لك إجهاداً أو ألماً في العين، سواءً كانت ألوان الشاشة أو السطوع أو حجم الخط، فإن هذه الإعدادات يمكن تعديلها.
- ☒ تجنب الطباعة على لوحة المفاتيح لفترة طويلة، فإن ذلك قد يسبب ألماً في اليدين.
- ☒ تأكد من الوضعية السليمة لجلوسك، وذلك لإراحة الظهر.

كيفية الجلوس الصحيح أمام الكمبيوتر





❖ حماية أجهزة الحاسوب

- ❑ لا تضع المأكولات والمشروبات بالقرب من الحواسيب
- ❑ أطفئ الحاسوب باستخدام أمر: ابدأ > إيقاف التشغيل..
- ❑ استخدم جهاز الحماية لحماية الحواسيب من تغيرات التيار الكهربائي.
- ❑ اغلق مصدر التيار الكهربائي الخاص بالمختبر عند الانتهاء.
- ❑ تجنب الحرارة العالية والتي تضر بالحواسيب،
- ❑ تأكد من اعتدال درجة حرارة المختبر.
- ❑ احتفظ بنسخة من البيانات المهمة دائماً.
- ❑ أطفئ الحواسيب عند الانتهاء

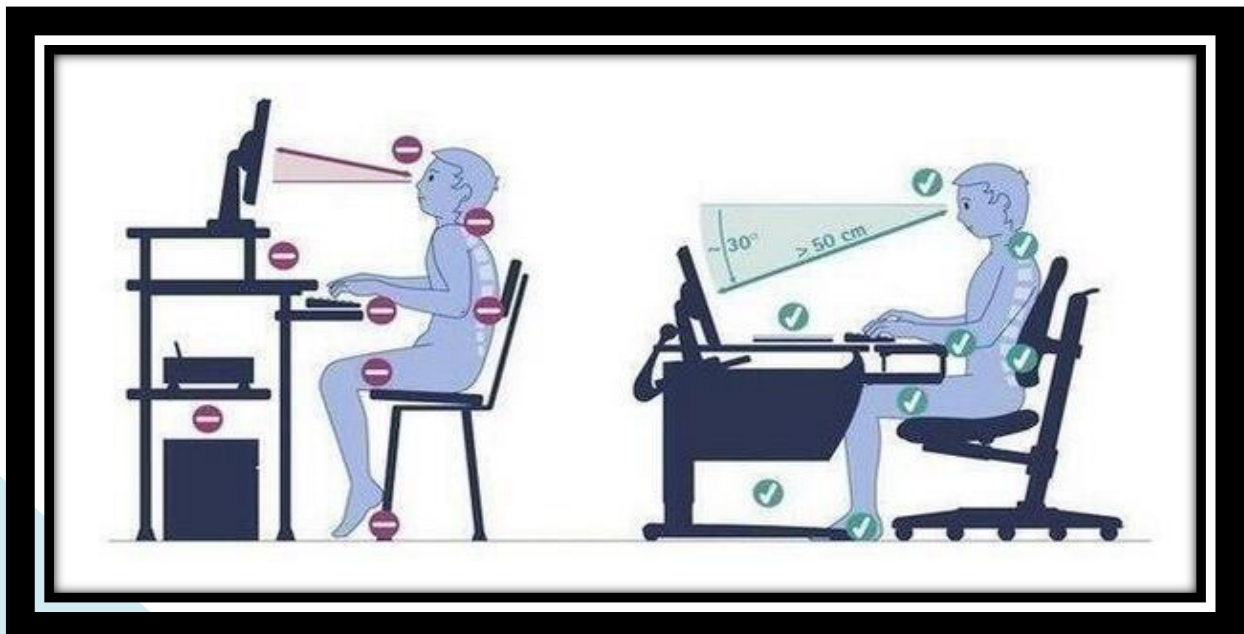
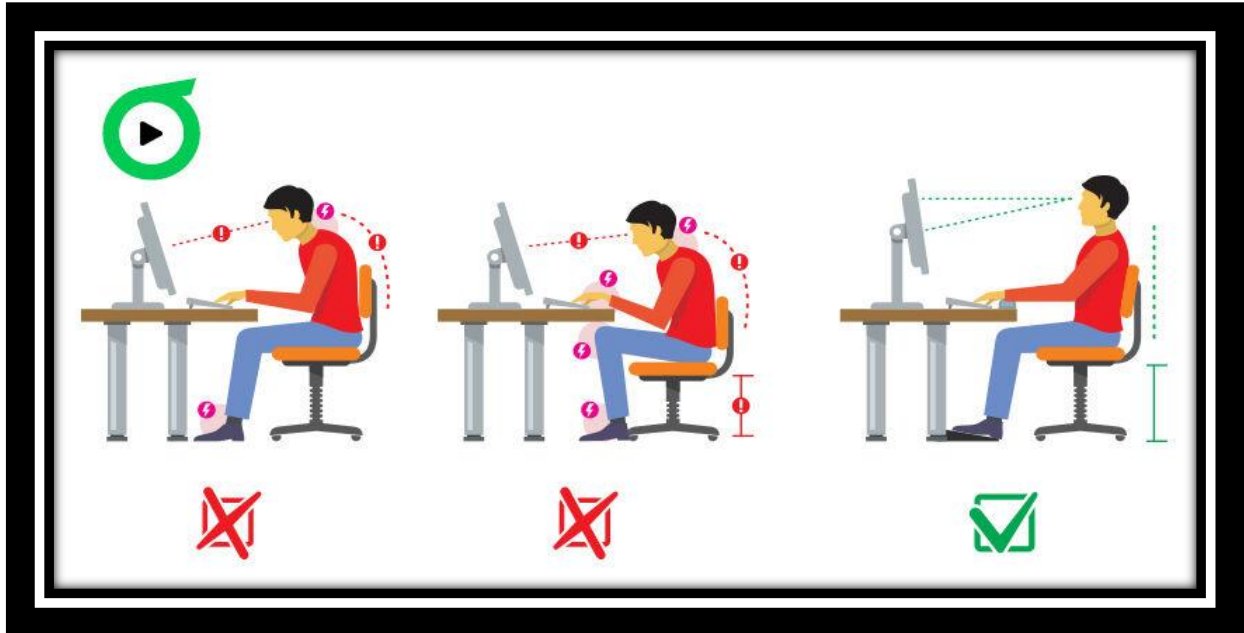
❖ الحماية عند فتح صندوق الحاسوب

- ❑ انتبه للكهرباء الساكنة! التماس الكهربائي البسيط الذي تحس به بسبب الكهرباء الساكنة يمكنه أن يدمر الدوائر الكهربائية الحساسة داخل الحاسوب
- ❑ لا تلمس ألواح الدوائر الإلكترونية مباشرة وإذا كان لا بد من تحريكها، امسكها من الأطراف. ذلك لأنها عرضة للتلف ، كما أن بصمات الأصابع قد تسبب تماساً كهربائياً..
- ❑ لا تلمس الموصلات الذهبية أو الفضية التي تصل المكونات باللوحة الرئيسية.
- ❑ حافظ على الحواسيب بعيدة عن الغبار الذي قد يتسبب في ارتفاع حرارة المكونات الداخلية، وتقليل التوصيل الكهربائي.

طرائق الجلوس الصحيحة أمام الحاسوب

- ❑ يكون الجسم متوقفاً عن الحركة في الوقت الذي يقضيه أمام الحاسوب، ويتسبب ذلك في الخمول، وحيث أن جسم الإنسان خلق لكي يتحرك، فبالتالي فإن التوقف عن الحركة يمكن أن يلحق أضراراً بالغة بصحة بعض أجزاء الجسم.

☒ تجمع الدراسات الطبية العديدة أنه كلما زاد وقت العمل على الحاسوب زادت الأوجاع الجسدية من آلام الأصابع والرسغين والرقبة والكتفين، وزادت أيضاً مشاكل العين والإبصار وضبابية الرؤية والشعور بإجهاد العين والزعزعة والصداع وضعف التركيز، والأرق والقلق النفسي، والانفصال النفسي والاجتماعي عن عالم الواقع، وجعل الجسم متعب، كما يؤدي استخدام الحاسوب لفترات طويلة إلى اسمرار البشرة وزيادة الوزن والسمنة المفرطة نتيجة لعدم الحركة مع تناول الوجبات والمشروبات الغنية بالسعرات الحرارية، وتوصلت الدراسات أن هذه الأعراض تزداد وتزعج مستخدم الحاسوب إذا زاد عدد ساعات استخدام الحاسوب عن خمس ساعات.



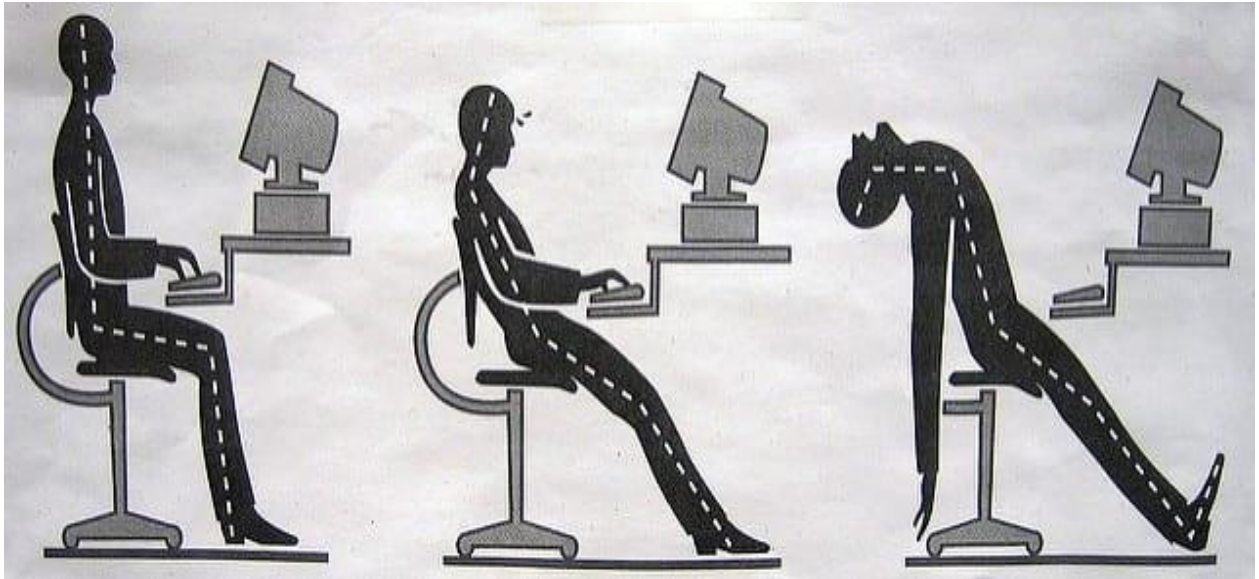


مخاطر الجلوس أمام الحاسوب لمد طويلة

- ⊗ ابتعد عن شاشة الحاسوب فيما يزيد عن 60 سم، وتأكد من نظافة شاشة الحاسوب دائماً، ولا تجلس في غرفة تملؤها الغبار والدخان، وأكثر من شرب السوائل. اخفض ضوء شاشة الحاسوب، حيث أن الجهد الذي يصيب العينين مصدره الوهج المنعكس من شاشة الحاسوب.
- ⊗ اعمل على منح عينيك راحة لمدة تتراوح ما بين ثلاث وخمس دقائق بعد كل ساعة عمل على الحاسوب، وذلك اما بإبعاد نظرك عن الشاشة او التجول قليلاً وذلك حتى تريح عضلات عينيك.
- ⊗ ارمش بعينيك اثناء مدة جلوسك ولا تحرق بالشاشة لوقت طويل دون ان تغمض عينيك اذا ان عملية اغماذ العينين تساعد على استرخاء عضلات الجفون وان كنت تعاني قليلاً من الحرقه او الجفاف استخدم قطرة مرطبة للفضاء على الجفاف.
- ⊗ يجب أن يكون ثقل الذراع مسنوداً لتخفيف الحمل المستمر الواقع على الكتف والذراع والساعد، وأن تكون الزاوية بين الجذع والفخذ أكثر من 90 درجة، كما يجب مد الساقين قليلاً نحو الأمام، فهذا الاجراء يعمل على تقليل الضغط عن عضلات الظهر المختصة بالحركة، وكذلك يساعد في تقويم العمود الفقري.
- ⊗ احرص على ان يكون ظهر الكرسي الذي تجلس عليه امام الحاسوب يسند ظهرك جيداً وخاصة منطقة اسفل الظهر، وكبديل يمكنك وضع وسادة تدعم هذه المنطقة وحالياً تكثر في الاسواق الكراسي المتخصصة باولئك الذين يجلسون لفترات طويلة امام الحاسوب.
- ⊗ كي تقوم بزيادة حركة ذراعيك واصابعك، قلل من استخدامك للفأرة بقدر ما تستطيع واعتمد على لوحة المفاتيح (الكيبورد).

☒ ينبغي أخذ فترات من الراحة كل عشرين دقيقة على الأقل، والتحرك بعيداً عن الحاسوب، وينصح بألا يزيد عدد ساعات الجلوس أمام الحاسوب عن أربع ساعات.

☒ للحد من اسمرار البشرة يجب تجنب الأشعة فوق البنفسجية الآمنة الضارة الصادرة من شاشة الحاسوب، يمكن وضع الفلتر الخاص بشاشة الحاسوب. كما يمكن استخدام واق للشمس الخاص بشاشات الحاسوب. عدم تناول الطعام أثناء العمل على الحاسوب لتفادي زيادة الوزن، كذلك القيام بالسير 10 آلاف خطوة في اليوم وممارسة المزيد من التمارين الرياضية اليومية.





الحرائق

فى هذا الموضوع نطرح باختصار ما هية الحرائق وأسبابها و أنواعها المختلفة، كما نتحدث عن طفايات الحريق المختلفة وطرق إستعمالها كنوع من أنواع التوعية .

مفهوم الحرائق

ببساطة شديدة الحريق هو عبارة عن تفاعل كيميائى يشمل الأكسدة السريعة للمواد القابلة للإشتعال. فى الماضى كنا نعرف ما يسمى بمثلث الإشتعال الذى يتكون من : المادة ، الأوكسجين ، مصدر الإشتعال ، ولكن حديثا تغير هذا المفهوم لتصبح عناصر الإشتعال أربعة عناصر بدلا من ثلاثة ، وتم إضافة العنصر الرابع : التفاعل الكيميائى المتسلسل للحريق (Chemical Chain Reaction) الأمر الذى أدى لتكوين هرم الإشتعال (Fire Tetrahedron) بدلا من مثلث الإشتعال. لذلك فإن عناصر الإشتعال الأربعة هى:

- ☒ المادة القابلة للإشتعال (Fuel (Combustible Substances)
- ☒ الهواء (الأوكسجين) (Air (Oxygen)
- ☒ الحرارة (مصادر الإشتعال) (Heat (Sources of Ignition)
- ☒ التفاعل الكيميائى المتسلسل (Chain Chemical Reaction)

الوقود (المادة القابلة للإشتعال)

☒ المواد القابلة للإشتعال تكون على هيئة : مواد صلبة ، مواد سائلة ، مواد غازية.

- ☒ المواد الصلبة: مثل الأخشاب، القماش، الأوراق، الكرتون
- ☒ المواد السائلة: مثل بنزين السيارات ، المذيبات ، الكحولات
- ☒ المواد الغازية: البوتاجاز ، الأسيتلين ، الهيدروجين

الهواء (الأوكسجين)

جميع المواد تحتاج للأوكسجين لكى تشتعل ، وتبلغ نسبة الأوكسجين فى الجو حوالى 21 % ، ويجب ألا تقل نسبة الأوكسجين عن 16 % حتى يستمر الحريق.



ويجب أن تتحد كل مادة مع الأوكسيجين بنسب معينة خاصة بها بما يسمى حدود الإشتعال (Flammability Limits) ، ولكل مادة ما يسمى بأدنى مدى للإشتعال (LEL) وأعلى مدى للإشتعال (UEL) وعلى سبيل المثال فإن أدنى مدى للإشتعال لبنزين السيارات هو 1.6 ٪ وأعلى مدى له 7. ٪ ، لذلك إذا إتحد 1.6 ٪ من أبخرة البنزين مع 98.4 ٪ من الهواء لتكون خليط قابل للإشتعال إذا وجد مصدر للإشتعال لإشتعال لإشتعل. وإذا إتحد 7 ٪ من أبخرة البنزين مع 93 ٪ من الهواء لتكون أيضا خليط قابل للإشتعال إذا وجد مصدر للإشتعال لإشتعل. وأي نسبة خلط بين أبخرة بنزين السيارات وبين الهواء تقع بين هذين الرقمين (1.6 ٪ ، 7. ٪) سوف يتكون خليط قابل للإشتعال إذا وجد مصدر للإشتعال لإشتعل.

الحرارة (مصدر الإشتعال)

الحرارة هي الطاقة المطلوبة لزيادة درجة حرارة المادة القابلة للإشتعال لدرجة أن تتولد منها كمية كافية من الأبخرة لحدوث الإشتعال ، ومصادر الإشتعال كثيرة ومتعددة منها:

☒ الكهرباء:

من أكثر مصادر الإشتعال تسببا لحدوث الحرائق هي الكهرباء ، وذلك عن طريق:

- ✓ التحميل الزائد
- ✓ عدم توصيل الأسلاك بطريقة سليمة
- ✓ تلف الأسلاك الكهربائية أو تلف العازل الخاص بها
- ✓ تلف المعدات والأجهزة الكهربائية

☒ التدخين

يأتي التدخين في المركز الثاني بعد الكهرباء تسببا في الحرائق. وتحدث معظم هذه الحرائق بسبب سقوط السجائر أو بقايا السجائر المشتعلة على الأثاث أو عند التدخين أثناء النوم.



✕ الأعمال الساخنة (أعمال القطع واللحام)

تحدث الحرائق بسبب أعمال اللحام والقطع في أماكن تحتوى على مواد قابلة للإشتعال بسبب الشرر المتطاير ، أو بسبب المعدن المنصهر وذلك في حالة إجراء عمليات اللحام والقطع بدون إتخاذ إجراءات السلامة اللازمة.

✕ اللهب _____ ب المباشرة:

تشمل السجائر ، الولاعات ، الكبريت ، السخانات والدفنات التي قد تسبب في إشعال المواد القابلة للإشتعال المجاورة.

✕ الأسطح الساخنة:

مثل الأفران والغلايات والأسطح الساخنة حيث تنتقل الحرارة منها إلى المواد القريبة أو الملاصقة لها عن طريق التوصيل الحرارى وتسبب في اشتعال هذه المواد.

✕ الإشعاع _____ ذاتى:

بعض المواد يحدث بها تفاعل كيميائى (أكسدة) يسبب إرتفاع درجة الحرارة وهذه المواد تحتفظ بدرجات الحرارة ولا تسمح بتسربها للجو المحيط وهذه المواد هى : الزيوت النباتية والحيوانية وبقايا الدهان ، وعندما يتم استخدام قطع من القماش فى تنظيف هذه المواد وترك قطع القماش لمدد طويلة ، ويسبب الأكسدة وإرتفاع درجة الحرارة والإستمرار فى إرتفاع درجة الحرارة وعدم تسربها للجو إلى أن تصل إلى درجة إشتعال قطع القماش وبالتالي تشتعل هذه القطع مسببة حدوث حريق.

✕ الكهرباء الإستاتيكية:

تنتج الكهرباء الإستاتيكية نتيجة لإحتكاك بين شيئين (مثل سريان المواد البترولية فى أنابيب البترول) وتتراكم هذه الشحنات إلى أن تصل إلى حد تخرج فيه على هيئة شرر حيث من الممكن أن يسبب عذا الشرر فى حدوث حريق فى أية مواد ملتهبة مجاورة.

✕ الإحتكاك:



فى حالة حدوث إحتكاك بين أجزاء الماكينات بعضها قد يحدث إرتفاع فى درجات الحرارة من الممكن أن يسبب إشتعال المواد القابلة للإشتعال القريبة من هذه المعدات والماكينات.

التفاعلات الكيميائية المتسلسلة:

يستمر الحريق فى الإشتعال طالما العناصر الثلاثة (المادة ، الحرارة ، والأوكسجين) موجودة بالنسب الصحيحة ، وينتج من هذه العناصر مواد كيميائية فعالة تعرف بالشقوق الطليقة Free Radicals ، والحريق يستمر ويعرف بالتفاعل الكيميائى المتسلسل.

أنواع الحرائق:

يتم تقسيم الحرائق إلى أنواع حسب نوع الوقود المشتعل ، وتوجد خمسة أنواع للحرائق حسب النظام الأمريكى هى:

⊗ حرائق النوع (A) وع

هى الحرائق التى تحدث فى المواد الصلبة كالأخشاب والأوراق والملابس والمطاط وبعض أنواع البلاستيك ومن أفضل مواد الإطفاء التى تستخدم لإطفاء هذا النوع من الحرائق هى الماء ، كذلك بعض طفايات البودرة الجافة نوع. (ABC)

⊗ حرائق النوع (B) وع:

هى الحرائق التى تحدث فى المواد السائلة والغازية المتتهبة مثل بنزين السيارات ، الكيروسين ، المذيبات ، الكحولات. ومن أفضل مواد الإطفاء المستخدمة لإطفاء هذا النوع من الحرائق هى : الرغوى ، ثانى أوكسيد الكربون ، الهالون ، البودرة . ولا يفضل إستخدام الماء لمكافحة هذا النوع من الحرائق حيث يتسبب فى زيادة إنتشار الحريق.

⊗ حرائق النوع (C) وع:

هى الحرائق التى تنشأ فى المعدات والأجهزة والتجهيزات الكهربائية ، ويستخدم ثانى أوكسيد الكربون والهالون والبودرة نوع (ABC) لإطفاء هذه الحرائق.



لا يستخدم الماء أو أية مواد إطفاء أخرى تحتوي على الماء مثل الرغوى على الإطلاق لإطفاء هذا النوع من الحرائق ، حيث أن الماء موصل جيد للكهرباء لذلك من الممكن أن يتسبب فى صعق الشخص المستعمل للطفاية.

⊗ حرائق النوع _____وع: (D)

هى الحرائق التى تنشأ فى المعادن مثل الصوديوم والبوتاسيوم والماغنسيوم. ويستعمل نوع خاص من البودرة الجافة لإطفاء هذا النوع من الحرائق.

⊗ حرائق النوع _____وع (K)

هو نوع حديث من الحرائق تم إضافته حديثاً لأنواع الحرائق ويختص بالحرائق التى تحدث بالزيوت النباتية بالمطابخ.

أنواع مطافئ:

يوجد ستة أنواع لطفايات الحريق هى:

⊗ طفايات الماء

⊗ طفايات الرغوه

⊗ طفايات البودرة الجافة

⊗ طفايات ثانى أكسيد الكربون § طفايات الهالون

⊗ طفايات البودرة السائلة (للمطابخ)

ونظراً لعدم إنتشار النوعين الأولين (الماء والرغوه) سوف نقوم بإلقاء الضوء على الأنواع الأخرى (البودرة ، ثانى أكسيد الكربون ، الهالون.

⊗ طفايات البودرة:

تستعمل طفايات البودرة وحسب نوع البودرة داخلها فى إطفاء الحرائق التى تنشأ فى المواد الصلبة (A) ، والسوائل والغازات (B) كذلك فى إطفاء الحرائق التى تنشأ فى الأجهزة والمعدات الكهربائية (C) وعادة ما يكون موضحاً على الطفاية أنواع الحرائق التى تصلىح لإطفائها
لا يفضل استخدام طفايات البودرة فى إطفاء الحرائق التى تنشأ فى الأجهزة الكهربائية الحساسة مثل أجهزة الكمبيوتر حيث أن جزيئات البودرة قد تتسبب



ففى تلى ه ذه الأجه زة.
تطفىء طفايات البودرة الحرائق بأن تقوم بإحاطة الوقود المشتعل بطبقة من البودرة تفصل الوقود عن الأوكسجين فى الهواء ، كذلك تتداخل مع التفاعل الكيمائى المتسلسل وتقوم بإمتصاص الشقوق الطليقة Free Radicals على السطح وبالتالي توقف هذا التفاعل المتسلسل وتطفىء الحريق. لذلك تعتبر مادة البودرة من أسرع مواد الإطفاء.

يوجد نوعان من طفايات البودرة ، هما طفايات البودرة المضغوطة بواسطة الهواء وطفايات البودرة المضغوطة بواسطة إسطوانة لغاز ثانى أكسيد الكربون ، وسوف نتطرق فى هذه المحاضرة للنوع المضغوط بواسطة الهواء حيث إنه الأكثر إنتشاراً.

☒ طفايات البودرة المضغوطة بالهواء:

تملأ الطفاية بمادة البودرة (عادة ما تكون: بيكربونات الصوديوم أو بيكربونات البوتاسيوم أو النوع ABC أو بودرة المونيكس) وذلك حسب سعة الطفاية ثم بعد ذلك يتم ضغط الطفاية بواسطة الهواء المضغوط حتى يشير المؤشر فى ساعة الضغط الموجودة عليها إلى اللون الأخضر . عند إستخدام الطفاية ، يتم نزع مسمار الأمان والضغط على يد التشغيل التى بدورها تسمح للهواء المضغوط داخل الطفاية بالخروج بقوة دافعا مادة البودرة إلى خارج الطفاية إلى مسافة قد تصل إلى ستة (6) أمتار أو أكثر.

☒ طفايات غاز ثانى أكسيد الكربون:

يتم تعبئة الطفاية بواسطة غاز ثانى أكسيد الكربون تحت ضغط قد يصل إلى 800 رطل على البوصة المربعة ، وعند الإستعمال يتم سحب مسمار الأمان والضغط على يد التشغيل (أو فتح المحبس للنوع المزود بمحس علوى) فيخرج الغاز مضغوطاً إلى خارج الطفاية.

☒ طفايات الهالون:

تملأ الطفاية بمادة الهالون (BCF) وهى مادة متبخرة لها قدرة كبيرة على إطفاء الحرائق ويتم ضغطها بواسطة مادة النيتروجين حتى يشير المؤشر فى ساعة الضغط المثبتة على الطفاية إلى اللون الأخضر ، وعند الإستعمال يتم سحب مسمار الأمان

والضغط على يد التشغيل فيقوم غاز النيتروجين بدفع مادة الهالون إلى خارج الطفاية إلى مسافة قد تصل إلى 6 أمتار أو أكثر ، ويقوم الهالون بالتفاعل مع الشقوق الطليقة المكونة للتفاعل الكيميائي المتسلسل للحريق ويطفئه في الحال. نظرا لأن مادة الهالون من المواد التي لها تأثير ضار على طبقة الأوزون التي تحمينا من خطر الأشعة فوق البنفسجية من الشمس لذلك تم إيقاف إستخدامه وحاليا يتم إستخدام مواد بديلة غير ضارة بالأوزون.

إطفاء حرائق المواد الصلبة في بدايتها مثل (الورق - الخشب - القماش)		طفاية الماء
إطفاء حرائق السوائل القابلة للإشعال والالتهاب في بدايتها مثل الدهانات - الشحوم - السوائل البترولية		طفاية الرغوة
إطفاء معظم انواع الحرائق في بدايتها ويفضل عدم استخدامها في التعامل مع حرائق الاجهزة الكهربائية والالكترونية		طفاية البودرة
إطفاء معظم انواع الحرائق في بدايتها عدا المعادن - لها فعالية قوية في إطفاء حرائق التجهيزات الكهربائية		طفاية ثاني أكسيد الكربون



طرائق إطفاء الحرائق

إطفاء أى نوع من أنواع الحرائق يجب إزالة عامل من العوامل الأربعة التى تسبب الحريق وهى: الوقود ، الأوكسيجين ، الحرارة ، التفاعل الكيميائى المتسلسل التى تكون الهرم الرباعى للحريق ويتم ذلك بإتباع إحدى الطرق الأربعة الآتية:

☒ تجويع الحريق:

تجويع الحريق بحرمانه من المواد القابلة للإشتعال التى تعتبر وقودا مغذيا للحريق وذلك بنقل البضائع والمواد المتوفرة بمكان الحريق بعيدا عن تأثير الحرارة واللهب. كما يمكن سحب السوائل القابلة للإشتعال من الصهاريج الموجود بها الحريق.

☒ خنق الحريق:

خنق الحريق لكتم النيران ومنع وصول الأوكسيجين لها ، ويتم ذلك إما بتغطية الحريق بالرغاوى أو إستعمال غاز ثانى أوكسيد الكربون الذى يحل محل الأوكسيجين كذلك بإستخدام الهالون أو البودرة.

☒ تبريد الحريق:

تبريد الحريق لتخفيض درجة الحرارة وتعتبر هذه الطريقة الأكثر شيوعا فى إطفاء الحرائق وذلك بإستخدام المياه وتعتمد هذه الطريقة أساسا على قدرة إمتصاص الماء لحرارة المواد المشتعلة

☒ إيقاف التفاعل المتسلسل للحريق:

لبعض مواد الإطفاء المقدرة على إيقاف التفاعل المتسلسل للحريق ، وهذه المواد هى البودرة والهالون.

قواعد عامة لإطفاء الحرائق

☒ فى الأماكن المفتوحة يجب أن تكافح الحريق مع إتجاه الريح وليس عكسها.

☒ فى الأماكن المغلقة يجب مكافحة الحريق بحيث يكون المهرب خلف من يكافح والحريق أمامة.

☒ إبعد عن الحريق بحوالى 3 - 5 مترا وإبدأ بالمكافحة

- ❑ لا تكافح الحريق من منتصفه بل من الأمام للخلف.
- ❑ حرك الطفاية لليمين واليسار أثناء المكافحة.
- ❑ كافح الحريق دائما من أسفل إلى أعلى.
- ❑ لا تترك مكان الحريق قبل التأكد من إطفائه تماما.

كيفية استخدام طفاية الحريق How to Use The Fire Extinguisher

تعتبر طفاية الحريق من أهم أدوات السلامة التي يجب على الجميع التأكد من وجودها والاحتفاظ بها صالحة للاستخدام

Fire extinguisher is Considered the Most Important Safety Tools that Everyone Must be Sure that Preserved Kept in a Usable Condition





أخطار الكهرباء والوقاية منها

تكمن أهمية التعرف إلى مخاطر الكهرباء في في المختبرات التعليمية بأنها إحدى أفضل الطرق التي تساهم في منع وقوع الحوادث الناجمة عن الكهرباء كالصدمة، والصعقات الكهربائية، وفيما يأتي بعض مخاطر الكهرباء الموجودة في المختبرات التعليمية

❑ استخدام أسلاك توصيل قديمة وضعيفة، إذ تُعدّ الأسلاك الخربة والمُعطلة السبب الرئيسي للحرائق الناجمة عن الكهرباء داخل المختبرات التعليمية، ومن الدلائل على وجود تلف في أسلاك التوصيل: إضاءة خافتة للمصابيح، أو ظهور وميض أثناء التشغيل، أو ارتفاع درجة حرارة مقبس الكهرباء، أو وجود شرارة خارجة منه، بالإضافة إلى حدوث إنزال للقواطع الكهربائي بشكل مستمر.

❑ توصيل الأجهزة الكهربائية بالقرب من مصدر للمياه، حيث يؤدي ذلك إلى وصول المياه إلى الأجهزة الكهربائية خاصة في حال كانت مقابس الكهرباء قريبة من المياه.

❑ زيادة الأحمال الكهربائية على المقابس والوصلات الكهربائية، فعادةً ما يتمّ تصميم وتصنيع مقابس الكهرباء للتعامل مع كمية مُعيّنة من التيار الكهربائي، وبالتالي فإنّ توصيل العديد من الأجهزة ذوات الجهد الكهربائي المرتفع في مقابس الكهرباء يؤدي إلى زيادة الأحمال الكهربائية على المقبس وحوادث الحرائق، وينطبق ذلك أيضاً على توصيل الوصلات الكهربائية، أو المحولات الكهربائية.

❑ تشغيل الأجهزة غير الآمنة، حيث إنّ استخدام الأجهزة المُعطلة أو التي تُظهر أخطاءً عند تشغيلها يؤدي إلى أخطار كثيرة، مثل: الصدمات الكهربائية، والحروق، والإصابات الأخرى، ومن الأمثلة على ذلك خروج دخان من آلة تحميص الخبز عند



تشغيلها، أو انقطاع التيار الكهربائي عن مجفف الشعر باستمرار أثناء التشغيل.
الاستخدام غير السليم لأسلاك وكابلات التمديد، كتوصيلها من تحت السجاد أو أي
أسطح أخرى، إذ يؤدي ذلك إلى جعلها في متناول الأيدي.

❑ تشغيل المصابيح بقدرة كهربائية غير مناسبة لها، ويتمثل ذلك في شراء مصابيح
الطاقة التي تعمل على قدرة كهربائية أعلى من الحد الأقصى للقدرة الكهربائية
لحامل المصابيح.

❑ التعامل مع الأجهزة الكهربائية بأيدي مبللة، كاستخدام مجفف الشعر وغيرها
من الأجهزة في أحواض المياه أو أثناء الاستحمام، إذ يزيد هذا الأمر من احتمالية
حدوث الصدمات الكهربائية.

❑ إطفاء الحرائق الناجمة عن الكهرباء بالماء، ويُعد ذلك من الأخطاء الشائعة في
التعامل مع حرائق الكهرباء؛ لأن سكب الماء فوق اللهب سيزيد من اشتعال النار،
ومن الممكن أيضاً أن يتسبب ذلك في حدوث صعقات كهربائية.

❑ العبث بمقابس الكهرباء..

❑ وضع المصابيح الكهربائية بالقرب من المواد القابلة للاشتعال، ومن الأمثلة على
ذلك الستائر، والمواد البلاستيكية، والمفروشات، وهذا من شأنه أن يزيد احتمالية
نشوب حريق كهربائي عندما يتم إبقاء المصابيح بالقرب منها.

❑ تغطية الأسلاك والكابلات بمواد ثقيلة، ويؤدي ذلك إلى ارتفاع درجة حرارة الأسلاك،
مما قد يُسبب حريقاً كهربائياً

الوقاية من أخطار الكهرباء في المختبرات التعليمية

❑ إجراء صيانة للأجهزة الكهربائية التي تظهر أعطالاً عند تشغيلها، بالإضافة إلى
إيقاف استخدامها حين إجراء الصيانة المطلوبة.



⊗ تثبيت قواطع دائرة خطأ الأرض (Ground Fault Circuit Interrupters) في مقابس الكهرباء في الحمامات والمطابخ عند بناء المنازل الجديدة، حيث تقطع هذه الدوائر الكهرباء على الفور في حال وصول الماء للأجهزة الكهربائية، كما تكشف عن التيارات المتسربة في الدوائر الكهربائية (Leakage Current) وتمتاز هذه الطريقة بأنها سهلة لمنع الإصابات كالصدمات الكهربائية، والحروق، وغيرها، بالإضافة إلى تكلفتها المتدنية. تجنب استخدام الوصلات الكهربائية مثل وصلة المكعب الكهربائية ذات الثلاثة منافذ (Cube Tap) أو أي أجهزة تُستخدم لتوصيل الأجهزة الكهربائية بمقبس واحد، وفي حال الحاجة إلى استخدامها فإنه يتوجب التعرف على الحد الأقصى للطاقة المطلوبة التي بإمكان الوصلة الكهربائية استيعابها والتعامل معها، إلى جانب التأكد من أن الطاقة التي تحتاجها الأجهزة التي تُوصَل بهذه الوصلة ضمن الطاقة القصوى لها.

⊗ إجراء فحص دوري للأجهزة الكهربائية والأسلاك، حيث يساعد الفحص على تحديد الأسلاك الكهربائية المعطلة؛ للحماية من دوائر القصر (Short Circuits) وحروق الكهرباء، كما يتضمن الفحص إجراء اختبار لجودة عزل الأسلاك والتآكل الميكانيكي للأسلاك من خلال قياس مقاومتها الكهربائية.

⊗ الحفاظ على الأجهزة الكهربائية في أماكن بعيدة عن المياه والأماكن الرطبة، وفي حال وصول الماء للأجهزة الكهربائية أو سقوطها في الماء، يتوجب على الفور فصل مصدر الطاقة في اللوحة الكهربائية قبل فصل سلك الجهاز من مقبس الكهرباء، إضافة إلى ذلك يتوجب إجراء الصيانة اللازمة من قِبَل فني مُختص بعد جفافه للتأكد من أن هناك إمكانية لاستخدامه أم لا.

⊗ التأكد عند شراء لمبات الإضاءة والمصابيح بأنها تعمل على القدرة الكهربائية المناسبة، فعلى سبيل المثال إذا كانت القدرة الكهربائية القصوى لحامل مصباح



تساوي 100 واط، إذن يمكن شراء مصباح قدرته الكهربائية القصوى تساوي 60 واط مثلاً؛ لأن حامل المصباح سيسحب طاقة أقل من الطاقة المطلوبة لتشغيل المصباح مما يمكنه من التعامل معها بأمان.

☒ تغطية مقابس الكهرباء بلوحات مخصصة لذلك، حيث تعدّ هذه الطريقة مناسبة جداً لمنع الأخطار الكهربائية في المختبرات.

☒ تغيير لوحة مفتاح الكهرباء في حال تعرضت للكسر أو التلف؛ لأنها تحمي أصابع الأيدي من لمس الأسلاك الكهربائية خلفها، خاصة عند حركة الأشخاص في الظلام ومحاولة تحديد مكان المفتاح الكهربائي

☒ إيقاف تشغيل الأجهزة الكهربائية عند عدم استخدامها؛ لتجنب احتمالية تعرّض الجهاز للتلف أو الانفجار في حال حدثت زيادة مفاجئة في التيار الكهربائي أو ارتفاع درجة حرارة الأسلاك.

