PDF-XChange Viewer
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

السلامة في المختبرات الكيميائية

أنواع الحرائق و وسائل إطفائها

PDF-XChange Viewer
Click to buy NOW!
www.docu-track.com
PDF-XChange Viewer
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

PDF-XChange Viewer Click to buy NOW! www.docu-track.com

الجدارة:

أن يكون الطالب قادرا على وصف أنواع الحرائق و وسائل إطفائها.

الأهداف:

عندما تكتمل هذه الوحدة يكون لديك القدرة على:

١. تصنيف الحرائق إلى أنواعها المختلفة.

٢. وصف الأجهزة المناسبة لإطفاء كل نوع من الحرائق.

الوقت المتوقع:

٤ ساعات.

PDF-XChange Viewer Click to buy NOW! www.docu-track.com

أنواع الحرائق و وسائل إطفائها

١. مقدمة:

ينشأ عن التداول غير السليم للمواد الكيميائية أضرار صحية، انفجارات و حرائق. من الصعب التحكم في الحرائق إذا حصلت و لكن من السهل منع حدوثها.و الوقاية من الحرائق أمر مهم نظرا للمنشآت و المواد التي فُقدت بسبب إهمال بسيط.

في هذه الوحدة سنتعرف على مصطلحات مثل الاحتراق، درجة الوميض و درجة الاتقاد الذاتي ثم سنستعرض أنواع الحرائق و وسائل إطفائها.

٢. خصائص المواد الكيميائية:

٢ ـ ١ الاحتراق:

يحدث الاحتراق عند توفر العوامل الثلاثة التالية: مادة قابلة للاشتعال، مادة مساعدة على الاشتعال (مثل الأكسجين) و الحرارة المتطلبة لبدء الاحتراق. و الاحتراق عند بدايته يعطي كمية كبيرة من الحرارة تساعد عن انتشاره للمواد الأخرى. و قد تكون بداية الاحتراق على أشكال متعددة مثل اللهب، سطح ساخن، سوائل ساخنة، ارتفاع ضغط، شرر كهربائية، احتكاك حاد، ...

لمنع حدوث احتراق يجب احترام شروط التخزين السليم للكيمياويات، احترام قواعد السلامة أثناء التجارب الكيميائية و تشغيل الأجهزة و هذا لمنع ارتفاع درجة الحرارة للمواد القابلة للاحتراق و منع تكوين الأبخرة القابلة للاشتعال.

٢ ـ ٢ نقطة الوميض Flash point:

هي أدنى درجة حرارة التي عندها تتصاعد أبخرة قابلة للاشتعال نتيجة اختلاطها مع الهواء بالقرب من سطح السائل منتجة بريق أو وميض عند الاشتعال. و يمكن قياس هذه الدرجة بأجهزة خاصة لهذا الغرض.

٢ ـ ٣ درجة الاتقاد الذاتي Autoignition temperature:

هي درجة الحرارة التي عندما تبدأ المادة بالاشتعال ذاتيا دون توفير أي مصدر لهب أو شرارة و تعتمد درجة الحرارة هذه على حجم المادة و طبيعتها الفيزيائية.

٣. تصنيف الحرائق Classification of Fires:

لمكافحة الحرائق بالطرق المناسبة يتم تصنيف الحرائق إلى أربعة أنواع رئيسة تبعاً لطبيعة المواد المسببة للحريق، ويتخذ هذا التصنيف أساساً في اختيار نوع المطافئ المستخدمة.

٣ـ١ حرائق الصنف (أ) Class A:

تشمل هذه الحرائق المواد الاعتيادية الصلبة القابلة للاحتراق كالألواح الخشبية، الفحم والمطاط، الأنسجة، الورق والمواد الليفية باستثناء بعض الألياف الصناعية. يرافق هذا الصنف من الحرائق وهج ولهب وتكوين أبخرة ضبابية ودخان بسبب المواد الناتجة عن التفكك الحراري للمادة المحترقة تاركة مخلفات كربونية كالفحم.

أجهزة الإطفاء الملائمة لمكافحة هذه الحرائق تحتوي عادة على عوامل التبلل والتبريد كالماء مثلاً أو المحاليل المائية لبعض المواد الإطفائية الأخرى ويضاف لمطافئ هذا الصنف عوامل مبللة كالمواد الصابونية والمواد المنشطة للسطوح لأنها تقلل من الشد السطحي للماء وهذا يساعد على انتشار الماء على مساحة أكبر من الحريق ويساعد على توغل الماء إلى أعماق الجزء المشمول بالحريق وبذلك يساعد على إطفاء الحريق في الأجزاء الداخلية أيضاً. وللماء قابلية تبريد جيدة مما تساعد على انخفاض حرارة الحريق وإخماده.

٣ـ٢ حرائق الصنف (ب) Class B:

وتتضمن هذه الحرائق المشتقات البترولية الثقيلة كوقود الديزل، وزيوت التشحيم وحرائق بعض الهيدروكربونات السائلة الملتهبة كالجازولين والبنزين والكحول وغيرها. إن السيطرة على حرائق هذا الصنف تكمن في عزل الجزء المحترق عن أكسجين الهواء الجوي أو حجز الأبخرة القابلة للاشتعال ومنع انتشار اللهب ويمكن التوصل إلى هذه الإجراءات:

١. باستعمال بعض المواد المولدة للرغوة كبعض المواد الكيميائية مثل الكربونات أو الفوسفات و الكلوريدات.
٢. باستعمال غاز خامل والمستعمل عادة غاز ثاني أكسيد الكربون لأنه أثقل من الهواء ويعزل الحريق عن الأكسجين.
٣. باستعمال السوائل المتبخترة كالهيدروكربونات المهلجنة المتطايرة Volatile Halogenated Hydrocarbons كالهيدروكربونات الكلورينية و البرومينية مثل رابع كلوريد الكربون CCl_4، كلوروبروموميثان و مزيجاتها. ومن الأمثلة على الغازات الخاملة المستخدمة كمواد إطفائية هي بروميد الميثل CH_3Br، بروموتراي فلوروميثان $CBrF_3$ وغيرها إذ أنها تتحول إلى غازات حال خروجها من المطفأة وتستعمل هذه بكثرة في حرائق الطائرات.

٣ ـ ٣ حرائق الصنف (ج) Class C:

تتضمن هذه الحرائق المعدات الكهربائية كالمحولات الكهربائية Transformers المحركات وغيرها. هنا لابد من الاهتمام بخطورة الصدمات الكهربائية التي قد تحدث بسبب التوصيل الكهربائي من خلال الوسط المستعمل في الإطفاء. أما بشأن المطفئات الملائمة لمكافحة هذه الحرائق فإذا كانت المعدات المشمولة بالحريق خالية من التوصيل الكهربائي فعندئذ يمكن استعمال مطافئ الصنف (أ). وإذا كانت هذه المعدات تحتوي على وقود ملتهبة فعندئذ يفضل استعمال مطافئ الصنف (ب) ويمكن استعمال المطفئات الكيميائية الجافة عندما يتضمن الحريق معدات كهربائية ثمينة فعندئذ يجب عدم استعمال المطافئ المحتوية على مواد كيميائية آكلة في مكافحة الحرائق.

٣ ـ ٤ حرائق الصنف (د) Class D:

وتشمل هذه حرائق العناصر الفعالة كالمغنسيوم، التيتانيوم، الليثيوم، الثوريوم، الصوديوم، البوتاسيوم، هيدريداتها، ألكيداتها والمركبات العضوية المعدنية. ووسائل الإطفاء المفضلة مع هذا النوع هي مطافئ المسحوق الجاف ولكن المسحوق الجاف المستخدم يكون من نوع خاص بحيث لا يتفاعل مع المواد المشمولة بالحريق.

٤. أنواع الطفايات Fire Extinguishers:

٤ ـ ١ أجهزة الإطفاء المائية:

تعتبر المطافئ المائية من أكثر المطافئ استعمالاً في مكافحة الحرائق و لربما يعود السبب لوفرة الماء ورخصة وسهولة استعمال مطافئة إضافة إلى المزايا الفريدة للماء كقابليته على التبريد و التبلل وإمكانية تسربه إلى أعماق الجزء المشمول بالحريق. إذ تعتبر المطافئ المائية فعالة جداً في حرائق الصنف (أ) إلا أنه لا يجوز استعمالها إطلاقاً مع حرائق الصنف (د) لأن الماء شديد الفعالية مع العناصر الفلزية كالمغنيسيوم والصوديوم و البوتاسيوم وغيرها ولا يجوز استعماله أيضاً في حرائق التيار الكهربائي (الصنف ج) ولا مكافحة حرائق الصنف (ب) وذلك لأن المشتقات البترولية لا تمتزج بالماء إذ أن الماء يعمل على انتشار الحريق في هذه الحالة. ويعتبر الماء مثالياً لإطفاء حرائق السوائل الممتزجة مع الماء كالأسيتون والكحوليات.

يمكن زيادة فعالية المطافئ المائية إذا استعملت معها بعض المواد الكيميائية التي لها بعض الفوائد في مكافحة الحرائق كتوليد غاز ثاني أكسيد الكربون في بعض المطافئ المائية لكي يخرج الماء من هذه المطافئ تحت تأثير ضغط الغاز أو إضافة بعض المواد الكيميائية التي تمنع إنجماد الماء في فصل

الشتاء أو استعمال مواد صابونية لتقلل الشد السطحي للماء لتساعد على انتشار الماء وتبلله للجزء المحترق وعلى هذه الأسس توجد أنواع مختلفة من المطافئ المائية وأكثرها انتشاراً هي:

٤ ـ ١ ـ ١ مطافئ الصودا والحامض:

في هذه المطافئ يتم دفع الماء خارج المطفأة تحت تأثير ضغط ثاني أكسيد الكربون الناتج من التفاعل الكيميائي بين الصودا (بيكربونات الصوديوم) وحامض الكبريتيك.

٤ ـ ١ ـ ٢ المطافئ المائية المضادة للإنجماد Antifreeze Extinguishers:

في هذه المطافئ يضاف إلى ماء المطفأة محلول كلوريد الكالسيوم الذي يمنع انجماد الماء داخل المطفأة في فصل الشتاء حتى درجات حرارة منخفضة تصل إلى $-5^{o}C$ ويدفع ماء المطفأة إلى الخارج بواسطة غاز CO_2 المضغوط في اسطوانة صغيرة مرتبطة مع المطفأة إلا أن كلوريد الكالسيوم مادة آكلة لمعدن المطفأة وعليه يجب أن تطلى المطفأة بطبقة من مواد مقاومة للتآكل.

٤ ـ ١ ـ ٣ المطافئ المائية المحتوية على المواد المبللة Water Extinguishers Containing Wetting agents:

يمكن زيادة القدرة الإطفائية للمطافئ المائية بإضافة بعض المواد المبللة وهذه عبارة عن مواد صابونية منشطة للسطوح تقلل من الشد السطحي للماء وتزيد من قابلية انتشاره على السطوح.

٤ ـ ١ ـ ٤ المطافئ المائية الرذاذة Water Spray (Fog) Extinguishers:

يكون الماء أكثر فعالية في الإطفاء إذا كان على هيئة رذاذ، وهنالك بعض المطافئ التي تعمل على هذه القاعدة وهي ملائمة جداً لبعض حرائق الصنف (ب).

٤ ـ ٢ أجهزة الإطفاء الرغوية Foaming Extinguishers:

هنالك نوعان من المطافئ الرغوية هما:

١. المطافئ ذات الرغوة الكيميائية والتي تكون فيها الفجوات مملوءة بغاز ثاني أكسيد الكربون.
٢. المطافئ ذات الرغوة الميكانيكية التي تحتوي الرغوة في فجواتها على الهواء والتي تتكون نتيجة للمزج الميكانيكي للهواء في بعض المحاليل. تستعمل المطافئ الرغوية لمكافحة حرائق الصنف (ب) والصنف (أ).

٤ ـ ٢ ـ ١ المطافئ ذات الرغوة الكيميائية Chemical Foaming Extinguishers:

تحتوي المطافئ ذات الرغوة الكيميائية على محلولين كيميائين مفصولين عن بعضهما إذ تتكون الرغوة حال امتزاج المحلولين. ومما يجب ملاحظته فيما يخص المطافئ ذات الرغوة الكيميائية هو تأثير هذه المطافئ بدرجات الحرارة إذ تتراوح درجة الحرارة الملائمة لهذه المطافئ بين ٥ و ٥٠ درجة مئوية وذلك

لأن محلول البيكربونات المستخدم فيها يميل إلى التفكك في درجات الحرارة العالية محرراً ثاني أكسيد الكربون أما عند الدرجات الحرارية الواطئة فتتبلور البيكربونات منفصلة عن المحلول.

تتكون هذه المطافئ من اسطوانة خارجية من الحديد الصلب تسع لحوالي ٨ لتر من المحلول تنتهي من الأعلى بحافة تجعلها معلقة داخل الاسطوانة الأولى يوجد في الجزء العلوي منها فتحات تسمح لمرور المحلول الذي بداخلها إلى الاسطوانة الخارجية عند استعمالها. يحتوي غطاء الرأس على مفتاح لفتح الجهاز وعلى قاذف ومكبس:

١. يذاب مسحوق بيكربونات الصوديوم في ٢ لتر من الماء لتكوين محلول تركيزه ٨٪ ويوضع هذا المحلول في الاسطوانة الخارجية.

٢. يذاب مسحوق كبريتات الألمنيوم $Al_2(SO_4)_3$ في لتر من الماء لتكوين محلول تركيزه ١٣٪ ويضاف له حوالي ١٣٪ من مادة رغوية مثل المواد الصابونية أو المواد المنشطة للسطوح Surfactant الفلورينية ويوضع هذا المحلول في الاسطوانة الداخلية.

تصلح هذه المطافئ لمكافحة الصنف ب.

٤ ـ ٢ ـ ٢ المطافئ ذات الرغوة الميكانيكية Mechanical Foaming (Air) Extinguishers:

تنتج الرغوة الميكانيكية في هذه المطافئ بمزج الهواء مع محلول مخفف من المادة الرغوية في الماء ويتم المزج عادة بواسطة مضخة خاصة. تصلح هذه المطافئ لمكافحة حرائق الصنف (أ)، وهنالك بعض المواد التي تولد كمية من الرغوة تصل إلى حوالي ١٠٠٠ ضعف. مثل هذه المطافئ الكفؤة يمكن أن تستعمل مع حرائق الصنف (ب) أيضاً.

٤ ـ ٣ المطافئ الكيميائية الجافة Dry Chemicals Extinguishers:

تستخدم في هذه المطافئ مساحيق كيميائية بحيث يمكن توجيهها نحو الحريق تحت تأثير ضغط الغاز المضغوط. تستعمل هذه المطافئ لمكافحة حرائق الصنف (د) أي الحرائق الناجمة عن الفلزات والعناصر الفعالة ويمكن استخدامها أيضاً لمكافحة حرائق الصنف (ب) وحرائق التيار الكهربائي (صنف ج) ومما تجدر الإشارة إليه أن هذه المساحيق قد تؤثر على بعض المعدات الكهربائية الثمينة. تتكون هذه المطافئ بشكل عام من: اسطوانة غاز ثاني أكسيد الكربون. ويمكن تعبئة الجهاز محلياً إذ تملأ الاسطوانة الخارجية المجوفة بالمسحوق الجاف الخاص بالإطفاء مثل بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$ أو بيكربونات البوتاسيوم $KHCO_3$ ثم تثبت اسطوانة غاز ثاني أكسيد الكربون في محلها الخاص ويغلق غطاء الرأس جيداً.

PDF-XChange Viewer Click to buy NOW! www.docu-track.com

٤ ـ ٣ ـ ١ المطافئ المستخدمة لمسحوق بيكربونات الصوديوم Extinguishers Based on Sodium Bicarbonate:

تحتوي هذه المطافئ على مسحوق بيكربونات الصوديوم الممزوجة مع سيتارات المغنسيوم.

٤ ـ ٣ ـ ٢ المطافئ المستخدمة لمسحوق بيكربونات البوتاسيوم Extinguishers Based on Potassium Bicarbonate

إن فعالية بيكربونات البوتاسيوم المستخدمة فيها تبلغ ضعف فعالية بيكربونات الصوديوم في مكافحة حرائق السوائل الملتهبة (حرائق الصنف ب) إلا أن فعاليتها متكافئة تقريباً في مكافحة الصنف (أ).

٤ ـ ٣ ـ ٣ المطافئ الجافة المتعددة الاستخدامات Multi purpose dry chemical Extinguishers:

إن هذه المطافئ ملائمة لمكافحة حرائق الصنف (أ)، (ب) و (ج) إذ تبلغ فعاليتها ضعف فعالية المطافئ المائية تجاه حرائق الصنف (أ) و أكثر من فعالية مطافئ بيكربونات الصوديوم تجاه حرائق الصنف (ب) ولهذا النوع من المطافئ بعض المزايا على الأنواع الأخرى ومنها:

١. أخف وزناً وأكثر ملائمة للاستعمال.
٢. عندما يتضمن الحريق أكثر من صنف واحد المشمولة بالحريق فعندئذ لابد من استعمال نوع واحد لتلافي خطورة المواد المطفئة فتعتبر هذه المطافئ حينذاك ملائمة للمكافحة.
٣. يمكن استخدامها في درجات حرارة منخفضة تصل إلى حوالي -20 ^{o}C.
٤. عندما لا يكون الماء ملائماً بسبب نتائجه التخريبية على المواد المشمولة بالحريق كما في حرائق المكتبات فتأتي هذه المطافئ في مكانها المناسب.

٤ ـ ٤ مطافئ ثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide Extinguishers:

يستعمل ثاني أكسيد الكربون CO_2 لإطفاء الكثير من الحرائق، إذ يكون ملائماً لمكافحة حرائق المعدات الثمينة لأنه لا يسبب أي ضرر ولا يترك أي أثر في منطقة الحريق ولكونه لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال و أثقل من الهواء لذلك يسلك كحاجز لعزل أكسجين الهواء عن الحريق. ولكونه غاز عديم اللون والرائحة وغير سام إلا أنه خانق، لذا فإن استعماله في الإطفاء أكثر أمناً من المواد الإطفائية الأخرى التي تسبب تصاعد أبخرة و غازات سامة. إن CO_2 رديء التوصيل الكهربائي لذلك يعتبر عامل إطفائي ممتاز في مكافحة الحرائق الناجمة عن التيار الكهربائي ومفيد في إطفاء حرائق الأجهزة الإلكترونية وأجهزة الاتصالات السلكية واللاسلكية.

٤ ـ ٥ أجهزة الإطفاء المستخدمة للسوائل Vaporizing Liquid Extinguishers:

من الأمثلة على السوائل المستخدمة في هذه المطافئ هي رابع كلوريد الكربون CCl_4، كلوروبروميثان CH_2ClBr، بروموكلورو داي فلوروميثان $CBrClF_2$. لهذه السوائل درجات غليان عالية

نسبياً إلا أنها تتطاير بسهولة حال ملامستها للغاز مكونة أبخرة ثقيلة تحيط بالحريق وتحجزه عن الهواء الجوي. تصلح هذه المطافئ لمكافحة الحرائق الكهربائية والسوائل الملتهبة (حرائق الصنف (ب) و (ج)). تُطلق هذه السوائل من المطفأة إلى الخارج بواسطة مضخة خاصة مرتبطة بالمطفئة أو بواسطة غاز CO_2 المضغوط.

عند استخدام هذه المطافئ تتولد غازات وأبخرة سامة آكلة Corrosive نتيجة لتفكك هذه السوائل المتطايرة وعليه فعند استخدامها يجب تجنب هذه المخاطر إضافة إلى ذلك فلا يجوز استعمالها في إطفاء حرائق الأجهزة الكهربائية الثمينة لأنها تؤدي إلى تآكلها بسبب المواد الآكلة الناتجة عن تفككها. ولا يجوز إطلاقاً استنشاق هذه المواد الخطرة و الغازات السامة الناتجة من تفككها فمثلاً عند استخدام رابع كلوريد الكربون يتفكك في درجات الحرارة العالية مكوناً غاز الفوسيجن $COCl_2$ السام جداً وعليه فإن استخدام هذه المطافئ مصحوب بشيء من الخطورة وعند استعمالها يجب استخدام الأجهزة التنفسية الخاصة وتهوية المنطقة بعد إخماد الحريق والأفضل تجنب استعمالها إطلاقاً وقد منعت العديد من الدول استعمال هذه المطافئ بسبب خطورتها والجدول (١) يبين درجة خطورة هذه المواد نسبة إلى غاز CO_2 الذي يعتبر غير سام ولا يكون أية غازات سامة عند تفككه.

الجدول (١): درجة سمية السوائل المتطايرة المستخدمة في مطافئ الحرائق نسبة إلى غاز ثاني أكسيد الكربون

السوائل المتطايرة	سمية الأبخرة قبل التفكك	سمية الأبخرة الناتجة عن تفككه
غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2	1	1
الهالون Halon $CBrF_3$	0.8	47
كلوروبروميثان CH_2ClBr	10.1	164.5
رابع كلوريد الكربون CCl_4	23.5	2195

يمكن استخدام هذه السوائل في المطافئ ذات المرشات التلقائية المستخدمة في المخازن الكيميائية ويستخدم حالياً رابع كلوريد الكربون و هيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH في هذه المطافئ والغرض من استخدام الأخير هو التقليل من فعل التآكل الناجم عن الأول ويستعمل أيضاً في هذه الأنظمة التلقائية كلوروبروميثان CH_2BrCl الذي يتدفق من المضخات تحت تأثير غاز CO_2 المضغوط.

PDF-XChange Viewer
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

السلامة في المختبرات الكيميائية

الإسعافات الأولية

PDF-XChange Viewer
Click to buy NOW!
www.docu-track.com
PDF-XChange Viewer
Click to buy NOW!
www.docu-track.com

الجدارة:

أن يكون الطالب قادرا على وصف طرق الإسعافات الأولية.

الأهداف:

عندما تكتمل هذه الوحدة يكون لديك القدرة على:

١. وصف الإسعافات الأولية عند حدوث حروق كيميائية للجلد و العين.

٢. وصف الإسعافات الأولية في حالات التسمم.

٣. وصف محتوى صندوق الإسعافات الأولية.

الوقت المتوقع:

٤ ساعات.

الإسعافات الأولية

١. طرق الإسعاف الأولي لحالات الحروق:

١ ـ ١ توصيات عند حدوث حروق كيميائية للجلد:

١. انزع بحذر اللباس الملوث للمصاب و احذر أن تلوث نفسك أثناء هذه العملية.
٢. صب الماء البارد من الصنبور على المنطقة المصابة لمدة عشرة دقائق على الأقل.
٣. أعد المرحلة (٢) إذا تبقت المواد الكيميائية فوق الجلد.
٤. تحصل على المعلومات الخاصة بالسلامة للمادة الكيميائية من MSDS و إذا كانت هذه المادة سامة يُنقل المصاب إلى المستشفى.
٥. غلف المنطقة المصابة برباط معقم.
٦. لا تغلف المنطقة المصابة بمرهم أو دهن.
٧. لا تفرغ النفطات Blisters أو تنزع الجلد المتشتت.

١ ـ ٢ توصيات عند حدوث حروق كيميائية للعين:

١. صب الماء (ببطء) من غسالة العين أو ماء الصنبور على العين المصابة لمدة عشرة دقائق على الأقل.
٢. تأكد أن العين مفتوحة و أن الماء يغسل العين و يتسرب على جانب العين.
٣. تغطى العين برباط معقم.
٤. هدئ المصاب.
٥. تؤخذ المصاب فورا إلى المستشفى.
٦. تأكد من اسم المادة و كيفية التعامل معها ثم وفر هذه المعلومات للمستشفى.

١ ـ ٣ البروم:

١ ـ ٣ ـ ١ في حالة إصابات الجلد:

١. اغسل فورا المنطقة المصابة بكمية كبيرة من الماء لمدة ١٥ دقيقة على الأقل.
٢. اخلع الملابس الملوثة.
٣. اتصل بالمستشفى فورا.

PDF-XChange Viewer Click to buy NOW! www.docu-track.com

١ ـ ٣ ـ ٢ في حالة إصابات العين:

١. اغسل فورا العين المصابة بكمية كبيرة من الماء لمدة ١٥ دقيقة على الأقل.
٢. تأكد أن العين مفتوحة أثناء هذه العملية.
٣. اتصل بالمستشفى فورا.

١ ـ ٤ الفسفور:

١ ـ ٤ ـ ١ في حالة إصابات الجلد:

١. اغسل فورا المنطقة المصابة بالماء و الصابون.
٢. اخلع الملابس الملوثة.
٣. اتصل بالمستشفى فورا.

١ ـ ٤ ـ ٢ في حالة إصابات العين:

١. اغسل فورا العين المصابة بكمية كبيرة من الماء لمدة ١٥ دقيقة على الأقل.
٢. تأكد أن العين مفتوحة أثناء هذه العملية.
٣. اتصل بالمستشفى فورا.

٢. طرق الإسعاف الأولي في حالة التسمم:

٢ ـ ١ توصيات عند حدوث استنشاق أبخرة أو غازات سامة:

١. اتصل بالإسعاف فورا.
٢. انقل المصاب بعيدا عن مكان الحدث.
٣. إذا كان المصاب فاقد الوعي:
   أ. لا تعطيه أي شيء عبر الفم.
   ب. تأكد من تنفس المصاب و نبض الشريان Pulse ثم قم بعمل تنفس صناعي.
   ج. إذا كان التنفس و نبض الشريان عاديين، أجلس المصاب.
   د. إذا كان المصاب واعيا، أجلس أو أرقد المصاب و إذا أصبح التنفس سريعا اجعل المصاب يجلس معتدلا و وفر له أكسيجين.
   ه. ينقل المصاب إلى المستشفى فورا.

٢ ـ ٢ توصيات عند تسرب مواد كيميائية عبر الفم:

ملاحظة: يجب أن لا تجبر المصاب على التقيؤ:

١. إذا كان المصاب واعيا:

أ. اسأل المصاب عما شرب أو يعتقد أن شرب.

ب. اغسل الفم داخليا متأكدا أن لا يشرب المصاب ماء الغسل و كرر الغسل لعدة مرات مستخدما كميات وفرة من الماء.

ج. إذا بلعت مواد كيميائية يشرب الماء بكميات كبيرة (كأس كل عشرة دقائق).

د. يؤخذ المصاب إلى المستشفى.

ه. لابد من توفير اسم المادة الكيميائية و كيفية التعامل معها و الزمن الذي مضى منذ حدوث الطارئ إلى قسم المعني بالأمر في المستشفى.

٢. إذا كان المصاب فاقد الوعي:

أ. اتصل بالإسعاف.

ب. لا تعطي أي شيء عبر الفم للمصاب.

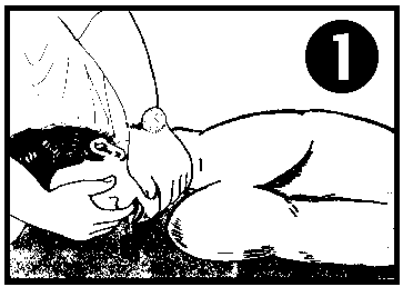
ج. يوضع المصاب في جلسة مريحة و يكون الرأس مائلا إلى الجهة اليمنى.

د. تأكد من تنفس المصاب و وجود نبض الشريان.

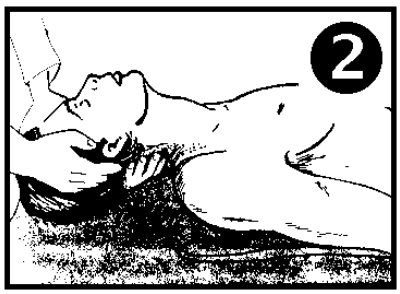
ه. إذا توقفت ضربات القلب، أنعش المصاب بطريقة التنفس الإصطناعي (الشكل ١).

و. احذر أن تصيب نفسك بالمادة السامة أثناء الإنعاش.

ز. ينقل المصاب إلى المستشفى فورا.



أزل ما في الفم و الحنجرة



أمل الرأس إلى الخلف

سد الأنف ثم انفخ استمع إلى زفير المصاب

الشكل (١): التنفس الاصطناعي. أعد العمليتين ٣ و ٤ بمعدل ٢٠ مرة في الدقيقة - استمر في ذلك حتى يبدأ المصاب في التنفس بصورة اعتيادية.

٣. توصيات عند حدوث تسرب البوتغاز:

١. يطلب الخروج فورا من المعامل و التجمع في المكان المخصص.
٢. تطفأ مواقد بنزن.
٣. يغلق صنبور كل أسطوانات الغاز بالمعمل.
٤. لا يشعل و لا يطفئ الضوء.
٥. تفتح نوافذ و أبواب المعمل.
٦. يخبر المشرف على المعمل.

٤. صندوق الإسعافات الأولية:

يجب أن يحتوي صندوق الإسعافات الأولية على المواد الضرورية اللازمة لمعالجة: الجروح، الحروق و التسمم.

محتويات صندوق الإسعافات الأولية:

١. بطاقة تصف كل محتويات الصندوق مع التعليمات عن كيفية استخدام كل مادة.
٢. قطن طبي معقم.
٣. معقمات و مطهرات لتنظيف و تعقيم الجروح.
٤. شاش طبي معقم.
٥. أربطة بمقاسات مختلفة.
٦. لاصق بمقاسات مختلفة.
٧. لاصق جروح مبطن.

٨. مرهم مضاد للجروح.
٩. مادة مضادة للتسمم.
١٠. ملاقط طبية.
١١. مقص صغير.
١٢. قفازات طبية.
١٣. غاز نشادر.
١٤. أسطوانة غاز أكسيجين صغيرة مع قناع التنفس.