

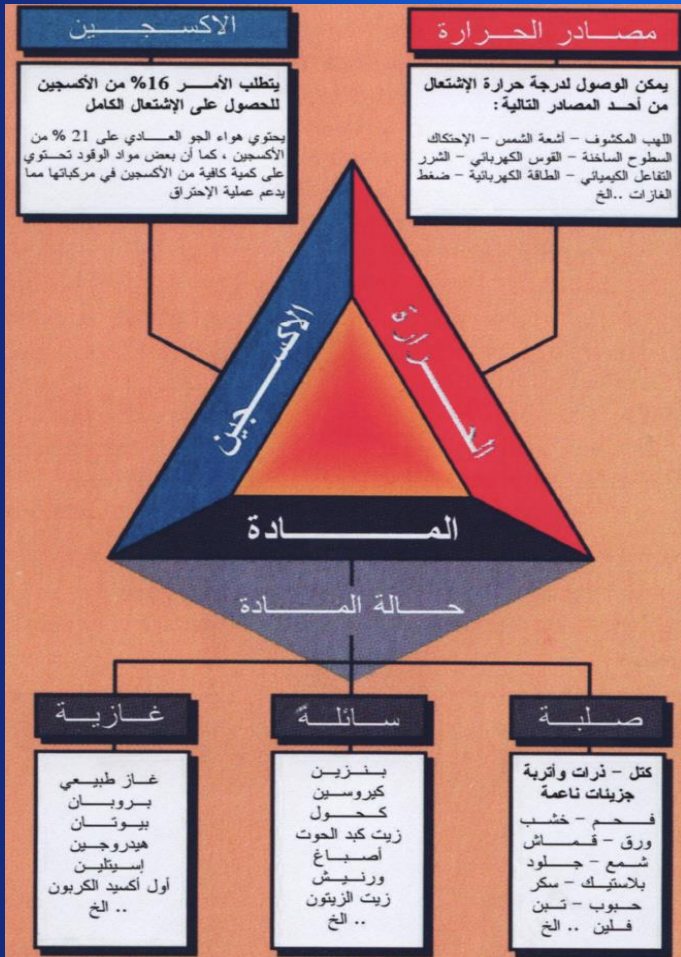


الإشغال

نظريية الاشتعال

سلسلة من التفاعلات الكيميائية بين أبخرة المادة القابلة للاشتعال والأكسجين والحرارة بنسب محددة ينتج عنها حرارة ولهب ٬ الضوء المصاحب للحرارة ٬ وغازات مختلفة وفقاً لطبيعة وتركيب المادة المحترقة والدخان .

عوامل الاشتعال الأساسية لحدوث الاشتعال



* المادة

* الحرارة

* الأكسجين

* سلسلة التفاعل الكيميائي

المسألة

المادة القابلة للاشتعال :

هي كل ماله وزن ويشغل حيز من الفراغ سواء كانت عنصر أو مركب أو خليط .

وتوجد المادة القابلة للاشتعال على عدة حالات :

الصلبة

السائلة

الغازية

الأكسجين

إن النسبة الجزئية للأكسجين بالهواء هي (٢١ %)
تقريباً والأكسجين ضروري لإتمام عملية الاشتعال لأنه
يتفاعل مع المادة القابلة للاشتعال ، إن الأكسجين يحتل
خمس حجم الهواء العادي تقريباً ولا يحدث احتراق بدون
الأكسجين

والنسبة المطلوبة لإحتراق المواد تختلف باختلاف
المواد المشتعلة .

الحرارة

هي شكل من أشكال الطاقة وهي نتاج لها وتعتبر من أهم عناصر الاشتعال حيث بدونها لا يكتمل التأكسد وبالتالي لا يتم الاشتعال .

أهم مصادر الحرارة

- مصادر طبيعية .. مثل الشمس ، حمم البراكين .
- مصادر كيميائية .. مثل التفاعلات الكيميائية .
- مصادر ميكانيكية نتيجة للاحتكاك .
- مصادر كهربائية سواء كانت تيارات كهربائية أو ساكنة .
- مصادر نووية نتيجة الإنشطار النووي أو الاندماج النووي
لنترات العناصر المشعة .

سلسلة التفاعل الكيميائي

يُقصد بسلسلة التفاعل الكيميائية:

وجود كل من (الحرارة ، الأوكسجين ، الوقود) بنسب محددة لحدوث التفاعل اللازم واستمراره لإكمال عملية الاشتعال .

أسباب إشعال الحرائق

هناك عدة أسباب لحدوث الإشتعال:

١- الإهمال:

التدخين في أماكن غير مناسبة وتراكم المخلفات ، وسوء التخزين والنقل والتداول .

٢- سوء الاستعمال:

زيادة الأحمال على التوصيلات الكهربائية واستعمال الأجهزة بصورة غير صحيحة

٣- الظواهر الطبيعية:

حرارة الشمس والبرق ، والصواعق ، والأعاصير ، والفيضانات .

٤- العمد:

إخفاء معالم جريمة ما للتحايل على شركات التأمين لإتلاف بعض الوثائق
نتيجة مرض .

نواتج الإحتراق

تختلف نواتج الاحتراق باختلاف نوعية وتركيبية المادة المشتعلة وتسبب هذه النواتج أضرار ومخاطر على الكائنات الحية وعلى البيئة ومن أهم هذه النواتج ما يلي :

- * الحرارة .
- * اللهب .
- * غازات الحريق .
- * الدخان .
- * السناج (الهباب) .
- * الرماد والحطام (بقايا المواد المحترقة) .

دخان

أول أكسيد الكربون
ثاني أكسيد الكربون
جزيئات كربونية
ثاني أكسيد الكبريت
بخار ماء
سيانيد الهيدروجين
غازات أخرى

لهب

أبخرة

قابلة للاشتعال

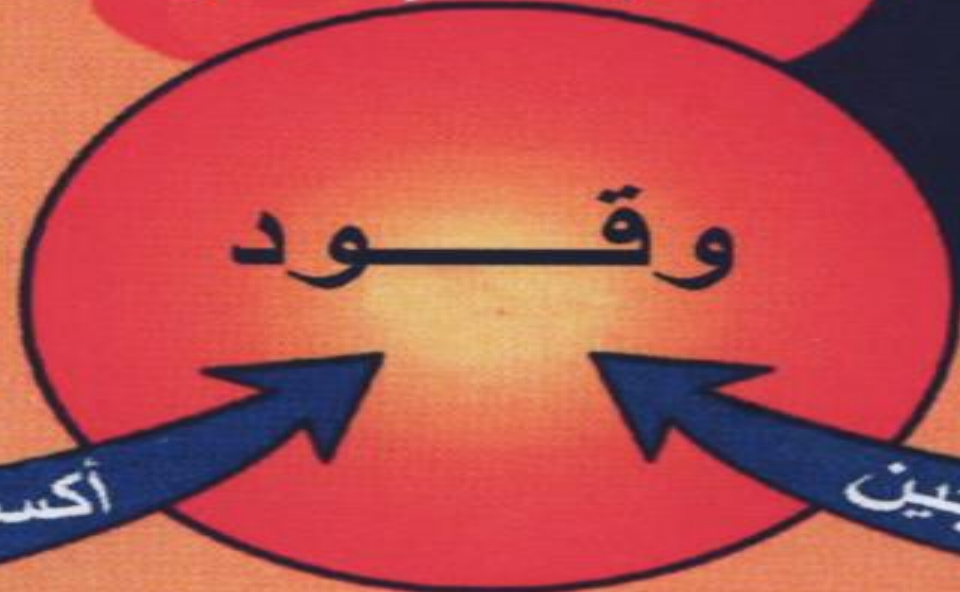
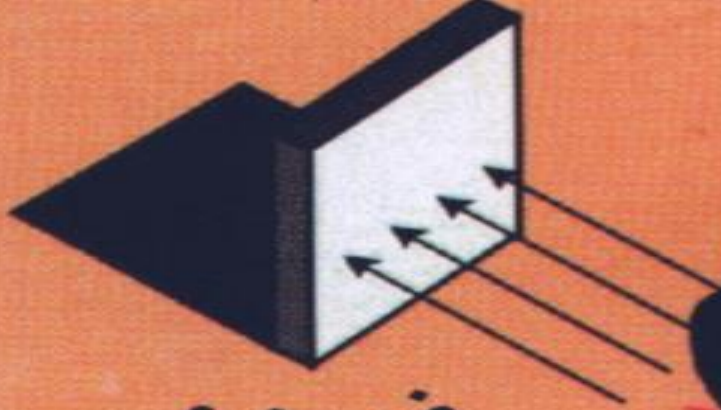
وقود

أكسجين

أكسجين

ضوء

حرارة





حرارة عالية

حرارة معتدلة

حرارة منخفضة

لمنطقة الآلة تعمل
رجال الإطفاء

تصنيف الحرائق

حرائق الفئة (أ) وهي حرائق المواد الصلبة

حرائق الفئة (ب) وهي حرائق المواد السائلة والغازية

حرائق الفئة (ج) وهي حرائق المواد الكهربائية

حرائق الفئة (د) وهي المواد المعدنية (القابلة للاشتعال)

حرائق الفئة (أ)

هي الحرائق التي تنشأ في المواد الصلبة القابلة للاشتعال و تسمى بالحرائق العادية أو المسامية كالورق والخشب وغيرها من الألياف النباتية ويعتبر **الماء** من أكثر الوسائل ملائمة لإطفاء هذا النوع من الحرائق

حرائق الفئنة (أ)

المواد الصلبة

القابلة للاشتعال

• خشب

• ورق

• قماش

• مطاط

• بلاستيك



حرائق الفئة (ب)

وتسمى بحرائق المواد البترولية السريعة الاشتعال وهي تشمل المواد البترولية ومشتقاتها (السائلة والغازية)

حرائق الغنة (ب ، ج)

- المسوائل
- الغازات



حرائق الفئة (ج)

وهي حرائق التركيبات الكهربائية . مثل محطات توليد الكهرباء والمحركات . و الأجهزة الكهربائية .

حرائق الفئة (د)

وهي الحرائق التي تحدث بالمعادن القابلة للاشتعال مثل الصوديوم والبوتاسيوم ، الزنك ، المغنيسيوم . الخ ويستعمل مساحيق كيميائية خاصة لإطفاء مثل هذا النوع من الحرائق .

حرائق الفئة (د)

المعادن القابلة للاشتعال

- مغنيسيوم
- تيتانيوم
- زركونيوم
- صوديوم
- بوتاسيوم
- ليثيوم
- كالسيوم
- زنك

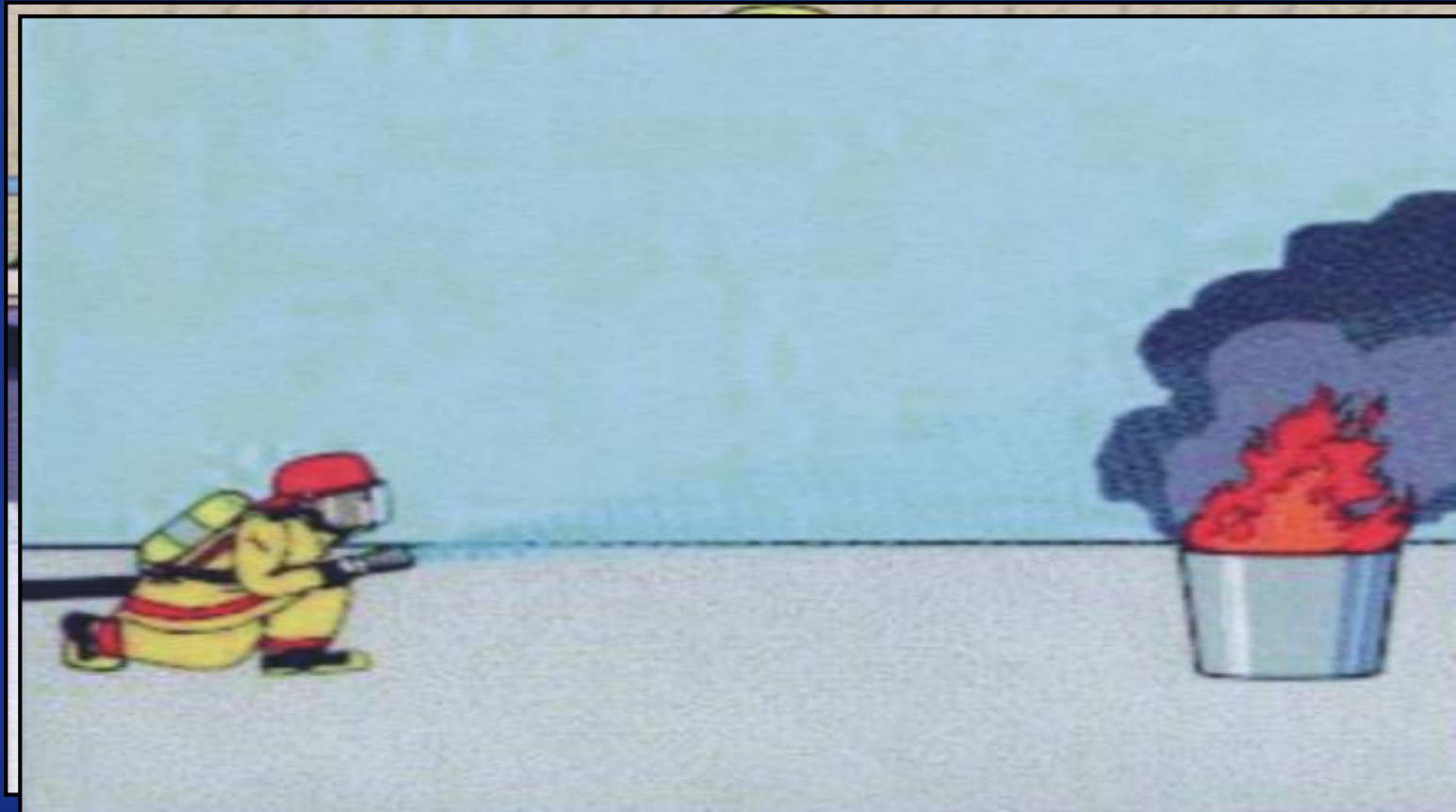


الفرص من استهداف الشركات الناشئة

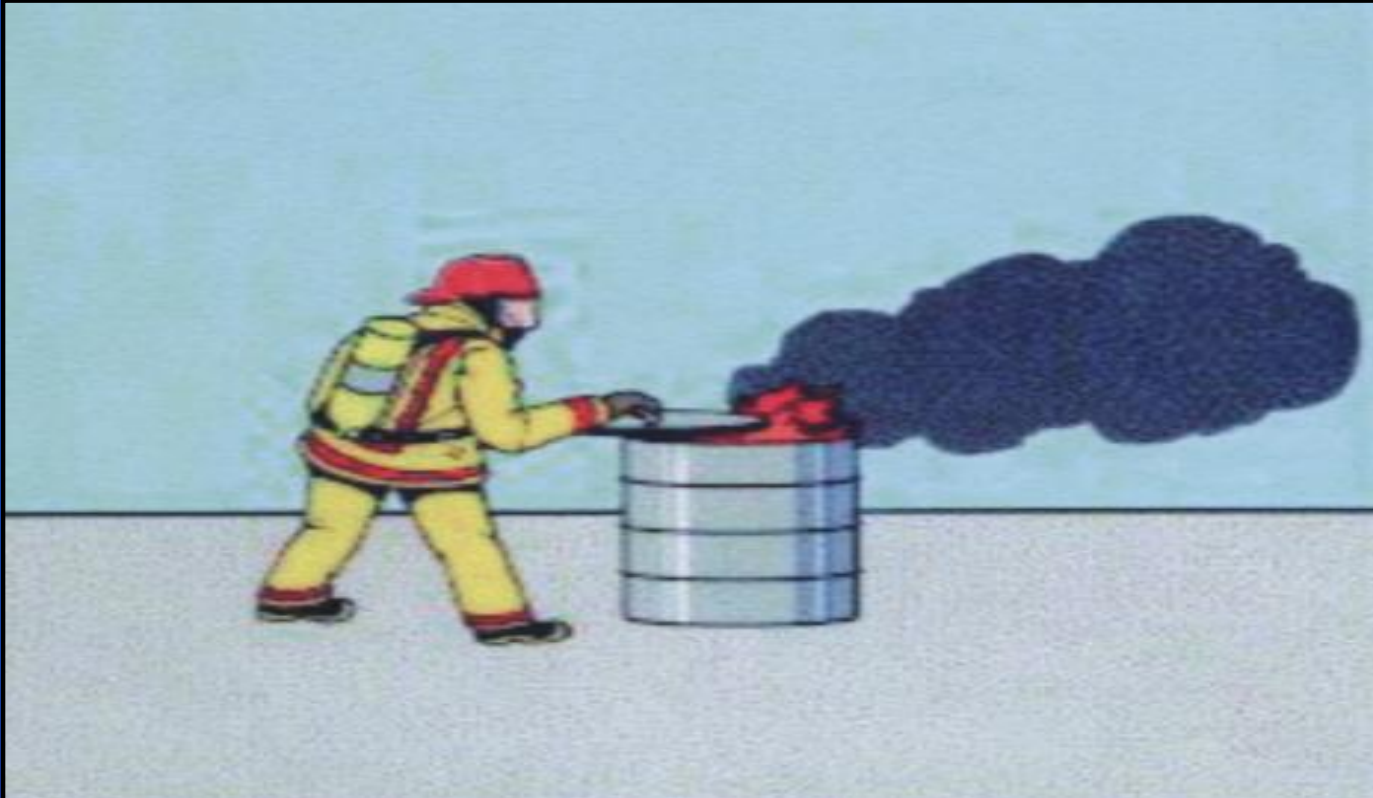
- معرفة مكونات وتركيبات وقود كل فئة .
- معرفة المادة الإطفائية المناسبة لوقود كل فئة .
- معرفة المخاطر الناجمة عن وقود كل فئة .
- العمل على اتقاء المخاطر الناجمة عن وقود كل فئة .

طرق إطفاء الحريق الرئيسية

التبريد [إزاحة الحرارة]



الخنق (إزالة الأوكسجين)

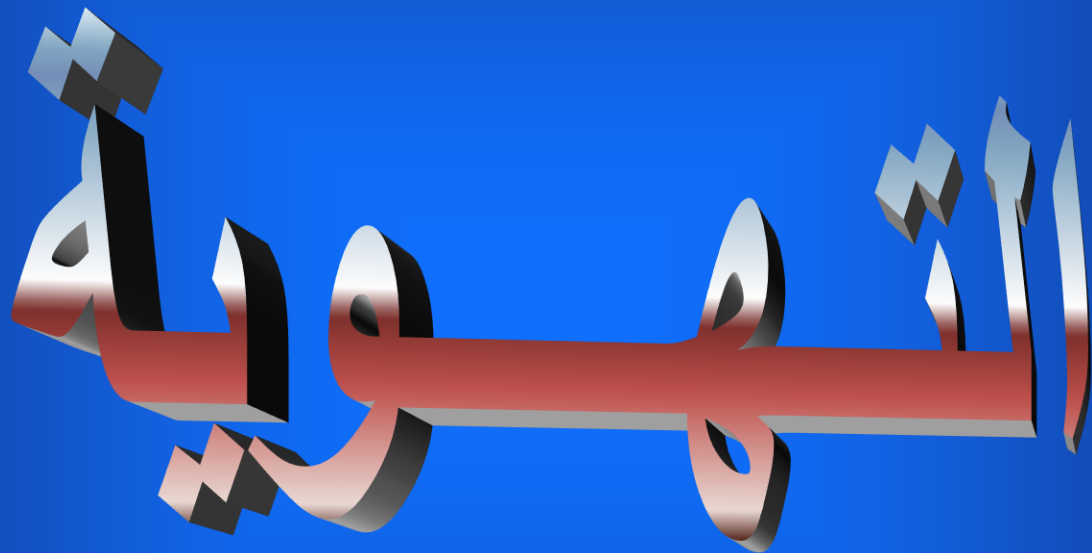


التجويد (إزاحة الوقود)



إزاحة الذهب أو (نُسفه)

ويتم ذلك بإزاحة الذهب نفسه أو فصله عن مركز الاشتعال كما يحدث عند استخدام المفرقات في إطفاء حرائق أبار البترول .



تعريف التهوية

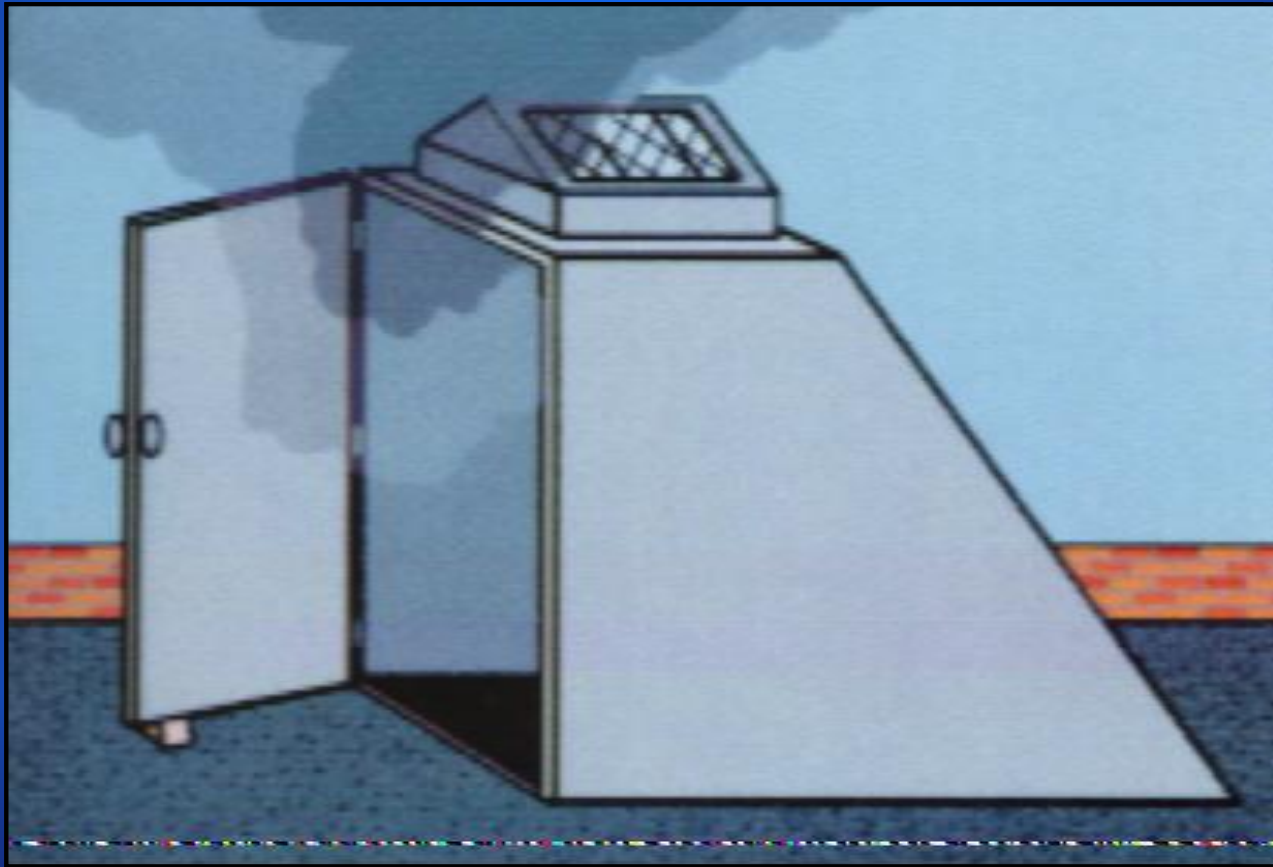
التهوية في مجال الإطفاء تعني عملية أخراج

الدخان والهواء الساخن والغازات السامة من المباني

المحترقة أو الأماكن المحصورة ليحل محلها الهواء النقي البارد

أنواع التوعية

التهووية الرأسية



التهووية الأفقية



طريق التوعية

طريق

التهووية الطبيعية

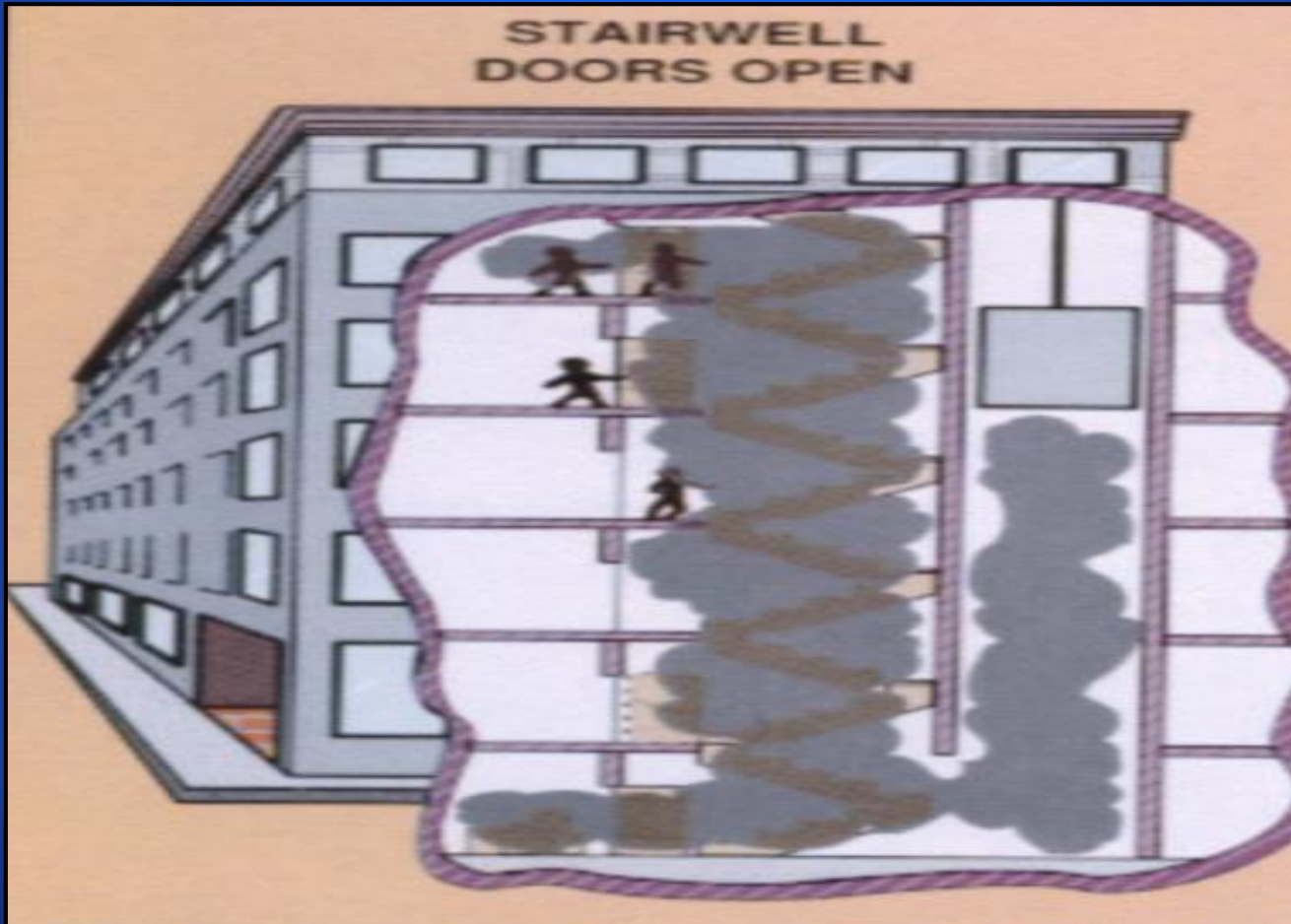


التهوئة الميكانيكية

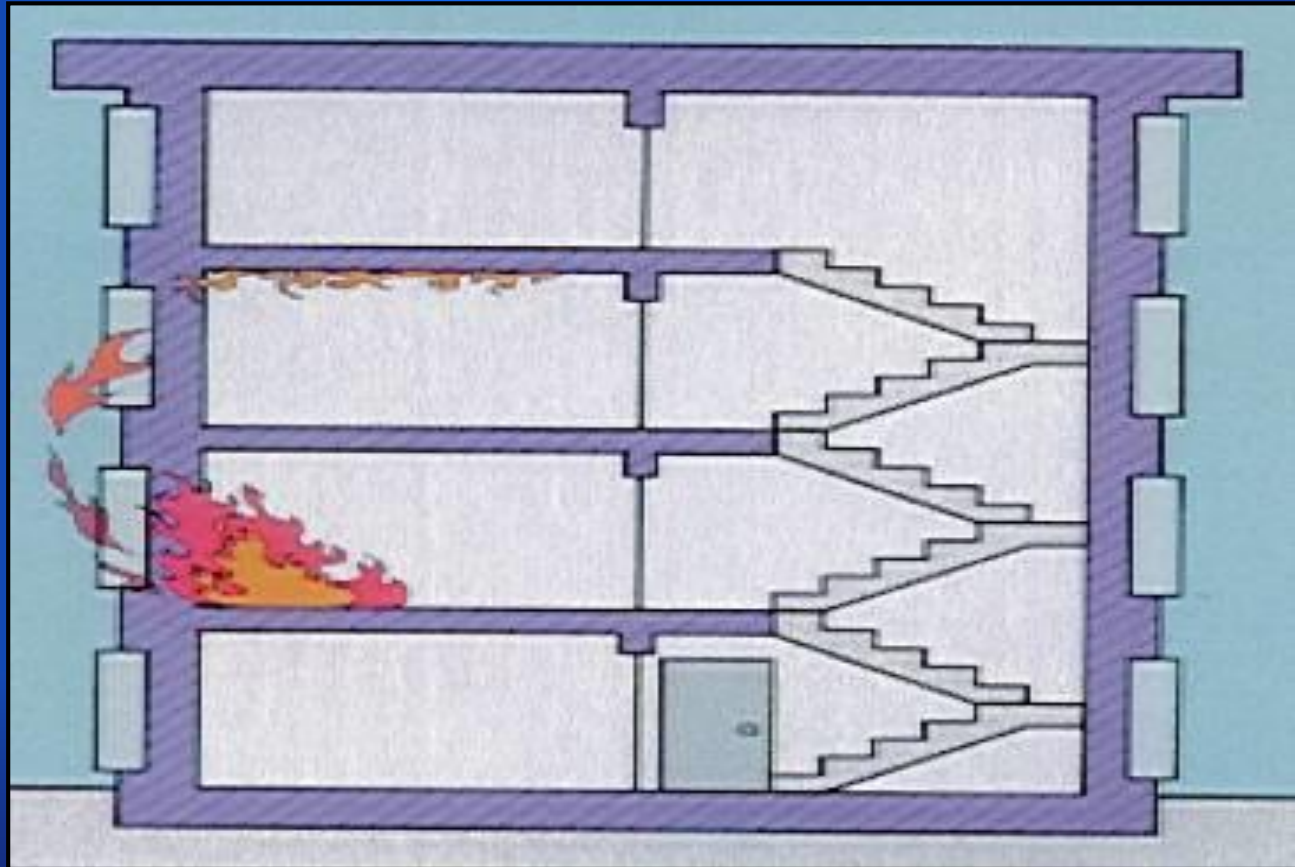


الطرق التي يحدث بواسطتها انتشار الحريق

١- عن طريق بيت الدرج والمصاعد



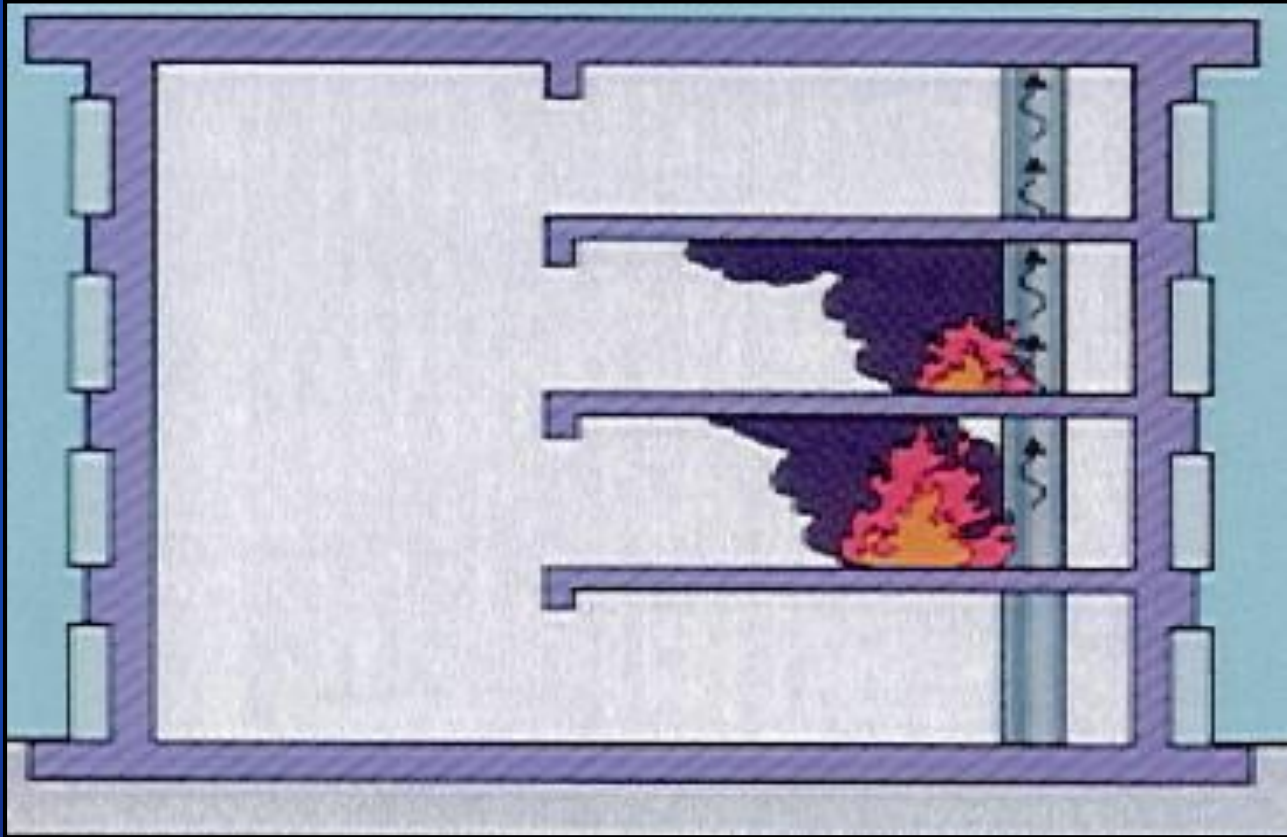
٢- طريق الجدران أو الفواصل



٣- من خلال النوافذ أو الفتحات الخارجية



٥- من خلال الأسقف والأرضيات



طفايت الحريق السوفيات

طفاية الحريق اليدوية



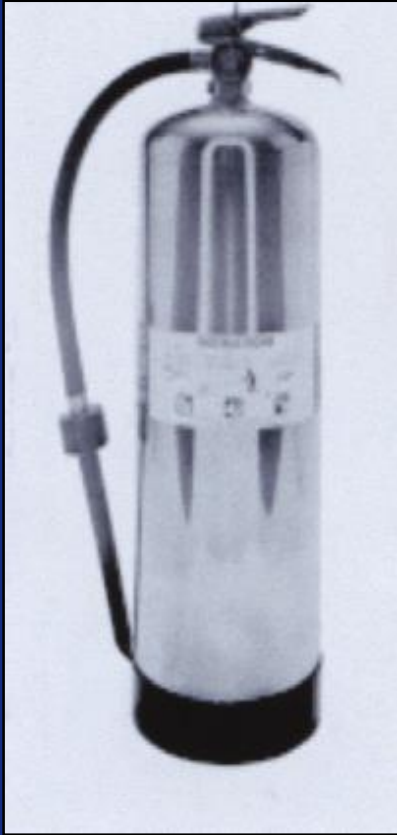
الطفايات اليدوية ما هي إلا الأداة الأولى للتعامل مع الحرائق الصغيرة في بدايتها .

ومن مميزات أنها سهلة الاستعمال ويسهل اختيار النوع المناسب للتعامل مع الحرائق من أول وهلة .

طريقة التمييز بين أنواع المطبوعات اليدوية

- ١- الشكل الخارجي .
- ٢- اللون الخارجي لجسم الطفاية .
- ٣- العلامات والرموز والكتابات الموجودة على الطفاية .

طفاية الماء



يعتبر الماء أقل المواد
تعقيداً وأكثرها استعمالاً
وأقلها تكلفة وهو أكثر
فاعلية إذا أُستعمل استعمالاً
حسناً .

وصف الطفاية .

اللون : فضي – أحمر .

مبدأ الإطفاء :

التبريد .

مميزات طفاية الماء

- أ- سهولة الاستعمال والتعبئة .
- ب- خفيفة الوزن .
- ج- سهولة الصيانة وقليلة التكاليف .
- د- غير سامة .

قيودها

- أ- لا تناسب الإحراق الفئة (أ) .
- ب- تحتاج إلى حماية ضد التجمد .
- ج- موصلة للكهرباء .
- د- قابلة لأصداء .

طفاية الرغوة



يستعمل هذا النوع من
الطفايات لإخماد الحرائق
الناجمة عن السوائل القابلة
للاشتعال ، وكذلك حرائق المواد
الصلبة وتستخدم الرغوة في
حماية المنشآت البترولية .

وصف الطفاية :

اللون : بيج - أصفر .

مبدأ الإطفاء :

الخنق - التبريد .

مميزات طفاية الرغوة

- أ - سهولة الاستعمال .
- ب - مقاومة للحرارة العالية .
- ج - قدرة على التمدد السريع على المادة المحترقة
- د - تختلط بسهولة مع الماء ولا تمتزج بالوقود المحترق

قيودها

- أ - تحتاج إلى حماية ضد التجمد
- ب - موصلة للكهرباء

طفاية البودرة الكيميائية الحارقة



يستخدم هذا النوع في مكافحة حرائق السوائل المشتعلة ، وكذلك الحرائق الناجمة عن الالتماس الكهربائي وحرائق المعادن والغازات .

وصف الطفاية :

اللون : أحمر – أزرق .

مبدأ الإطفاء :

الخنق .

مميزات طفاية البودرة الكيميائية

- أ- تقضي على اللهب بسرعة
- ب- تحجب الأكسجين عن النار
- ج- جيدة لإطفاء الزيوت الجارية
- د- غير موصلة للكهرباء

قيودها

- أ- تحجب الرؤية
- ب- لا تقوم بوظيفة التبريد
- ج- يمكن تجدد الحريق بعد أن يتم إطفائه

طفاية ثاني أكسيد الكربون (CO2)

تستعمل هذه الطفاية لإخماد جميع أنواع الحرائق ، وتختلف فعاليتها حسب نوع الحريق ، ولها تأثير عال جداً على الحرائق الناجمة عن التيار الكهربائي .

وصف الطفاية:

اللون : أحمر – أسود .

مبدأ الإطفاء:

الخزق .



مميزات طفاية ثاني أكسيد الكربون

- أ- غاز خامل لا يحترق ولا يساعد على الاحتراق
- ب - لا يترك رواسب أو آثار بعد الإشتعال
- ج- غير موصل للكهرباء
- د- غير سام ولكنه يؤدي للاختناق عند التعرض له لفترة طويلة
- هـ - لا يسبب الصداء
- و- قادر على اختراق الشقوق والفتحات الصغيرة

قيودها

- أ- يحدث سحابة من المادة تحجب الرؤية
- ب - يسبب صعوبة في التنفس خاصة في الأماكن المغلقة
- ج - غير في الاستعمالات الخارجية في ضل وجود الرياح

طفاية الهالون



الهالون عبارة عن مادة
كيميائية مصنعة من غاز
الميثان أو الإيثان متحدة مع
أحد مركبات الهالوجينات
مثل (الكلورين ، الفلورين)

وصف الطفاية .

اللون : أخضر .

مبدأ الإطفاء :

الخنق .

مميزات طفاية الهالون

- أ- تقضي على اللهب بسرعة
- ب- تحجب الأكسجين عن النار
- ج- جيدة لإطفاء الزيوت الجارية
- د- غير موصلة للكهرباء

قيودها:

- أ- تحجب الرؤية
- ب- لا تقوم بوظيفة التبريد
- ج- يمكن تجدد الحريق بعد أن يتم إطفائه

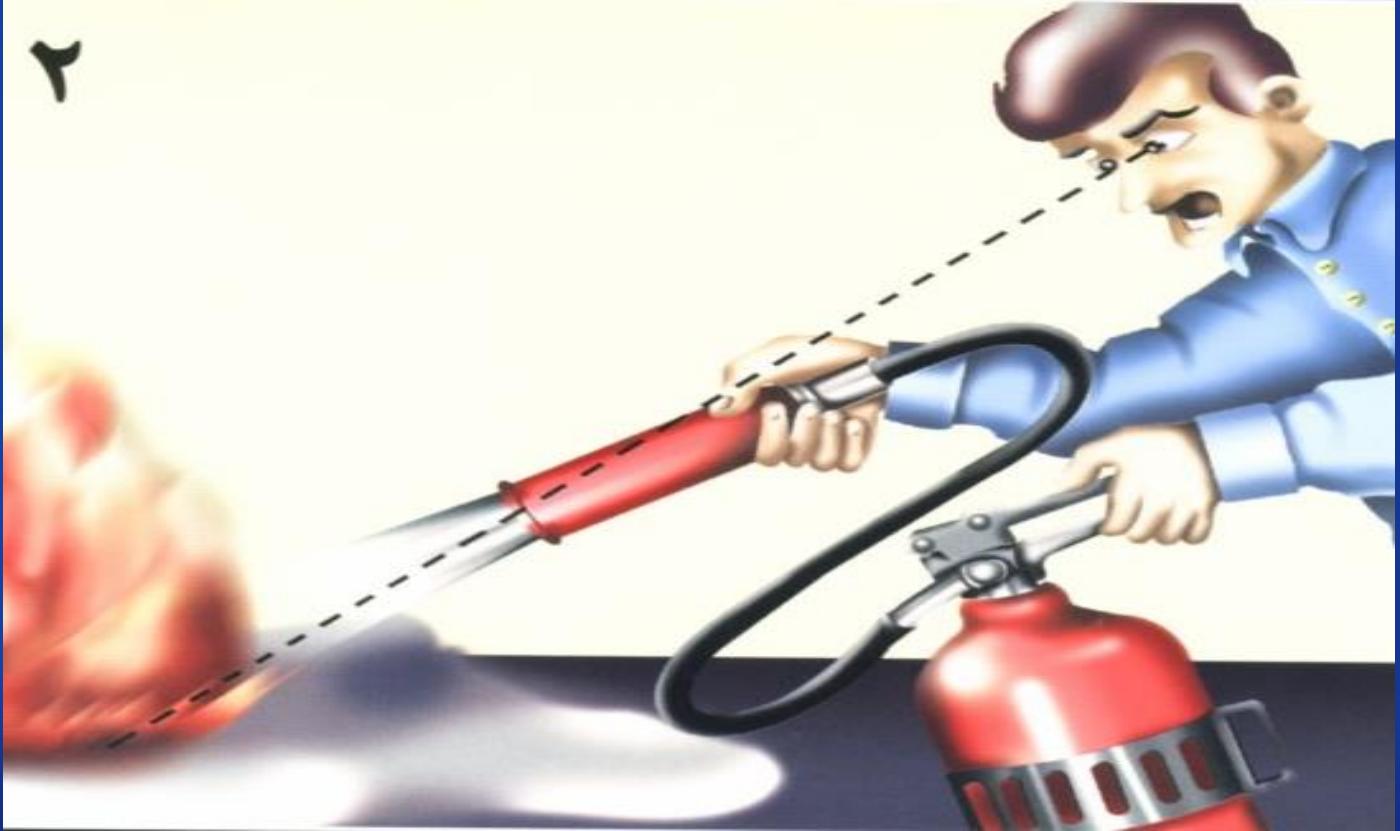
طريقة استخدام طفليات الحريق اليدوية



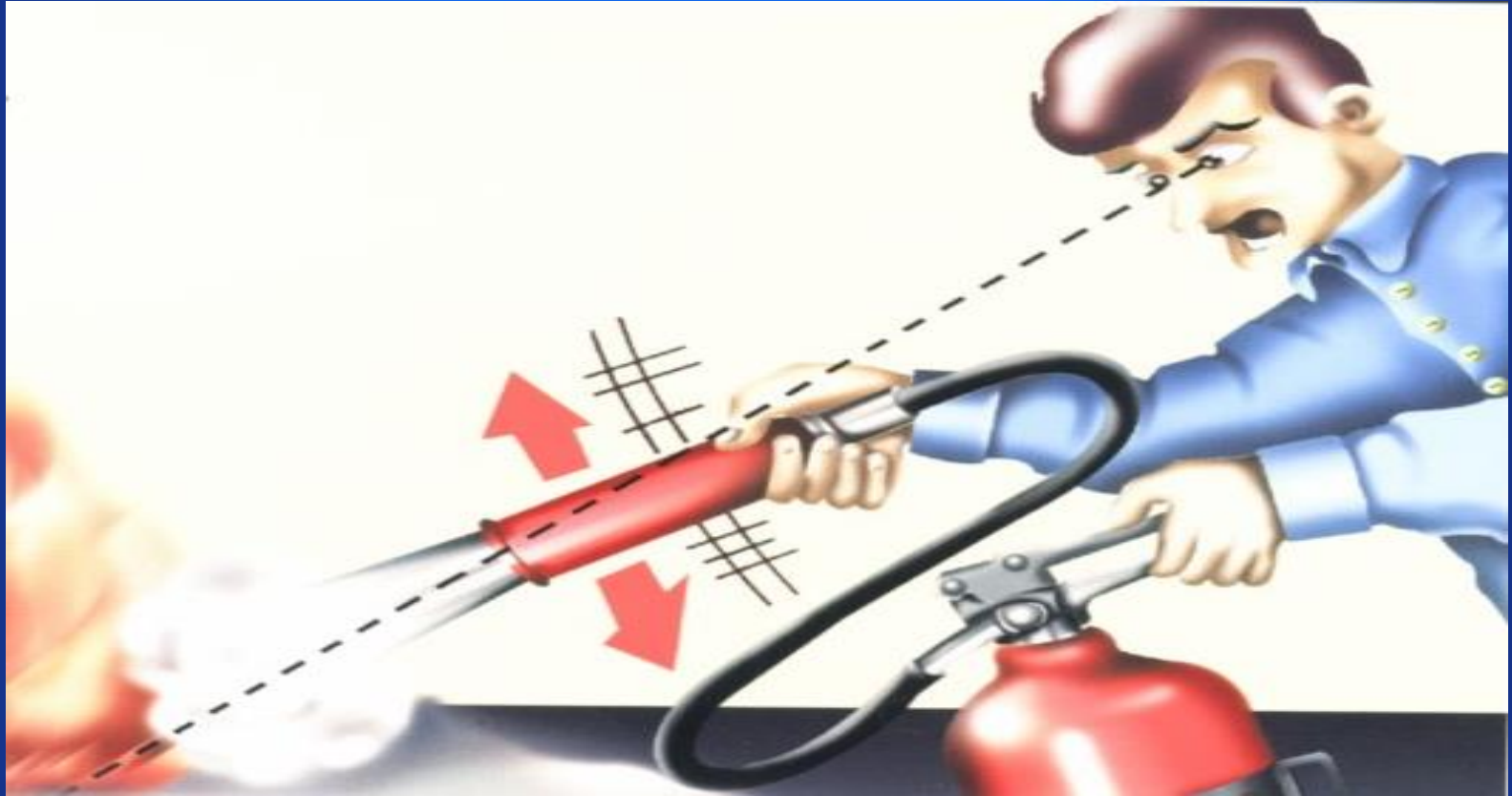
- سحب مسمار الأمان
- نقل الطفاية إلى أقرب مكان للحريق
- اختبار الطفاية لمعرفة مدى صلاحيتها



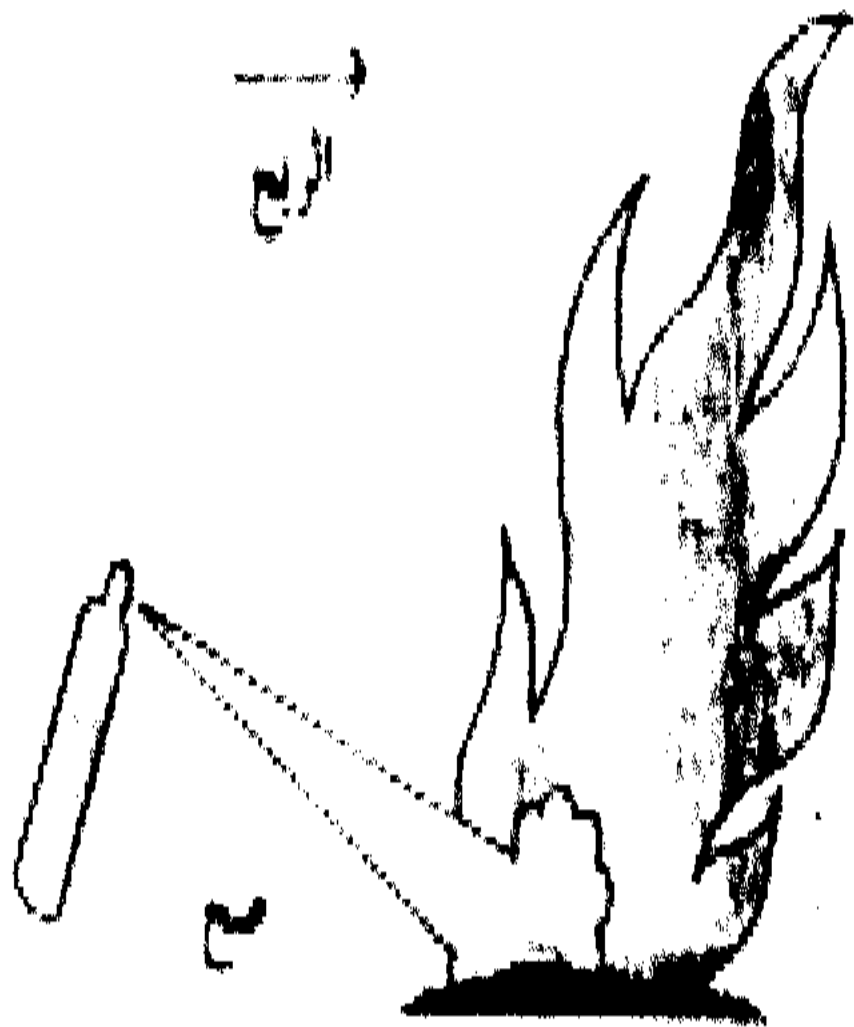
- مكافحة النار باتجاه الرياح
- خفض القامة عند التوجه لمكان الحريق
- توجيه المادة الإطفائية إلى قاعدة اللهب



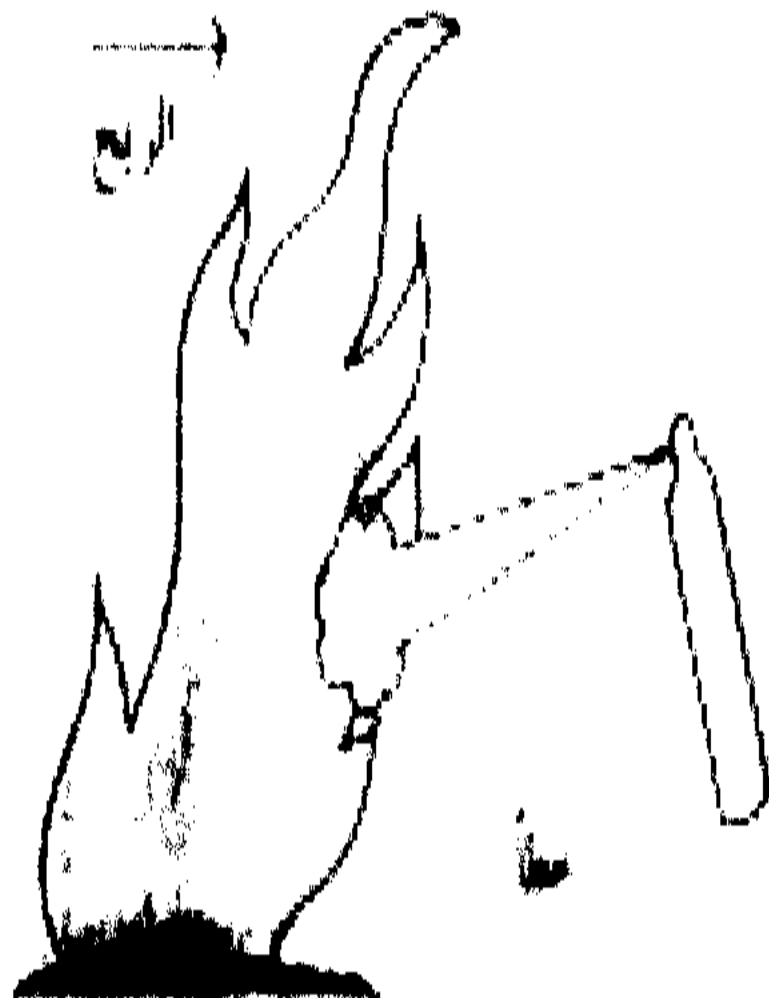
- تحريك اليد إلى اليمين واليسار حتى تتم عملية الالهب
- إذا كانت المادة المحترقة كبيرة فيفضل استخدام أكثر من طفاية وأكثر من شخص
- بعد انتهاء من عملية الإخماد يتم الرجوع بنفس الخطوات للخلف

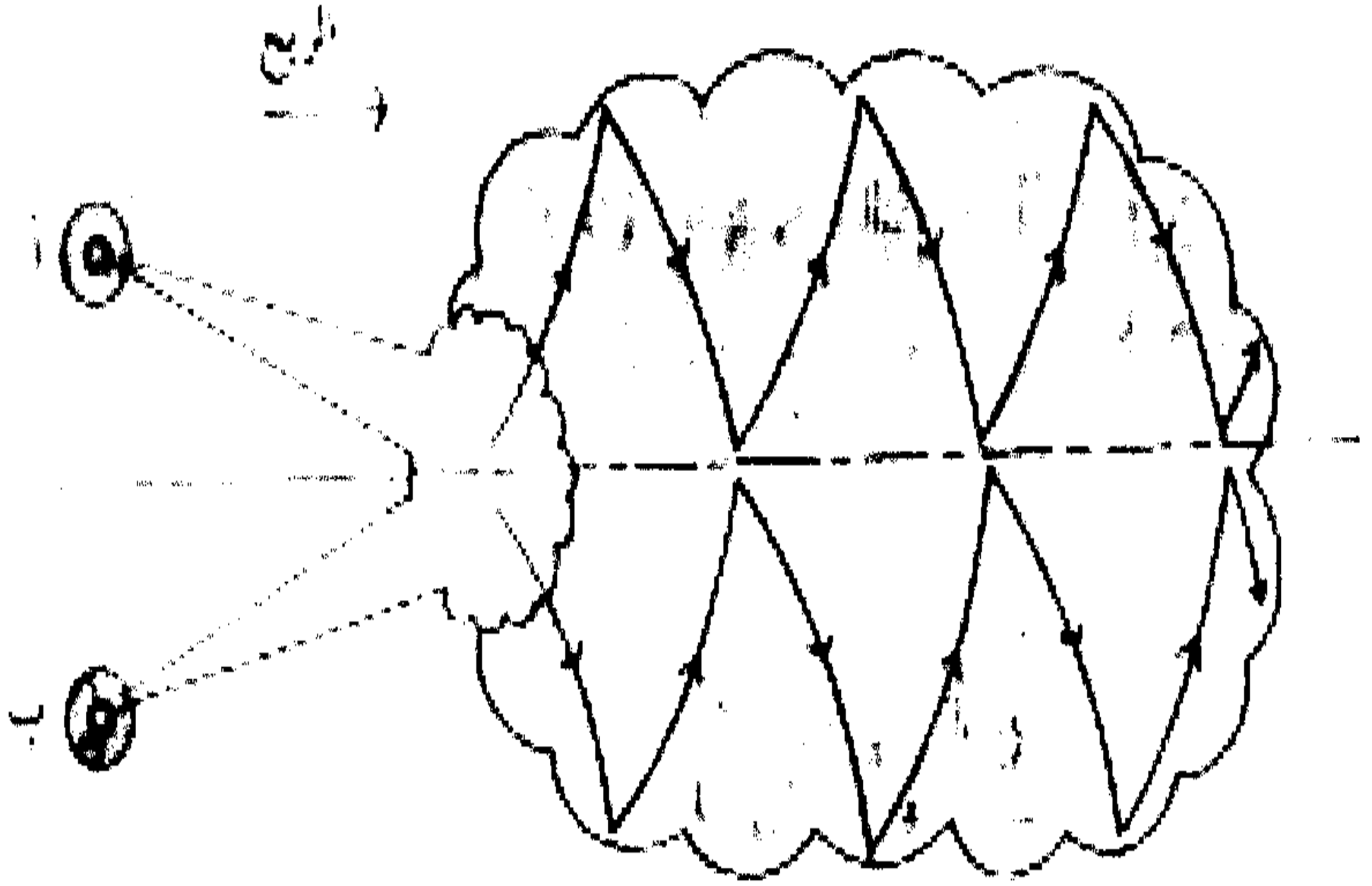


(توجيه المقذوف إلى قلب الحريق)

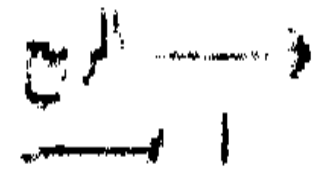


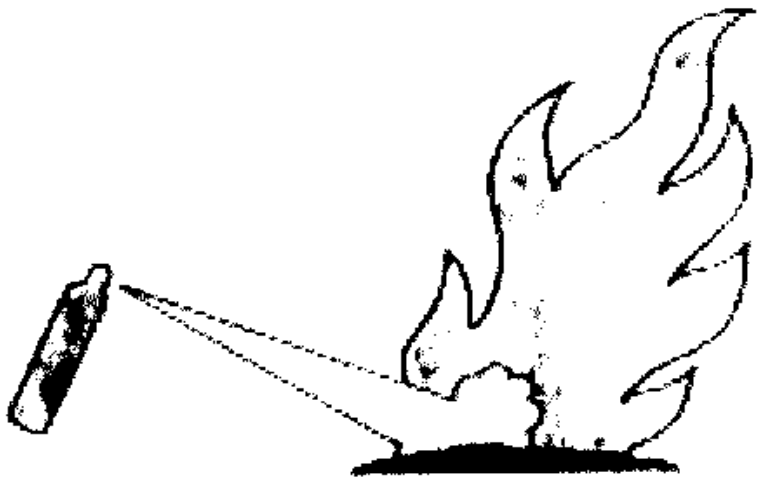
(عدم توجيهه المقذوف إلى أعلى الحريق)



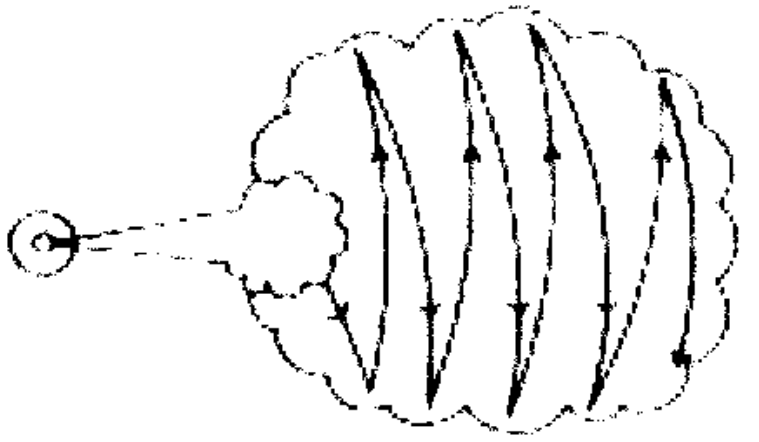


(طريقة استعمال أكثر من طفاية)

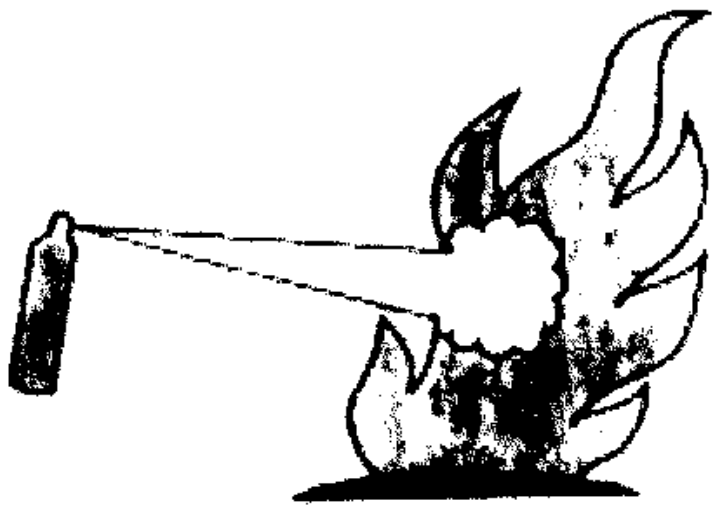




الماء
↓



↓



الماء
↓

