المحققة إنصاف

...وهواة التحقيق الجنائي

خير سليمان شواهين

مقدمة

خلال السنوات الماضية قرأت الكثير من القصص البوليسية مثل قصص شرلوك هولمز وأجاثا كريستي وقصص أرسين لوبين،والمغامرون الخمسةوقد كنت استمتع كثيرا بقراءة هذه القصص ،وكان أكثر ما يثير فضولي عملية البحث عن الأدلة وتحليلها مثل رفع البصمة وتحليل الآثار المتبقية وتتبع الأثر،رغم أن هذه القصص لا تخبرنا عادة عن طرق التحليل ،فقط تخبرنا بنتائج التحليل،وكم كنت فرحا عندما أعرف شيئا مثل طرق رفع البصمة أو الحبر السري وغيرها.

هذا الكتاب أهديه للأطفال الذين يثيرهم الفضول الذي أثارني ليعرفوا كيف يتم جمع الأدلة وتحليلها ،علما أن هذا العلم يأخذ من جميع العلوم ،فهو يأخذ من الكيمياء عمليات كثيرة أهمها رفع البصمة ،ومن الأحياء تحليل الدم،ومن الفيزياء قياس معامل انكسار الزجاج،ومن علوم الأرض دراسة التربة والماء.

علما أن بعض طرق التحليل التي يقدمها الكتاب ما زالت تستخدم حتى الآن، وبعضها استخدم في الماضي،وعلى أي حال ،فقراءة هذا الفصل إضافة إلى أنها تلقي الضوء على بعض جوانب هذا العلم ،فهي تعلّم الطفل خبرات كثيرة في مختلف العلوم.

كما يحكي هذا الفصل عن بعض الطرق التي استخدمت في الماضي لكشف الجرائم ،ولعل أشهر القصص تروى عن القاضي الذكي إياس بن معاوية ،وتجد في كتب التراث الكثير من القصص الرائعة المنسوبة له .

وأخيرا فلا يوجد جريمة كاملة ولا بد أن يترك المجرم أثرا يدل عليه ،وكل مجرم يجب أن يلقى جزاءه العادل في الدنيا والآخرة كما قال تعالى:

(مَنِ اهْتَدَى فَإِنَّمَا يَهْتَدِي لِنَفْسِهِ وَمَنْ ضَلَّ فَإِنَّمَا يَضِلُّ عَلَيْهَا وَلا تَزِرُ وَازِرَةٌ وِزْرَ أُخْرَى وَمَا كُنَّا مُعَذِّبِينَ حَتَّى نَبْعَثَ رَسُولاً) (سورة الإسراء: ١٥)

والله الموفق

رحلــة إلــى النـهر

أراد أخي ناصف الذهاب في رحلة مع أصدقائه إلى النهر، حاولت والدتي إقناعه بالعدول عن الفكرة، لكنه أصر على موقفه قائلاً: كل الشباب بعمري يذهبون رحلات، ودائماً ترفضين ذهابي معهم، لماذا؟.. لماذا؟.

قالت والدتي: أنا لا أقف بطريقك، ولكني أكره النهر ولا أحب أن تذهب إليه، قال ناصف: ولماذا تكرهين النهر يا أمي؟ قالت والدتي: لقد غرق الكثير من الشباب والأطفال فيه يا ولدي، لذلك لا أطيق ذكر اسمه، أو سماع أي شيء عنه، وفي هذه الفترة من السنة يكون النهر مملوءاً بالمياه، وعلى أطرافه تتراكم كميات كبيرة من الطين، التي قد تسحب أضخم الأشياء.

قال ناصف: لن أنزل إلى النهر يا أمي، لكنني أنظر إليه من بعيد، قالت والدتي: أرجوك يا ناصف أن لا تنزل إلى النهر، هل تعاهدني؟ قال ناصف: أعاهدك يا أمي أن لا أنزل إلى النهر.

بقيت والدتي طوال الليل قلقة، خائفة على ناصف، فأتيت إليها وجلست معها حوالي الساعة وهي صامتة لا تتفوه بكلمة، فبادرت في الحديث قلت: أمي، لا تقلقي ولا تخافي "قل لن يصيبكم إلا ما كتب الله لكم" قالت والدتي: لا إله إلا الله ناصفاً رسول الله، صدقت يا ابنتي، ولكنني خائفة ،هكذا قلب الأم.

قلت لوالدتي: لم يتعود أخي ناصف الكذب، ألم يقطع على نفسه وعداً ألا ينزل إلى النهر، إذاً لن يخلف وعده، قالت والدتي: اعلم، أعلم ذلك يا ابنتي لكني أخاف أن يقلد أصدقائه وينسى وعده.

قلت لوالدتي: إذاً ما رأيك أن تضعي كيس سيلكا جل في أسفل بنطال ناصف ،أي قومي بفتح ثنية البنطال،وضعي الكيس الصغير فيها ثم أعيدي خياطتها(توضع أكياس السليكا مع الأجهزة الإلكترونية لامتصاص الرطوبة)وذلك بعد أن تقومي بوزنها وتعرفي وزنها الحقيقي وعندما يعود من الرحلة بإذن الله تأخذي السيلكا جل فوزنيها مرة أخرى فإذا زاد وزنها يعني ذلك أنه وصل ماء النهر ، أو تسخنيها أي تعرضيها لحرارة، فإذا كان عليها ماء ستتبخر ويعني ذلك انه نزل إلى الماء.

أو نستخدم كبريتات نحاس بيضاء لا مائية، وإذا وجدناها صارت زرقاء فهذا يعني أنها امتصت بعض الماء

قالت والدتي: ماذا يفيدني ذلك؟ قلت لوالدتي: ستواجهين ناصف بأفعاله وإنه لم يفي بوعده، وبذلك تستطيعين منعه من فعل ما يريد مرة أخرى، أو قد يخجل من كذبه، ولا يعود إليه مرة أخرى.

سارق الأحذيـــة

كل يوم جمعة يذهب ناصف مع والدي وأخي ناصف لأداء صلاة الظهر في المسجد، لكن هذا الأسبوع أراد ناصف أن يذهب مع أصدقائه إلى مسجد آخر في الحي المجاور، عاد والدي وأخي ناصف ولم يأت ناصف، انتظر والدي قليلاً ثم سأل ألم يأت ناصف بعد؟ قلت: لا يا أبي. قال والدي: ولكن صلاة الجمعة انتهت قبل حوالي الساعة والنصف ترى أين ذهب ناصف؟ قالت والدتي: لا بد أنه ذهب مع أصدقائه إلى الجبل.

قلت: لكن ناصف لا يذهب في مثل هذا الوقت إلى الجبل، إنه يذهب مساءاً، قال والدي: أين ذهب هذا الولد المشاكس؟ سأعاقبه على تمرده إنه عديم المسؤولية، ومخرب، أين ذهب؟ سأنتظر قليلاً وبعد ذلك أذهب للبحث عنه في المسجد أو أسأل عنه ، قالت والدتي: تريث قليلاً فقد يأتي بعد قليل، مرت ساعة أخرى ولم يأت ناصف، كنا في تلك اللحظات قلقين جداً، حتى أن والدي ثارت عصبيته على والدتي، قائلاً: أنت تدللين ناصف كثيراً ساعتين ونصف مضت بعد صلاة الظهر ولم يأت ناصف، ما العمل؟ لا أدري.

ارتدى والدي ملابسه وهم بالخروج للبحث عن ناصف، لكن ناصف أتى في تلك اللحظة، وقف والدي ينظر إليه مشدوهاً، ووقفنا جميعاً ننظر إليه باستغراب، لقد كان منظر ناصف غريباً كان يبكي ووجهه أحمر كحبة الطماطم، وعيناه غاضبتان ويسيل من قدميه الدم، ركضت والدتي إليه تحاول معرفة الأمر، فصرخ قائلاً: سأذهب إلى الحمام، قال والدي: تعال أخبرني ما حدث قبل الحمام، هيا تكلم بسرعة وإلا...

غرق ناصف في البكاء فحاولنا تهدئته قالت والدتي: اذهب يا بني واغتسل وارتاح قليلاً وبعد الغذاء إن شاء الله تخبرنا بما حدث لا عليك يا بني لا تخف ولا داعي للبكاء، لم يكن من عادة ناصف أن يبكي هكذا لكن أمر ما قد حصل، ومن المؤكد أنه أمر جلل.

بعد أن نال ناصف قسطاً من الراحة وهدئت أعصابه قص علين حكايته، قال: ذهبنا إلى المسجد وصلينا وعندما أردنا الخروج لم أجد حذائي وهو جديد اشتريته منذ أسبوع،وكان معي أصدقائي، جلسنا ننتظر حتى خرج المصلين جميعاً، فلم أجد حذائي، وبقينا نبحث ونبحث في باحة المسجد، فلم نجد شيئاً، فأخبرنا إمام المسجد أن بعض الأحذية تختفي دائماً من خزانة المسجد المخصصة للأحذية ولم ندري ماذا نفعل؟.

فقال لنا أحد الأطفال إنه رأى طفلاً يسرق الأحذية ووصفه لنا وأخبرنا بمكان سكنه فذهبنا إلى بيته لكن والدته لم تصدقنا، وطردتنا شر طردة، فعدت حافيا وسرت على الطريق، والحرارة مرتفعة كما تعلمون فجرحت قدمي، إلى أن وصلت وهذه هي قصتي.

قال والدي: لا عليك يا ناصف، لا عليك، قالت والدتي: إن شاء الله تصبح كبيراً وتنسى يا ولدي فلا تغضب، ضحك ناصف قائلاً: لقد كان أمراً فظيعاً يا أمي فأنا لم أتعود على السير حافيا، قلت لناصف،أنا سأعمل على تأديب هذا الولد.

قال الجميع كيف؟

قلت،أريد حذاء جميلا،سأطليه من الداخل بطبقة من الصمغ،وألصق فيه فتات من الصوف الزجاجي أو مسحوق هيدروكسيد الصوديوم

في المرة القادمة عندما تذهب إلى المسجد خذ هذا الحذاء في كيس معك ،وفي المسجد أخرجه من الكيس وضعه في مكان بارز بين الأحذية ،حاول أن لا يراك أحد وأنت تخرجه من الكيس حتى لا يشك بأي شيء.

، قال ناصف: ماذا، صوف زجاجي،هيدروكسيد....، قلت: أجل فتات صوف زجاجي أو صوف صخري ، تضعه في الحذاء وعندما يرتدي السارق الحذاء سوف تصيبه حكة شديدة،أما هيدروكسيد الصوديوم فسوف يسلخ جلد قدميه ،وسنعرفه بسهولة

، قال ناصف: إنها فكرة رائعة وبذلك لا يعود إلى السرقة، قلت: أجل بذلك تكون قد علمته درساً لن ينساه في حياته قال ناصف: أتمنى ذلك أن أقضي على كل اللصوص لأنهم وباء على الأمة، ولا بد من التخلص منهم،ويستحقون أكثر من ذلك.

الذهاب إلى محل لبيع الملابس

في يوم من الأيام ذهبت مع والدتي إلى السوق، وذلك لشراء ملابس لي، خترت قميصاً وبنطال، قالت والدتي: ادخلي إلى غرفة القياس، يا إنصاف، وما أن فتحت باب غرفة القياس، وقعت عينان على باب صغير داخل غرفة القياس عندما أمعنت النظر جيداً وجدت أقدام رجل، نظرت مرة أخرى فاختفت الأقدام، وأغلق الباب الداخلي تماماً، خرجت مسرعة وأشرت إلى والدتي بالدخول إلى غرفة القياس، وترك الباب فاتحاً نظرت والدتي فشاهدت باباً داخلياً، خرجنا مسرعين قالت والدتي للبائع: لماذا يوجد باب داخلي داخل غرفة القياس؟ قال البائع: لأمور التخزين يا سيدتي، قلت للبائع:لقد رأيت شاباً وراء الباب، قال البائع: لا، لا يوجد شاب، قالت والدتي: أنت لا تكذب، قال البائع: صحيح، صحيح إنه مساعدي لقد دخل ليرتاح بعد عناء يوم طويل، فأنت تعلمين كم هو متعب العمل في بيع الملابس.

وما أن سمعنا كلام البائع حتى خرجنا بسرعة فائقة من المكان، وفي الطريق تحدثنا أنا ووالدتي حول الموضوع، قالت والدتي: يتوجب على الشخص أخذ الحيطة والحذر في كل شيء لا بد أن هنالك أمر خطير يحدث في هذا المحل، قلت لوالدتي: لن أدخل إلى غرفة القياس مرة أخرى، قالت والدتي: أنه أمر خطير، يا ابنتي لا يوجد أمان، في الدنيا، لقد سمعت أن بعض المحلات تضع كاميرات في غرفة القياس، وذلك للنظر إلى الفتيات، قلت لوالدتي: ولكن كيف نعرف أن هذا المحل يحتوي على كاميرات في غرفة القياس، قالت والدتي: إنها مهمتك يا إنصاف فكري في حل لهذه المشكلة، قلت لوالدتي: سأفكر أعدك بذلك.

بعض أصحاب المحلات التجارية في بعض الأماكن والمشاغل النسائية يضعون مرايا مزدوجة الاتجاهات في غرف الملابس ، يعني تشاهدين المرايا ولكن هم يرونك من وراها ،

بينما تبدأ المرأة فى تجربة الملابس فى غرفة التجريب يلتقطون لها صور ومقاطع فيديو ومن ثم تباع وتجد هذه الصور طريقها للانترنت ، فكوني حذرة ،والأفضل في هذا كله

الإبتعاد عنها وعدم دخولها ،وتأكدي من مقاساتك في المنزل بدقة، وحتى لو لم تناسبك بإمكانك تبديلها أو حتى إرجاعها حسب سياسة كل محل

كيف تتعرفين على المرايا المزدوجة :

حين نكون في الحمامات العامة ، وغرف الفنادق ، و غرف تبديل الملابس

كم منا يدرك أن المرآة المعلقة على الحائط هي مرآه حقيقية وليست مزدوجة الاتجاهات ...

من الصعب التعرف على تلك المرأة بمجرد النظر إليها .

إذن فما هي المرأة المزدوجة ؟

هي مرآه زجاجية ترى نفسك فيها حين وقوفك أمامها ولكن من الجانب الآخر

يمكن الرؤية من خلالها

اختبار بسيط:

ألصقي رأس إصبعك تجاه السطح الزجاجي للمرأة التي ترغبين بفحصها، إن

لاحظت وجود مسافة بين إصبعك وصورته في المرآة فهي مرآة حقيقية

طبيعية أصلية لا تخافي منها

ولكن إذا انطبق الإصبع على على صورته في السطح الزجاجي فأنها مرآه

مزدوجة .

تذكر وتذكري دائما فحص المرآة التي تتعامل وتتعاملين معها، ولكن هذا إذا

اضطررت بشدة لدخولها وكما ذكرت الأفضل عدم دخولها للحيطة والحذر

الكشف عن الكاميرات اللاسلكية:

الكاميرات التي قد يستخدمها هؤلاء الأشخاص قد تكون سلكية ،وهذه يصعب كشفها إذا كان الكاميرا والأسلاك مخفية جيدا،وقد تكون كاميرات لاسلكية ،ويوجد أجهزة للكشف عنها ،وللمزيد عن هذه الأجهزة يمكن زيارة هذا الموقع:

http://microvideox.com/multi-sweep-hidden-camera-detector.html

عدد مرات فتح الباب

الامتحانات على الأبواب لذلك تظل والدتي قلقة وخائفة علينا وخصوصاً على أخي ناصف لأن امتحانات التوجيهي هي تحديد مصير كما تقول والدتي، التوجيهي يفتح أمامك الأبواب على مصراعيها، كأنما الآفاق تدعوك لتزورها، وتمتطي صهوة الغيوم، في رحلة النجاح، أما إذا ان المعدل متدني أو فشلت في امتحانات التوجيهي فمن الممكن أن يوقدك الرسوب إلى رسوب ويعني ذلك فشل في الدراسة وقد تفشل في الحياة.

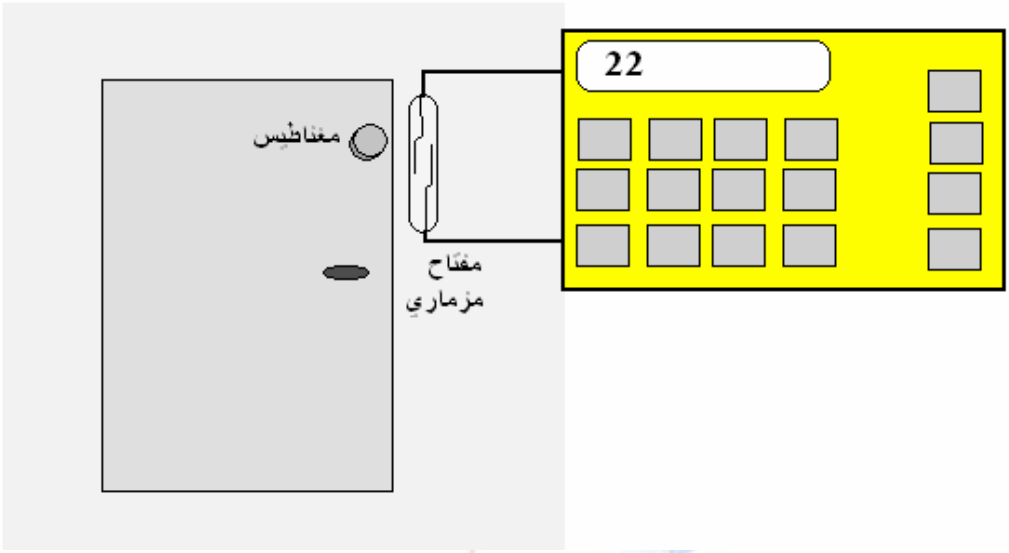
وللنجاح حلاوة لا يتذوقها إلا الناجح، فتمتلئ الأحياة والحارات بالزغاريد، وتعتلي الفرحة الوجوه والمدن والقرى والسماء، لذلك تتمنى والدتي أن ننجح جميعاً في الامتحانات، وتتمنى ان يحصل أخي ناصف على معدل في التوجيهي، ليدخل إلى الجامعة، ولكن تجري الرياح بما لا تشتهي السفن.

تجلس والدتي مع ناصف تحاول تشجيعه ليلاً نهاراً، كي يدرس لكن ناصف يمل بسرعة وما أن تدخل والدتي إلى غرفتها لتأخذ قسطً من الراحة حتى يغافلها ويخرج، لذلك تبقى أعصاب والدتي متوترة، وغاضبة تتمنى أن تنتهي الامتحانات وينجح الجميع.

ذات مرة كانت والدتي حزينة لا تعرف ماذا تفعل، هل تبقى هكذا؟ كحارس الباب إلى أين يا ناصف، لا تذهب يا ناصف، يكفيك ساعة للراحة عد إلى كتبك يا ناصف، وناصف يعتبر الموضوع مجرد إلقاء تعليمات والأوامر ليس إلا، هذا هو الصراع الدائم بين الآباء والأبناء، الآباء يتمنون النجاح والسعادة والراحة، لأبنائهم والأبناء يعتبرون ذلك تدخلاً في حياتهم ووضع حدود لحرياتهم فكل شيء ممنوع على حد تعبيرهم.

لذلك اقترحت على والدتي اقتراحاً أن تجلس في غرفتها، وتستطيع معرفة عدد مرات فتح الباب بدون تعب وملاحقة دائمة لناصف، وذلك بأن تضع مفتاحاً مزمارياً على إطار الباب وتوصل الآلة الحاسبة بأسلاك رفيعة مع المفتاح المزماري، وتثبتي على طرف الباب مقابل المفتاح المزماري مغناطيس صغير،ثم تصفّري الآلة الحاسبة وتدخلي فيها ١++ وتتركيها فعندما يفتح الباب في كل مرة يضاف رقم ١ إلى المجموع الذي يظهر على الشاشة،وهذا الرقم هو عدد مرات فتح الباب(+١)، وبذلك تعرف كم مرة خرج ناصف وقد تواجهه بأفعاله.

قالت والدتي: لكن هذا الأمر لن يفيدني، لأن سيسجل النتائج، أي عدد مرات فتح الباب وذلك يعني، أن ناصف يكون قد خرج، إنني أريد أن أراقب تحركات ناصف لأمنعه عن الخروج، قلت لوالدتي: إذاً ما رأيك يا أمي أن تحضري كاميرا ويب، وتثبتها على حافة الباب ومجرد أن أتى ناصف وأراد أن يخرج يرن التلفون وبذلك تعرفين تحركات ناصف وتمنعيه من الخروج، قالت والدتي: يعني أن الكاميرا تكون مربوطة بالتلفون، قلت لوالدتي: أجل، أجل يا أمي، ومبرمجة على الحركة، فإذا تحسست حركة ما يرن التلفون، قالت والدتي: إنه أمر رائع وبذلك أمنع ناصف من الخروج ليلاً.


22
مغناطيس
مفتاح
مزماري

هل يدخن أخي؟

دائماً أخي ناصف يقلق راحة والدتي، ودائماً تحاول البحث عن حلول لما يفعل، فهي دائماً خائفة عليه على وجه الخصوص، لأنه كبر، ويخرج كثيراً مع أصدقائه، ووالدتي تعي تماماً، ماذا يعني أصدقاء السوء لذلك تحاول أن تعطينا النصائح والإرشادات حولهم وكيف أن الصديق السيء يجر صديقه إلى طرق الشر والرذيلة والانقلاب.

أما ناصف كما قلت سابقاً فحكايته حكاية، إنه يعتبر نفسه قد كبر أصبح شاباً ولا يجوز لأحد التدخل في حياته، ويعتبر ذلك انتقاصاً من شخصيته، وجرحاً لكرامته، فهو يرفض تماماً النصائح كما شباب اليوم إنها مرحلة عصيبة على الجميع كما تقول والدتي، الخوف على الشباب أكثر من الفتيات أصبح في هذه الأيام.

وذلك لأن الفتيات ما زلن يحترمن أنوثتهن والكلام يذهب ويأتي معهن، من أجل هذه الأسباب وأسباب غير معلنة عند والدتي تحاول تقصي أخبار ناصف أو مراقبته بطرقها الخاصة.

أخبرتني والدتي ذات مرة، إنها تظن أن ناصف يدخن، قلت لها: لا لم أراه يوماً يدخن، قالت: خارج البيت يا ابنتي، إحساسي يقول أنه يدخن، قلت لوالدتي: وكيف ستتأكدين من ذلك؟ قالت: لا أدري لكنني سأفكر في طريقة، قلت: ما رأيك أن تشتري لناصف قبعة بيضاء كهدية، وتطلبي منه أن يرتديها أينما ذهب لأنها هدية منك، قالت والدتي: وما علاقة القبعة البيضاء بالتدخين، قلت: وبعد ذلك انقعي القبعة بماء مقطر وعن طريق جهاز الكتروني بإمكانك الكشف عن كمية النيكوتين العالقة في القبعة، قالت والدتي: وأعرف إذا كان ناصف يدخن أم لا، قلت لوالدتي: أجل وبذلك تقطعي الشك باليقين، قالت والدتي: إنها فكرة رائعة، رائعة يا إنصاف، وهرعت إلي تقبلني وتشكرني على أفكاري الرائعة.

سرقة في حارة جـدي

ذهبنا لزيارة بيت جدي في إحدى الحارات القديمة، كان الجميع يجلسون في شرفة المنزل يحتسون القهوة مساءاً، فجأة، صرخت امرأة من البيت المجاور لص، لص، امسكوا اللص، وبسرعة البرق خرج شاب ملثم من البيت، ركض الشباب ومنهم خالي للقبض على اللص، فهرب ولم يستطع أحد إمساكه.

وظلت المرأة تصرخ وتولول: لقد سرق نقودي، سرق نقودي، ماذا أفعل، أنني امرأة أرملة وأربي أيتام، لقد سرق مصروف البيت، يا رب ساعدني ماذا أفعل؟ قال جدي: مسكينة هذه المرأة ليست هذه المرة الأولى التي يأتي لص إلى بيتها إنها الثالثة، قالت جدتي: بل المرة الرابعة، قلت: معقول، ألم تشتكي لشرطة، قال جدي: لقد اشتكت ولم يعرف الفاعل، قالت جدتي: لقد قالت لي أنها تعرف الفاعل لكنها تخاف أن تبوح باسمه لأنه لا يوجد أدلة لديها، أي إثباتات واضحة، قال جدي: ماذا تقولين؟ كيف تعرف الفاعل ولا يوجد أدلة لديها، قالت جدتي: الفاعل ابن زوجها لقد رأته ذات مرة يتسلل إلى البيت خفية وفقدت كمية من النقود وعندما تستلم الراتب يأتي فيسرقه.

قال جدي: إنه مجرم وحقير وليس له أمان، مسكينة هذه المرأة، قلت لجدي: ما رأيك أن أعمل خطة للإمساك به أو إظهاره أمام الجميع، قال جدي: كيف يا إنصاف.؟ قلت: أحضر ملكة نحل أضعها في علبة فيها فتحات تهوية ،وفيها مصاغ مقلد، وعندما يأتي اللص ليسرق النقود سيجد علبة المصاغ وسيسرقها ،لا بد أنه سيأخذ العلبة كاملة لأن العلبة ستكون مغلقة جيدا.

وما أن تصرخ السيدة لص، لص دخل البيت وسرق النقود، أكون أنا وضعت كمية من النحل في علبة أخرى، في تلك اللحظة أطلق النحلات قرب بيت اللص ونتبعه ، فيذهبن إلى حيث الملكة في الصندوق الموجود عند اللص ويلدغنه ،وبذلك لن يستطيع التخلص منهن، فيصرخ ويمسكه شباب الحارة، ويتم تسليمه لأقرب مركز أمني، وحتى لو هرب نستطيع إخبار الشرطة بالأمر، ومتابعة مراكز الصحة القريبة في المنطقة والاستفسار عن شخص تم لدغه من قبل النحل في البارحة، فإذا أتى إلى المركز نأخذ اسمه وعنوانه ونخبر رجال الأمن بما حصل وينال جزاءه.

قال جدي: إنها فكرة رائعة يا إنصاف ولكن لماذا ستلاحقه النحلات؟ قلت لجدي: ستلاحق النحلات ملكة النحل يا جدي لأن النحل يصدر رائحة معينة تدعى الفرمون، تستطيع النحلات تمييزها ولذلك ستبقى النحلات تلاحقه فتلدغه حتى يلاقي ما كتب الله له، قال جدي: إنها فكرة عبقرية يا ابنتي، هنيئاً لنا بك وبعقلك المبدع.

سارق الملابــس

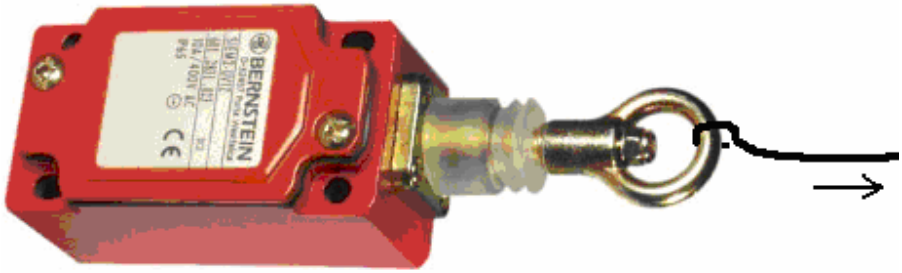
تعاني والدتي من سرقة الملابس، عندما تضعها على حبل الغسيل، فما أن تنتهي والدتي من غسيل الملابس، وتضعها على الحبل، وتدخل البيت لتأخذ قسطاً من الراحة، حتى تختفي ملابس والدي تحديداً.

فتغضب والدتي وتحاول التفكير في الأمر، لماذا الملابس الرجالية، لماذا ملابس زوجي بالتحديد؟ وكنت أتساءل تماماً كوالدتي، لماذا ملابس والدي على وجه الخصوص. ملابس أخي ناصف تبقى كما هي، وكذلك ملابس والدتي، وملابس أخي ناصف إذاً هنالك رجل يسرق الملابس ولكن لماذا أقول رجل، من الممكن أن تكون سيدة استدركت تفكيري وقلت: لا إن السارق رجل ويرتدي ملابس كملابس والدي، ومن الممكن أن السارق لا يرتدي الملابس المسروقة، وإنما هي هوايته المفضلة سرقة الملابس الرجالية لذلك من المحتمل أن يكون السارق سيدة.

ومن الممكن أن السارق يريد الانتقام من والدي لسبب ما، أو يريد مداعبة والدي، المزاح الثقيل معه، على كل الأحوال، مهما كانت غاية السارق وأهدافه فالأمر يتطلب أخذ الحيطة والحذر وإجراء اللازم، لمنع تكرار الأمر، قالت والدتي: ما رأيك في الأمر يا لين؟ قلت: لا عليك يا والدتي الأمر بسيط وسهل، وسننتهي من المشكلة بشكل دائم.

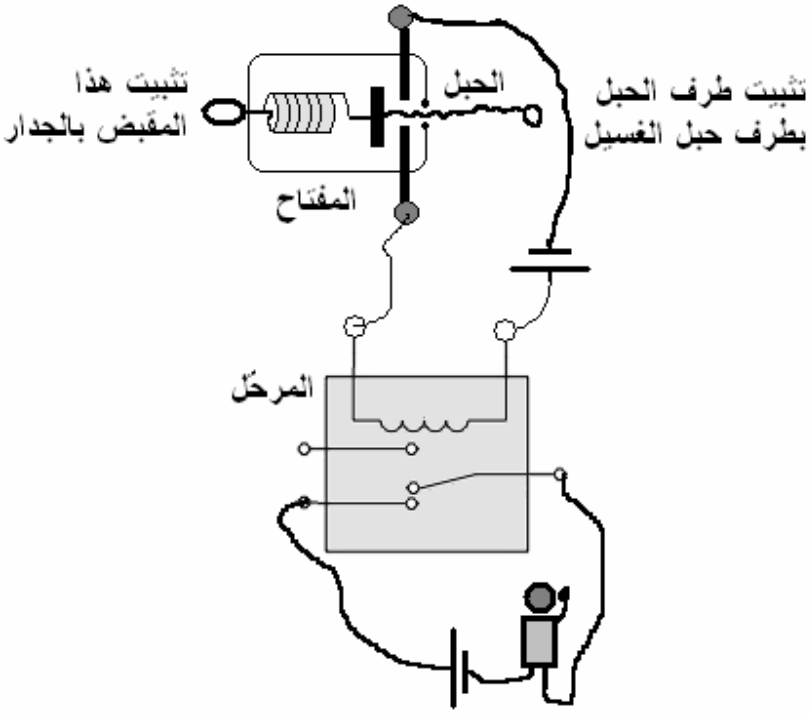
ما عليك إلا إحضار مجس حركة مثل الذي استخدمناه سابقا،وتصليه بمنبه صوتي ويثبت المنبه قرب حبل الغسيل، فما أن يقترب السارق من الحبل، حتى يبدأ المنبه بإصدار الأصوات فيهرب السارق أو تخرجي من البيت لتريه وبذلك تنتهي مشكلة سرقة ملابس والدي، قالت والدتي: إنها فكرة رائعة يا لين.

ويمكن استخدام نوع من المفاتيح يعمل بسحب حبل مثل المستخدم في مراوح الجدران ،وكذلك في جرس الطوارئ في الحمّام.

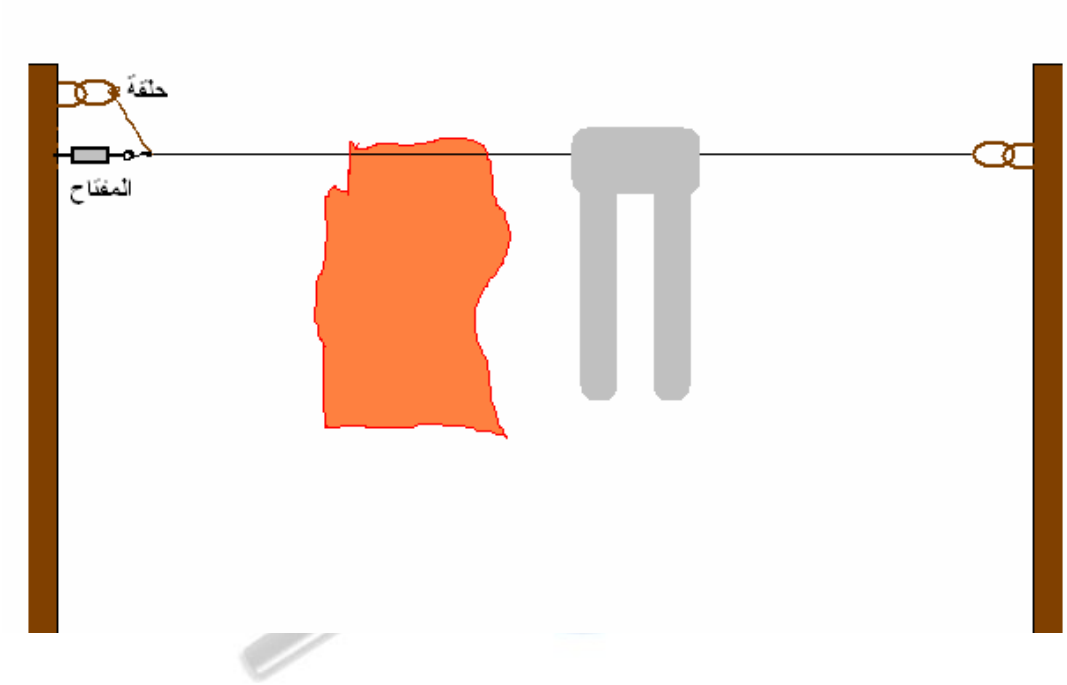


يربط المفتاح بطرف حبل الغسيل ويوصل في الدائرة الكهربائية الموضحة في الرسم حيث يوصل مع جرس يعمل بالبطارية،حيث يستخدم مرحّل(Relay) لتشغيل جرس في حال فتح الدائرة.

عند وضع الغسيل على الحبل سيكون المفتاح مشدودا ودائرته مغلقة ولهذا تكون دائرة المرحل مفتوحة،وعندما تقل كمية الغسيل عن الحبل تفتح دائرة المفتاح وتغلق دائرة المرحل فيرن الجرس .



يمكن أن يربط حبل موازي لطرف الحبل المربوط بالمفتاح لتخفيف قوة الشد على المفتاح،كما هو موضح في الرسم.



حادث سيارة:

ذاع صيتي في الحي وذلك بسبب أفكاري وتجاربي فكل الجيران أصبحوا يعرفون أنني اعتمد في حياتي وفي تفكيري على الحقائق العلمية فلا يكاد يمر أمام عيني أحر ما حتى أفكر فيه بجدية وأعمل على تنفيذ الأمور المتعلقة به، وأن صعب الأمر علي استعين بمن هم أكبر مني عمراً أو علماً وثقافة لذلك في يوم من الأيام سمعنا صوت صراخ في الحي وعندما خرجنا لمعرفة الأمر كان جارنا أبو ناصف يتشاجر مع السائقين فلقد أصدمت سيارة السائق بسيارة جارنا أبو ناصف لكن السائق لا يعترف.

كانت الضربة كما زعم السائق خفيفة وبين الحين والأخر في لحظة الشجار كان السائق يعرب عن رأيه أنها لا تستحق كل هذا الشجار وأنه ليس مضطراً لدفع تكاليفها... وكذلك فهو ليس المسئول عنها.

لكن جارنا أبو ناصف يصر إصراراً عميقاً أنه الفاعل والسائق يرفض الاعتراف.

نظر أبو ناصف إلي كأنما أراد أن يقول أنقذيني.

فذهبت أتفحص السيارة فوجدت كشطاً خفيفاً بجانب باب السيارة قد أتلف الدهان.

ابتسمت قائلة عمي أبو ناصف سنعرف الحقيقة بعد إجراء فحص الدهان.

رقعني السائق نظرة غريبة وقال لن أقتنع بكلام طفلة

قال أبو ناصف: بل ستقتنع بعد أن تر بعينيك ما سنفعله هذه الطفلة

قلت لقد التصق رقاقات من دهان السيارة التي تسببت بالحادث بسيارة أبو ناصف،وسنأخذ هذه الرقاقات ونقارنها بدهان سيارتك.

ولا بد أن رقاقات من دهان سيارة أبو ناصف التصقت بسيارتك سنأخذ بعضها ونقارنها مع دهان سيارة أبو ناصف.

قال السائق:كيف ستتأكدين أيها المغرورة

قلت هنالك عدة فحوص، أولها :الفحص باستخدام المجهر.

سنأخذ الرقاقات السابقة ونقارنها تحت المجهر،من حيث اللون،عدد الطبقات ،أي عدد المرات التي دهنت فيها السيارة ،وغير ذلك.

قامت لين بإحضار مجهر وأجرت الفحص وأثبتت أن سيارة هذا السائق هي التي اصطدمت بسيارة أبو ناصف،والآن إلى الفحص الثاني لإكمال الحجة.

أما الفحص الثاني فهو فحص الذوبان في المذيبات المختلفة،وهو يعتمد على ما يلي:

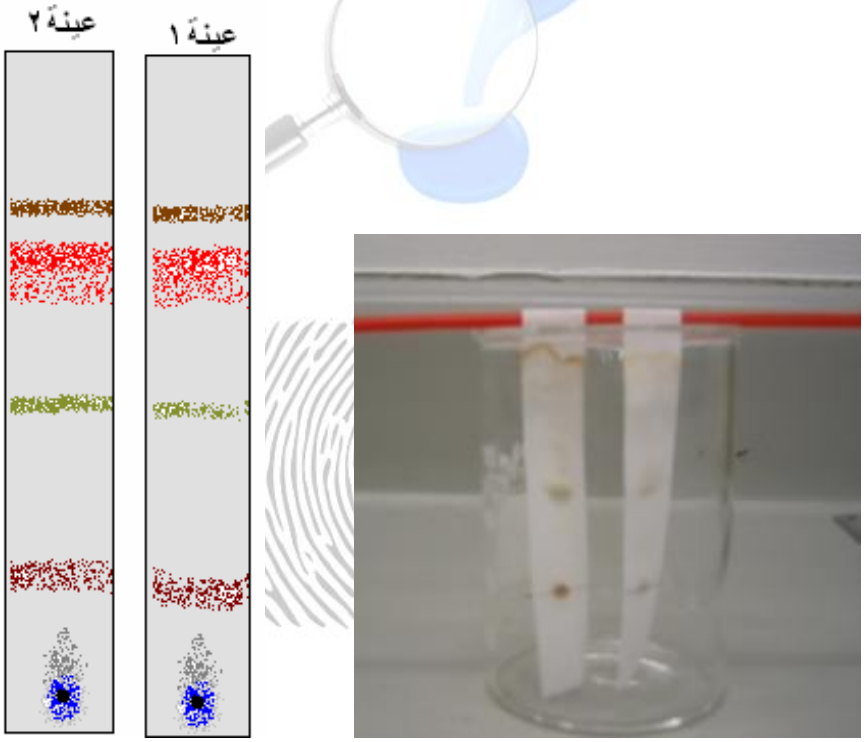
بما أن أنواع الطلاء المختلفة يتم إذابتها بأنواع مختلفة من السوائل المذيبة حسب نوعها، فبعض أنواع الطلاء تذاب بالماء وبعضها بالتنر ومن المذيبات الأخرى بروبانول، إيثانول، بيوتانول،حمض الخليك.

ويمكن عند الحصول على رقاقة من الدهان أن يتم تجزئتها إلى أجزاء صغيرة وتوضع نقطة من كل مذيب على هذه الإجراء مع التحريك باستخدام عيدان تنظيف الأسنان دون خلط هذه العيدان ببعض ،وملاحظة نوع المذيب ومقارنة الرقاقتين

أما الفحص الثالث فهو الفصل اللوني (كروماتوغرافي) وهو أكثر دقة

يتم تذويب كمية قليلة من هذا الدهان بنقاط قليلة من المذيب للحصول على محلول مركّز قدر المستطاع ثم توضع نقطة منه على طرف شريط من ورقة ترشيح وغمر طرف الورقة بنفس المذيب.

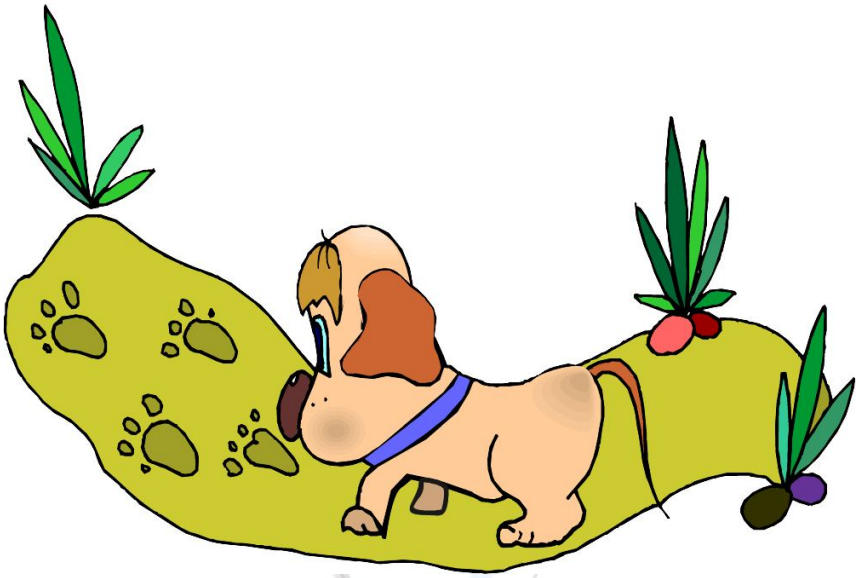
بعد فترة (بحدود الساعة أو أقل) تنفصل الألوان المختلفة المكونة لهذا الطلاء مكونة لطخات ملونة بألوان مختلفة على أبعاد مختلفة على الشريط، وإذا تشابه بين طلاء السيارة المفروضة وطلاء السيارة الأخرى فهذا دليل قوي جداً.



وقد ثبت لدّي أن هذا السائق هو الذي صدم سيارة أبو ناصف بسيارته هذه.

بعد النجاحات المتعددة التي حققتها في هوايتي وهي (**البحث الجنائي**) قررت أن أعرف المزيد عن هذا العلم،وها أنا أشركم معي في المعلمات التي حصلت عليها:

اقتفاء الأثر



إتباع آثار أقدام الإنسان أو الحيوان أو أثر دراجة أو سيارة... يحتاج إلى مران كثير. إذ هو يختلف بالنسبة إلى طبيعة الأرض، فالأثر الواقع في أرض رملية يختفي سريعاً بينما يعمر الأثر في الأرض الطينية كثيراً. فواجب المحقق أن يتأمل الأثر فيقدر عمره بالضبط ويعرف ما إذا كان صاحبه قد سار مسرعاً أو مبطئاً، أو أن هذا الأثر مخادع فيه، فكثيراً ما يسير بعض اللصوص إلى الخلف لكي يخادعوا بآثارهم. وكثيراً ما يلبسون أحذية نسائية ليضللوا متتبعيهم،... إلى آخر ما هنالك من حيل وخبث... ولكن كل هذه الحيل لا تخفى على المحقق اللبيب.

وللقيام باقتفاء الأثر عملان: هما:

١. ملاحظة الآثار وتدقيقها وتدوينها وحفظها.
٢. المقياس بينها واستخلاص نتيجة حاسمة.

أثر أقدام الإنسان:

قد لا يتبين الأثر واضحاً الحشيش ولكنه قد يظهر على التراب واضحاً، إلا أن أثر القدم الحافية يصعب كثيراً فهمه على المبتدئ فما عليه إذا عرف الأثر، إلا أن يأخذ صورته ويرسم خطاً من رأس الخنصر إلى رأس الإبهام ويرى موضع بقية الأصابع فوق الخط وتحته، لأنه لا يوجد بين ٥٦ مليون من الناس ما تتشابه أرجلهم تماماً كهذا الاختلاف الواقع في تغضنات الإبهام بين الفرد والآخر حتى يستحيل أن يتقارب شخصان بتغضنات واحدة.

أما إذا كانت القدم كاسية، فمن السهل تميزها فيما إذا كانت أثر رجل أو امرأة أو ولد بالنسبة إلى شكلها وحجمها. وأسهل طريقة لحفظ صورة الأثر: أن نصوّره ونقيس أبعاده وهي الطول والعرض وعرض الكعب وبهذه الصورة يمكن تمييزه بين مئات الآثار

وتختلف الزاوية التي بين القدمين بسحب مشيه الشخص، فالذي يكون حاملاً حملاً ثقيلاً تكون الزاوية بين قدميه صغيرة والضد بالضد، والأعمى يترك أثر عصاه كحفرة صغيرة في الأرض أمام قدمه والرجل الراكض لا يترك تقريباً أثراً لكعوبه في الأرض والرجل السكران تكون مشيته غير منتظمة أي تكون خطواته متصالبة. والرجل الطويل يضغط كثيراً برأس قدمه، وتقاس الخطوة من رأس القدم الخلفية إلى كعب القدم الأمامية وهي تختلف بحسب اختلاف طول الأشخاص فإذا كانت غير منتظمة فهي دليل على مشية مترددة.

أثر الدراجة:

الدراجة تترك أثراً له عرى إذ يشكل أحد الخطين الدولاب الأمامي ويشكل الثاني الدولاب الخلفي وهو يحمل الثقل أكثر، فانظر الجهة الأضيق من العروة، فهي الدليل على سير الدراجة من جهتها وكذلك أيضاً في السيارات.

أثر السيارات:

السيارات تترك عادة أثراً واضحاً جلياً إذا سارت على أرض ترابية، وهي تقذف التراب أو الطين إلى مسافات متناسبة مع سرعتها عن جانبي الأثر، فكلما بعد التراب يدل على سرعة السيارة ثم أنها تقذفه عادة في اتجاه يعاكس اتجاه سيرها، ومن هنا يستدل على وجهة السيارة.

الأثر على الحشيش:

يكون الأثر على الحشيش أكثر لمعاناً، ثم أن الحشيش ينكسر تحت قدم صاحب الأثر لدى كل خطوة فيمكن الاستدلال عليه منها بسهولة.

آثار الحيوانات

يمكن دراسة الحيوانات وهي في بيئتها الطبيعية ،حيث نستطيع تتبع أثار أقدامها أو الآثار التي تتركها نتيجة لنشاطها سواء في غذائها أو تكاثرها ،ويمكنك البحث عن آثار أقدام الحيوانات التي تنتشر في منطقتك وتصوير هذه الآثار أو عمل قالب لها ثم الرجوع إلى الكتب المتخصصة بالحيوانات للتعرف على الحيوان الذي ترك هذه الآثار(ارجع إلى كتابنا مدخل في التاريخ الطبيعي) .

وإذا وجدت آثار أقدام ورغبت بعمل قالب لها يجب أولاً عمل أطار حول هذه الآثار من الورق المقوى أو الخشب بارتفاع ٢سم ويجب أن يكون الإطار أعرض بقليل من الأثر ثم يغرز في التربة بلطف خوفاً من إتلاف الأثر وبعد ذلك تخلط كمية من الجبس مع الماء بنسبة (٢جبس إلى ٥ ماء) ويصب الخليط داخل الإطار ، وعندما يجف يرفع القالب ألجبسي ويغسل لتنظيفه من التربة .

يسهل التفريق بين الحيوانات التي تمشي على أربع والتي تمشي على اثنين والتي أطرافها الخلفية أطوال كالأرانب واليربوع، والتي جسمها طويل كالسنجاب والنمس، والتي جسمها عال وأطرافها قريبة من بعضها بعضاً كالخنزير ،والتي ليس له أطراف كالأفعى ،كما أن المسافة بين الأقدام الأمامية والخلفية يدل على حجم الحيوان ،وكذلك مقدار إنغراز الأثر على الأرض يدل على ثقل الحيوان

ثم يجب التفريق فيمن له خف أو ظلف أو ظفر... كما يجب التفريق بين الطيور التي من عادتها المشي على الأرض، والتي من عادتها القفز على الشجر. أو التي تتراوح بين هذا وذاك والتي أصابعها مرتبطة بغشاء أو منفردة حرة....الخ.

نشاط١:

١.اختر مكانا به رمل، سواء في حديقة أطفال أو ملعب أو حتى في الصحراء

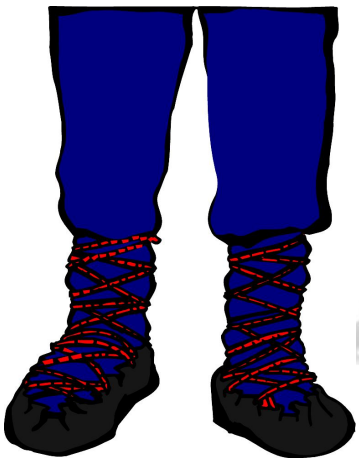
٢.امش على الرمل ببطئ ،ثم بسرعة

٣.أمش وأنت لا تحمل شيء ،ثم امش وأنت تحمل شيئا ثقيلا

٤.أمش إلى الأمام ثم الخلف

٥.وفي كل محاولة تفقد مكان خطواتك وحدد شكلها

٦.اطلب من أحد معارفك أن يمشي بالطريقة التي يريد دون أن تراه ،ثم حاول تحديد الطريقة التي مشى بها



اطلب من إخوانك وأخواتك أن يفعلوا نفس الشيء ولاحظ الفرق بين أثر خطوات الذكر والأنثى.

احصل على أحذية من مختلف المقاسات،وقس طول وعرض أثر الحذاء على الرمل وحدد نمرته بحيث إذا شاهدت أثرا على الأرض تستطيع تقدير نمرة هذا الحذاء،وهل هو لذكر أم أنثى.

نشاط٢:

اختر تربة رطبة وانطلق بدراجتك الهوائية خلالها ،تحرك نحو اليمين ونحو اليسار بسرعات مختلفة ،ويمكن أن تكون لوحدك على الدراجة أو تحمل زميلا لك ،ثم تفقد التربة ،لاحظ شكل الأثر وعلاقته بالاتجاه ،وكذلك تأثير الوزن على الأثر.

بعد أن تكمل أطلب من أحد أصدقائك أن ينطلق بدراجته على هذه الأرض الرطبة دون معرفة الشخص الذي سيفعل هذا ولا الدراجة التي سيركبها .ثم تفقد الثر لمحاولة معرفة اتجاه السير والسرعة والثقل،هذه المعلومات يمكن أن تعممها على السيارات.

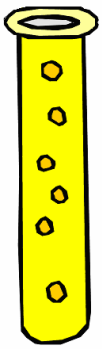
التربة

التربة يمكن أن تعطي دليلا مهما عن المكان الذي جاء منه الشخص الذي نجمع معلومات عنه،فعندما يسير على الأرض سوف يترك حذائه أجزاء من التربة العالقة به خاصة إذا سار على سطح ناعم مثل بلاط المنزل أو أدراجه

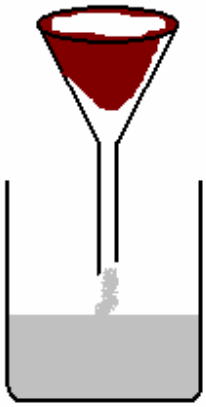
امسك عينتين أحضرهما بعض الزملاء (أنت لا تعرف هل هما من مكان واحد أو لا) ،تفحص لون التربة ،مكوناتها،حجم حبيباتها ،استخدم عدسة تكبير لمشاهدة مكونات التربة بشكل واضح ،هل يوجد فتات لبعض أنواع الصخور ،هل توجد مواد عضوية ،أي مخلفات مثل :قطع بلاستيك صغيرة،زجاج،خشب،...

١- اضغط التربة بيدك هل تتفتت أم تحتفظ بشكلها؟

٢- يمكن قياس حموضة التربة بواسطة إضافة ماء مقطر لها ثم استخدام ورق دوار الشمس، ضع في أنبوبي اختبار نظيفين كميتين متساويتين من التربة من العينتين ثم أضف كميتين متساويتين من الماء المقطر للأنبوبين



خضّ ألأنبوبين جيدا ثم صفّ السائل بواسطة ورق ترشيح، واستخدم ورق دوار الشمس لقياس الحموضة (يعطي اللون الأزرق في الوسط القاعدي واللون الأحمر في الوسط الحمضي)،ولنتيجة أكثر دقة يمكن استخدام ورق الكاشف العام الذي يعطي رقم الحموضة (١-١٤) بمقارنة لون الكاشف مع اللون المناسب على غلاف العبوة



٣- يمكن قياس نسبة رطوبة التربة ،زن كميتين متساويتين من عينتي التربة ثم ضعها في فرن تجفيف أو عرضهما للشمس لفترة من الوقت ،هل بقيت كتلة العينتين واحدة أو تغيرت؟

٤- يمكن قياس نسبة المواد العضوية في التربة ،بعد تجفيف التربة بالطريقة السابقة يمكن أخذ عينتين متساويتين وحرقهما في فرن بشكل كافي لحرق جميع المواد العضوية الموجودة بهما،هل بقيتا متساويتين

٥- بعد إجراء جميع الفحوص السابقة يمكن وضع النتائج في جدول للتأكد من أن العينيتين من نفس المنطقة،طبعا لو وجدت فروق بسيطة فهذه لا تمنع أن تكون العينيتين من مكان واحد حيث لا تكون التربة متشابهة تماما في نفس المكان

	الصفة	عينة١	عينة٢
١	اللون	بني فاتح	بني فاتح
٢	حجم الحبيبات	ناعمة جدا	ناعمة
٣	نتيجة ضغط التربة	تفتتت بسرعة	تفتتت بسرعة
٤	الرطوبة	العينيتين متساويتين	
٥	المادة العضوية	يوجد فرق طفيف بينهما	
٦	الحموضة PH	٨	٧.٦
٧	أجسام غريبة	قطع خشبية + صدأ حديد	قطع خشبية

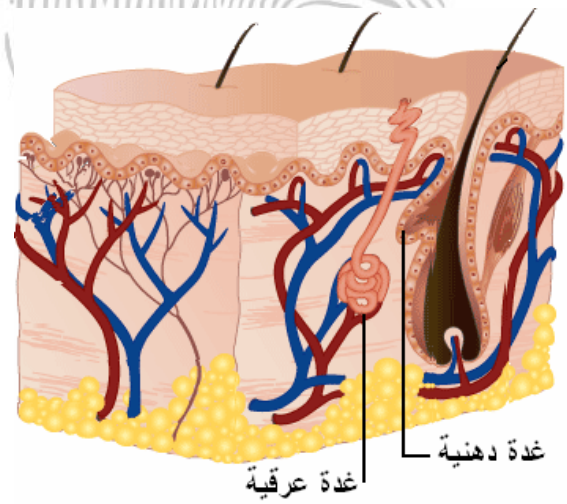
من الجدول السابق نجد تطابقا كبيرا بين العينتين ،ووجود صدأ الحديد ،وفتات الخشب ربما يدل على وجود ورشة بناء قريبة.

رفع البصمة

إن أول ما يبحث عنه المحقق في مكان الحدث هو البصمات،لأن البصمة تعتبر دليل مهم في إثبات شخصية الفاعل،فلا يوجد شخصين على هذه الأرض لهما نفس البصمة ،وهذا الأمر توكده الآية الكريمة (بَلَى قَادِرِينَ عَلَى أَنْ نُسَوِّيَ بَنَانَهُ) (سورة القيامة: ٤)

ويتم رفع البصمة بطرق مختلفة حسب نوع السطح الموجودة عليه، ثم تقارن بالبصمات التي تكون عند الشرطة لأصحاب السوابق،فعندما يلقى القبض على مجرم يتم أخذ بصمات جميع أصابعه وتحفظ عند الشرطة وتصنّف إلى مجموعات ،علما أن البصمات تقسم لثلاثة مجموعات رئيسة هي: العلماء قاموا بتقسيم البصمات إلى مجموعات رئيسة هي: ألقوسيه،الحلقية ،المغزلية

سبب تكون البصمة:



مقطع في الجلد

تحمل يد الإنسان بقايا الأشياء التي يلمسها مثل الأوساخ،والدهون وبقايا الأطعمة ،والمواد الكيميائية التي يستخدمها مثل العطور والكريمات، وكذلك الدم إذا تعرض لجرح.

وحتى اليد النظيفة تحمل الكثير من المواد بسبب الغدد العرقية والدهنية التي تنتشر في سطح الجلد،وهذه المواد تحتوي على إفرازات هذه الغدد مثل الماء والملح واليوريا والحموض الأمينية والزيوت التي تفرزها الغدد الدهنية لتطرية الجلد،وحتى بقايا بعض المواد الكيميائية التي يستهلكها الإنسان مثل بعض الأدوية .

وعندما يمسك الإنسان سطحا فإن بعض هذه المواد تبقى على هذا السطح.

وعملية رفع البصمة تتضمن إستخدام مواد تتفاعل أو تترسب أو تذوب في أحد المواد المتبقية الموجودة في البصمة.

نشاط١:

١-استخدم قليلا حبر المطابع لأنه سهل التنظيف عن اليدين ،وأطبع جميع أصابعك على ورقة بيضاء،أو امسح يدك بمسحوق الطباشير واطبع البصمة على ورق أسود استخدم عدسة تكبير لمشاهدة تفاصيل البصمة .

هل يوجد تشابه بصمات أصابعك ؟

٢-اجمع عدد من البصمات لأصحابك ،وتفحصها جيدا ،هل يوجد بصمات متشابهة؟

١- هل تستطيع تقسم هذه البصمات إلى مجموعات حسب تنوع خطوطها؟

٣-من دراستك لهذه البصمات هل تستطيع من خلال البصمة تخمين بعض المعلومات عن صاحبها،مثل:

- البصمة لإصبع في اليد اليمنى أم اليسرى
- تحديد الإصبع ،إبهام ،سبابة ،وسطى،خنصر،بنصر
- هل هي لرجل أو امرأة
- هل هي لشخص كبير أم صغير.

☠تحذير:معظم المواد المستخدمة في رفع البصمة هي مواد سامة

١- رفع البصمة باستخدام مسحوق الألمنيوم والكربون:

اضغط بصمتك على جسم مصقول مثل سطح رخامي ،كأس من الزجاج أو البورسلين ،غلاف مجلة مصقول،وعاء بلاستيكي،....

إذا كان السطح غامق اللون(اسود،بني، ...) استخدم مسحوق الألمنيوم

،أما إن كان السطح فاتحا فاستخدم مسحوق الكربون(يمكن استخراج قضيب الكربون من بطارية جافة وسحقه للحصول على مسحوق ناعم جدا منه)

رش كمية من المسحوق على مكان البصمة ،بعض دقائق المسحوق سوف تلتصق بالبصمة بسبب الرطوبة الموجودة فيها.

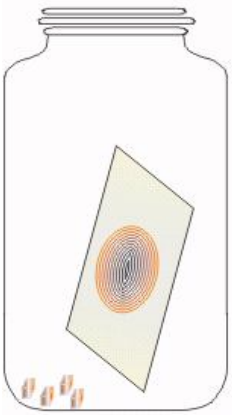
فرشاة ناعمة إعمل على إزالة المسحوق المتبقي حتى تظهر البصمة.

إذا توفر لديك كاميرا رقمية يمكنك تصوير البصمة .

٢-رفع البصمة باليود

المواد : مرطبان زجاجي له غطاء محكم الإغلاق، ورق ترشيح، بلورات قليلة من اليود

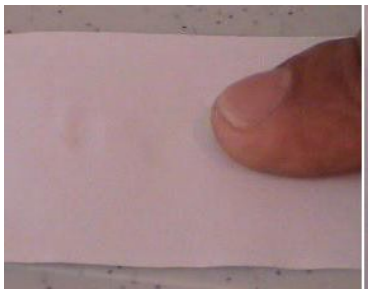
١. ضع بضعة بلورات من اليود الصلب في المرطبان وأغلقه بإحكام
٢. قص قطعة صغيرة من ورق الترشيح واطبع بصمة إبهامك عليها بقوة وضعها في المرطبان وأغلقه.
٣. اترك المرطبان قليلا .



٤. افتح المرطبان واسحب الورقة ثم أغلق المرطبان ، افحص الورقة ، ماذا تلاحظ؟
٥. كيف انتقلت جزيئات اليود (في الحالة الصلبة) إلى الورقة ؟
٦. هل تحول اليود من حالة الصلابة إلى الحالة الغازية مباشرة أم أنه تحول إلى حالة السيولة أولا؟
٧. ماذا تسمي هذه الظاهرة؟
٨. اذكر مواد أخرى تتصف بهذه الظاهرة؟
٩. اترك ورقة الترشيح قليلا بجانب النافذة ثم افحصها. ماذا تلاحظ؟لماذا اختفت البصمة؟
١٠. ماذا حدث لجزيئات اليود التي كانت على الورقة؟

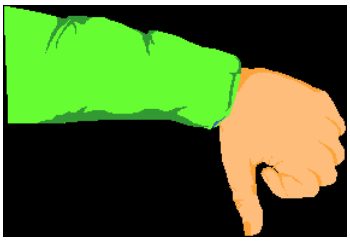
١١. كيف نحتفظ بالبصمة واضحة على الورقة؟

١٢. اذكر بعض مجالات استخدام هذه الظاهرة؟



☠ تأكد من إغلاق الكأس جيدا أثناء التجربة حتى لا ينتشر اليود في الجو.

☠ يمكن الاحتفاظ بالبصمة عن طريقة تغليف الورقة بشريط لاصق شفاف



٣-رفع بصمة الدم:

يمكن رفع بصمة بها آثار دم بالطريقة التالية:

حضّر المحاليل التالية:

١-محلول١: ذوب ٠.٢ غرام من صبغة نفتالين اسود (naphthalene black) أو نفتانول ازرق(naphthol blue) مع خليط مكون من (٩٠ مل كحول ميثلي ، ١٠ مل حمض الخليك الثلجي)

٢- محلول ٢: اخلط ٩٠ مل كحول ميثلي مع ١٠ مل حمض الخليك الثلجي

٣- محلول ٣: اخلط ٥ مل حمض الخليك الثلجي مع ٩٥ مل من الماء المقطر

طريقة رفع البصمة:

١-اضغط بصمتك على قطعة كبد طازجة ثم اضغطها على جريدة حتى تمتص معظم الدم الموجود على البصمة

٢-اضغط البصمة الآن على قطعة زجاج (شريحة مجهر).

٣-ضع الشريحة في فرن تجفيف على درجة حرارة ١٠٠ سلسيوس لمدة نصف ساعة لتجفيفها ، اترك الشريحة حتى تبرد

٤-ارفع الشريحة بواسطة ملقط وضعها في كأس زجاجي يحتوي على المحلول الأول بحيث يغمر البصمة، حرّك المحلول حول الشريحة.

٥-انقل الشريحة إلى كأس يحتوي على المحلول الثاني وحرّك المحلول حول الشريحة لمدة ثلاثة دقائق.

٦-انقل الشريحة إلى كأس يحتوي على المحلول الثالث، واتركها خمسة دقائق

٧- اغسل الشريحة بماء الصنبور جيدا واتركها لتجف.الآن البصمة ظاهرة على الشريحة حيث يمكن تصويرها.

٤- رفع البصمة عن المواد اللاصقة:

١- اخلط ٥ غرام من صبغة جنشن البنفسجي(gentian violet) مع ٥٠ مل الكحول الإيثيلي(ايثانول) و١٠ غرام من الفينول (Phenol)، الاسم العلمي للفينول هو hydroxyl benzene

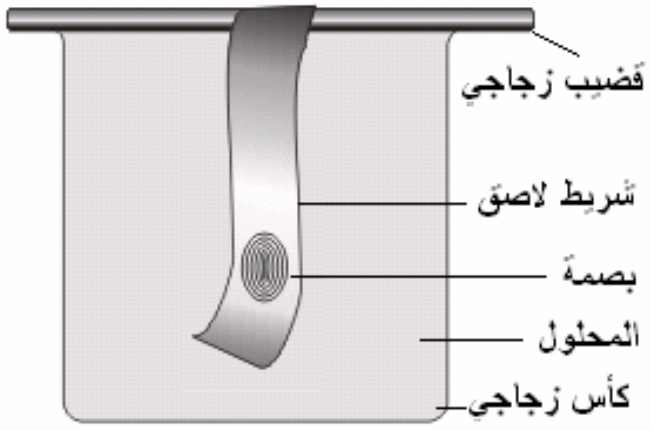
٢-خفف المحلول مع ٥٠٠ مل من الماء المقطر واخلطه جيدا.

٣- اترك الخليط لمدة يوم كامل ثم رشّح الخليط باستخدام ورق ترشيح

٤- ضع السائل الناتج في قنينة بنيّة أو لف القنينة بورق ألمنيوم

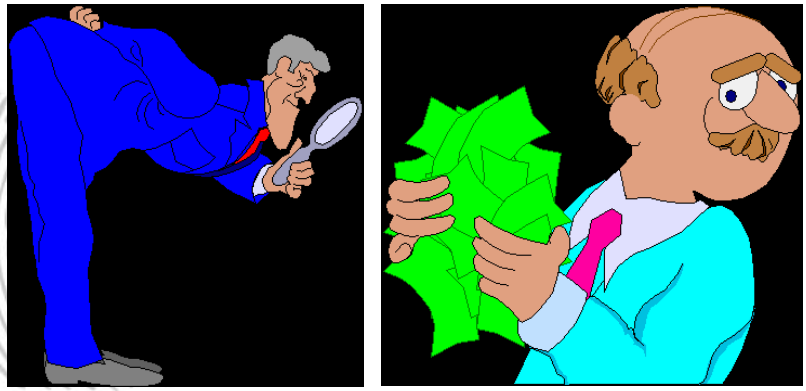
طريقة رفع البصمة:

١-اضغط بصمتك على شريط لاصق



٢-علّق الشريط اللاصق داخل كأس زجاجي يحتوي على المحلول لمدة ١٥-٢٠ دقيقة ثم اغسله تحت صنبور الماء،تلاحظ أن المادة اللاصقة اختفت وبقيت البصمة بلون الصبغة البنفسجي

- يمكن تعليق الشريط اللاصق داخل المحلول بالطريقة الموضحة في الرسم



٥-رفع البصمة بنترات الفضة:

ذوب ٠.٢ غرام من نترات الفضة مع ١٠ مل من الكحول الميثيلي(الميثانول) ،خزّن المحلول في قنينة داكنة اللون أو غطّها بورق ألمنيوم

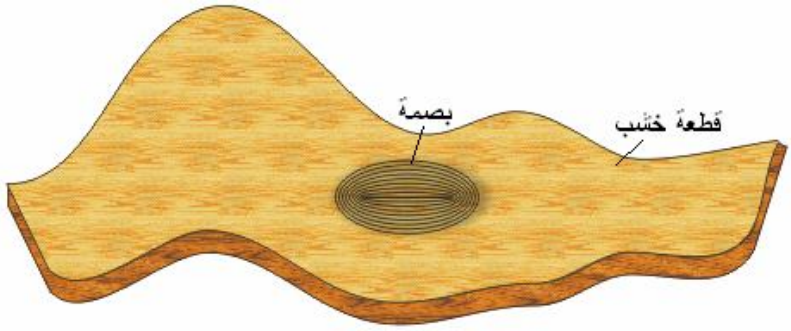
١- ضع بصمتك على قطعة خشب (يجب أن تكون قطعة خشب طبيعية غير مطلية بأي نوع من الطلاء).

٢- استخدم فرشاة نظيفة لتمرير قليلا من المحلول على سطح قطعة الخشب،فقط لترطيب سطح قطعة الخشب ،وليس من المطلوب تغطيسها في المحلول.

٣- بسرعة ضع قطعة الخشب في مكان مظلم حتى تجف تماما.

٤-ضع قطعة الخشب تحت إضاءة مصباح قوي ستظهر البصمة بلون غامق.

نترات الفضة تتفاعل مع مركبات الكلور في العرق (مثل ملح الطعام **Sodium Chloride**) ،وينتج كلوريد الفضة الذي يترسب على قطعة الخشب.



٦-رفع البصمة بمادة Ninhydrin:

الاسم العلمي لهذه المادة **Triketohydrindane hydrate** وهي تتفاعل مع الحموض الأمينية التي توجد في العرق ،ولون البصمة الناتج يتراوح من الوردي إلى الأحمر فالبنفسجي ،وإذا عرّضت البصمة بعد أن تظهر لبخار الأمونيا تتحول للأزرق ،ويمكن استخدام هذه الطريقة لكشف البصمات القديمة التي عمرها عدة سنوات.

٧-رفع البصمة باستخدام صمغ(Superglue) :

(هذه المادة مهيجة وضارة بالجهاز التنفسي والعينين)

١- أطبع بصمة على أنبوب اختبار صغير أو قطعة زجاج.

٢- ضع الأنبوب في مرطبان زجاجي له غطاء يمكن إغلاقه بشكل جيد.

٣- ضع بجانب الأنبوب كأس زجاجي مملوء لثلثه بالماء الحار

٤- ضع طبق بتري زجاجي أو جفنة بورسلين في المرطبان وضع فيه ١٠-١٥ نقطة من **(Superglue)** ،هذه المادة تأتي في أنابيب صغيرة تجدها في البقالات والمكتبات ومحلات مواد البناء

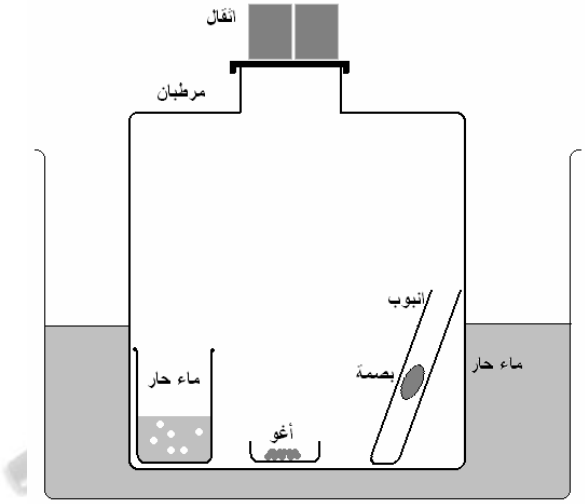
٥- أغلق غطاء المرطبان جيدا وضعه داخل حوض بلاستيكي (طشت) مملوء بالماء الحار،وضع فوقه ثقل كافي حتى لا يطفو

٦- ضع الجميع في مكان جيد التهوية أو خزانة طرد الغاز وانتظر لمدة نصف ساعة.

٧- التفاعل بين المواد المكونة للبصمة ومادة (**Superglue**) يحتاج لدرجة حرارة مرتفعة ،ورطوبة عالية ،وهذه يوفرها الحمام المائي والماء الساخن في الكأس.

٨- بعد نصف ساعة أخرج المرطبان من الحوض ،افتح المرطبان في مكان جيد التهوية،وأبعد وجهك عنه،اترك المرتبان حتى تتطاير الأبخرة الموجودة داخله ثم أخرج الأنبوب الذي وضعت عليه بصمتك.

٩- انظر إلى البصمة ستظهر خطوطها واضحة بيضاء بسبب المواد المترسبة عليها.



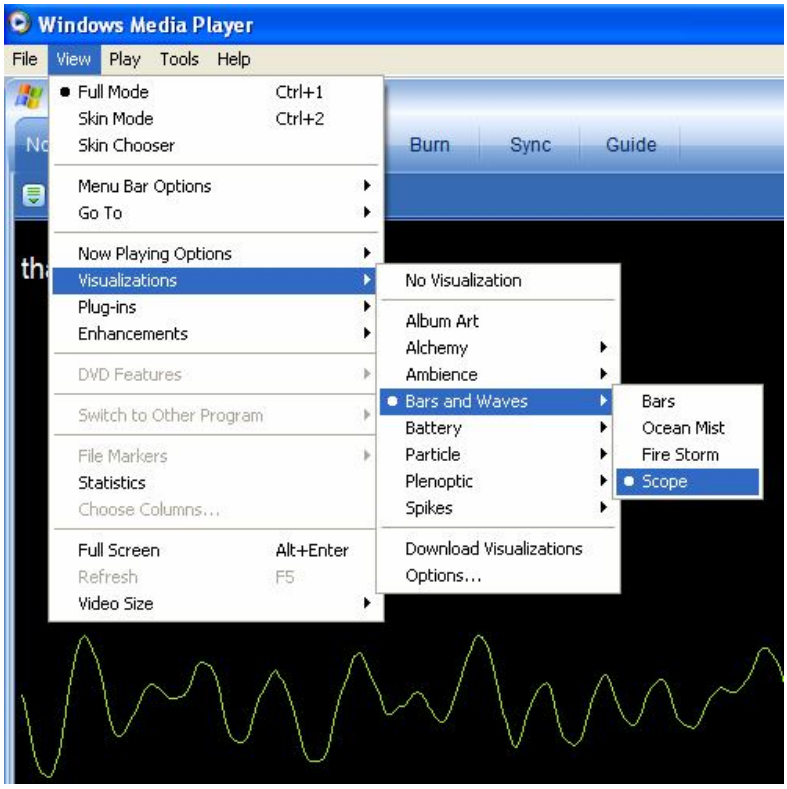
نشاط٢:

بعد جمع عدد مناسب من البصمات لأصحابك ،اطلب من أحدهم أن يضع بصمته على سطح مصقول في الغرفة طبعا وأنت خارجها ،ثم ابحث عن هذه البصمة ،أظهرها(بمسحوق الألمنيوم أو الكربون)، حاول أن لا تسبب تلوث الغرفة وتترك بقايا لهذه المواد.

ارجع إلى قائمة البصمات لديك وقارنها لتحديد الشخص الذي وضع هذه البصمة ،ثم تأكد من صحة نتيجتك .

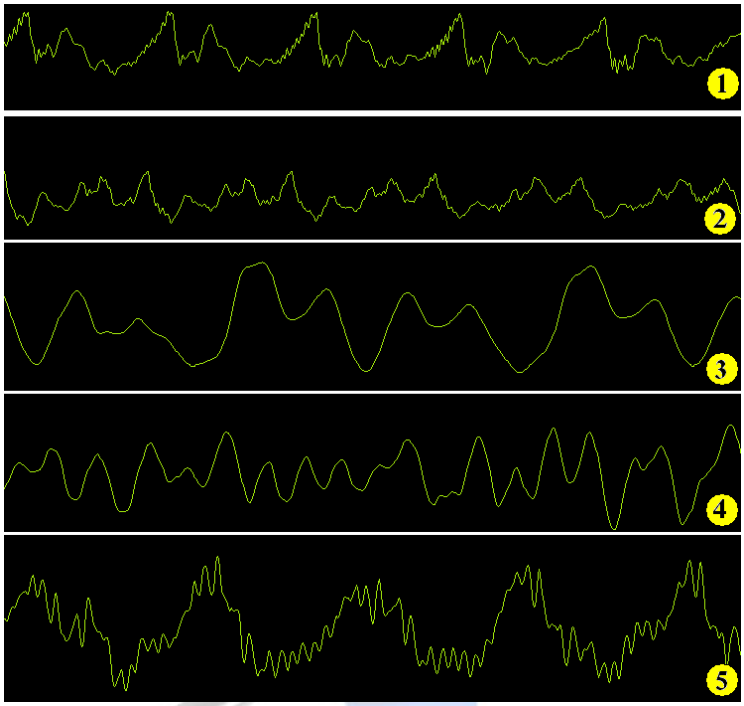
البصمة الصوتية

لقد عرفنا أن لكل إنسان بصمة يد مختلفة عن الآخرين،ولكن ليس هذه البصمة فقط،فهنالك بصمة قزحية العين ،حيث لا تتشابه عند إي إنسانين على هذه الأرض،وهذه البصمة بدأت تستخدم حديثا لإثبات الشخصية،وكذلك لكل إنسان رائحة ،وتركيب أنسجة وغير ذلك الكثير الذي يميزه عن الآخرين ، ومن الصفات المميزة للإنسان كذلك نغمة الصوت ،فصوت كل إنسان يختلف عن الآخرين.



وبالطبع لا نعتمد على السماع بالأذن لتمييز البصمة فقط ،ولكن نستخدم جهاز راسم الذبذبات (أسلوسكوب) ،وإذا لم يتوفر هذا الجهاز يمكن استخدام برنامج(windows media player) ، ونختار (scope) لإظهار شكل الأمواج الذي سيظهر حسب الرسم المرفق

ومن أجل تمييز صوت ومقارنته بصوت شخص ما نقوم بتحويل الصوت إلى نسخة رقمية ونشغله باستخدام برنامج(windows media player) كما هو موضح في الرسم.



تشاهد في رسم الأمواج خمسة رسومات لأصوات مختلفة،ومن تدقيق بسيط في الرسم نلاحظ أن الصوت رقم١ والصوت رقم٢ متشابهين ويعودان لشخص واحد، أما الصوتين رقم٣ ورقم ٤ فيعودان لشخص آخر ،والصوت الخامس يعود لشخص ثالث

عمل الطبعات

يقوم بعض اللصوص بفتح ألأبواب والنوافذ أو الخزائن المغلقة والمكاتب باستخدام أدوات حادة ،وهذه الأدوات تترك ضربات مكانها،و قد يكون مكان الضربة وشكلها دليل تعرف منه الأداة التي استخدمت ،وربما يدل هذا على الفاعل

نشاط١:

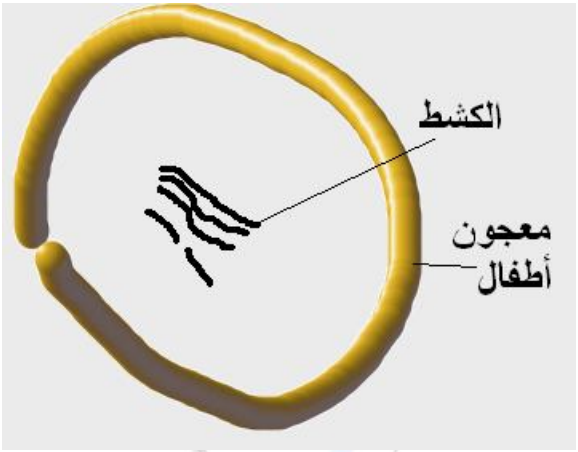
استخدم قطعة من معدن الرصاص لأنه ألين المعادن أو الألمنيوم ، أو أي مادة صلبة أخرى وأخدشها بمفك أو أزميل أو اعلم حز فيها بواسطة سكين وأحذر كيلا تؤذي نفسك.

يتم عمل قالب لهذه الخدش بواسطة المعجون الذي يستخدمه أطباء الأسنان لعمل قوالب للأسنان والجسور وأطقم الأسنان،ضع قطعة في ماء حار حتى تلين ثم لفها بشكل أسطواني واضغطها على مكان الخدش جيدا ،واتركها حتى تتصلب.

إن لم تتوفر هذه المادة جرّب معجون الأطفال ولو أنه ليس عمليا ولكن فقط للإطلاع.

نشاط٢:

ابحث عن ضربة على جسم معدني أو اضرب أو اكشط قطعة ألمنيوم بمفك أو أي أداة معدنية حادة ثم حبلا من قطع معجون الأطفال (البلاستيسين) وشكّلها لتحيط بمكان الكشط وثبتها جيدا



١-اخلط (٨ملاعق صغيرة) من مسحوق الكبريت(يتوفر في شركات المواد المخبرية وشركات المبيدات الزراعية) ،مع معلقتين من مسحوق
الجرافيت(يستخدم في أقلام الرصاص).

في مكان جيد التهوية ضع وعاء مملوء بالرمل على سخان كهربائي (لعمل حمام رملي) وانتظر حتى يسخن الرمل ثم استخدم علبة معدنية نظيفة(من علب المعلبات الغذائية الفارغة)، ضعها على الحمام الرملي، ضع المخلوط فيها.

انتظر حتى ينصهر المخلوط ،امسك العلبة بملقط مناسب واسكبها فوق الخدش في وسط الدائرة التي صنعتها من المعجون.

انتظر حتى يبرد الخليط ويتجمد ،أزل المعجون عن السطح،ثم ارفع المادة المتصلبة التي شكلت قالبا للخدش يمكن أخذه ودراسته وتفحصه بالعين المجردة أو بالمجهر التشريحي.

كشف طبعات المعادن

معظم المصنوعات المعدنية يكون محفورا عليها بعض المعلومات مثل الرقم المتسلسل،جهة الصنع ،تاريخ الصنع ،وغير ذلك،ونتيجة لظروف طبيعية مثل الصدأ والتآكل أو ظروف مفتعلة كأن يحاول أحدهم مسح هذه المعلومات ليخفي جريمة مثل السرقة،وهنا يكون من المهم استرجاع هذه المعلومات ،وتتم بالطريقة الآتية:

١- نظف سطح المعدن بورق صنفرة ناعم(ورق زجاج)

٢-امسح السطح بقطنة نظيفة مرطبة بالبروبانول (استخدم كفوفا بلاستيكية لمسك القطنة)،لا تمسك السطح بيدك مرة أخرى

٣-حضّر محلول من (٩ غرام كلوريد النحاسيكII مذاب في ١٢ سنتمر مكعب حمض الهيدروكلوريك المركز و١٠ سنتمر مكعب ماء مقطر.

٤-امسك قطنة نظيفة نظيفة بملقط واغمسها بالمحلول ثم امسح سطح المعدن لمدة دقيقة .

٥-جفف السطح بقطنة نظيفة

٦- اغمس قطنة نظيفة بحمض النيتريك تركيز ٢٠% وامسح السطح

٧- جفف السطح بقطنة نظيفة مرة أخرى

٨- كرر الخطوات ٤-٧ حتى تظهر الكتابة الأصلية المحفورة على المعدن ،هذه الخطوات قد تحتاج لتكرارها بضعة مرات ،وأحيانا تحتاج لتكرارها مدة نصف ساعة ولهذا فأنت بحاجة لبعض الصبر.

الحبر السري

مقدمة: الحبر السري هو أي مادة تصلح للكتابة بدون لون أو رائحة عند جفافها ويمكن إعادتها للظهور بشكلها الواضح بطريقة معينة.

ونحتاج لمعرفة الأحبار السرية وأنواعها ،وطرق الكشف عنها وإظهارها لهدفين:

١- لإرسال رسائل سرية حتى لا تقع بيد أشخاص غير مرغوب بهم

٢- قد تقع بأيدينا رسالة مشفّرة مكتوبة بالحبر تعود لجهة معادية ،ومن المهم معرفة الحبر الذي كتبت به وكيفية إظهار النص دون إتلافها،رغم أن استخدام البريد الإلكتروني قلل من أهمية هذه الطريقة في إرسال الرسائل .

٣- بعض المحتالين قد يستخدمون حبرا يختفي بعد وقت لإخفاء تواقيعهم،ومعرفة هذا الحبر تساعد في الحماية من الوقوع بهذه المشكلة

ويمكن تقسيم أنواع الأحبار التي سوف ترد في هذا البحث إلى عدة أنواع:

١-أحبار النشادر: وهي الأحبار التي إما تحتوى على نشادر أو أن النشادر هي التي تظهرها.

٢-أحبار التفاعلات الكيمائية: وهي الأحبار التي تظهر الكتابة عند تفاعلها مع مادة أخرى تستعمل ككاشف.

٣- الأحبار السرية الجلدية: وهي الأحبار التي يمكن كتابتها وكشفها على الجلد.

٤-أحبار الأشعة فوق البنفسجية :وهي الأحبار التي يمكن كشفها عند تعرضها للأشعة فوق البنفسجية.

٥-الأحبار الحساسة للحرارة: وهي الأحبار التي تظهر عند تعرضها لدرجات حرارة مختلفة.

٦- الأحبار المائية: وهي الأحبار التي تظهر عند غمرها في الماء.

٧-الأحبار البخارية: وهي الأحبار التي تظهر عند تعرضها لأبخرة المواد الأخرى.

٨-الأحبار المتلاشية والسحرية والمتلفة للوثائق:

الأدوات المستخدمة في الكتابة

١- الورق:

أ- يجب أن يكون من النوع الماص الأملس.

ب-ان لا يكون من النوع الذي يفشي عليه الحبر.

٢-وسيلة الكتابة: قلم حبر فارغ ونظيف، ريشة، قلم ذو رأس كروي، قطعة خشبية مدببة.

هذا ويمكن الكتابة على الحرير والقماش الأبيض أو الأسود وعلى الملابس من الداخل وبطانة الجاكيت.

ويتم حفظ مواد الكتابة في أوعية طبيعية (مواد تجميل، مواد طبية، داخل كبسولات الدواء وغيره).

وتتم الكتابة بين الأسطر العادية وعلى الهامش وفي الفراغ أعلى الصفحة وأسفلها وعلى الظرف من الداخل وفي الصحف والمجلات في صفحات وأماكن معينة متفق عليها.

أنت غير مضطر لتحضير كميات من الحبر بنفس المقادير المذكورة ،ولكن يمكن تحضير كميات أقل ولكن مع المحافظة على نفس النسب ،مثلا محلول مكون من ٢٠غرام كربونات الصوديوم في لتر ماء يمكن تحضير ٢ غرام من كربونات الصوديوم في١٠٠ مل ماء

بعض الطرق العامة لكشف الحبر السري

١. استعمال أبخرة اليود.
٢. التعريض للحرارة بالكي (عن طريق المكواة).

٣.استعمال محاليل كيميائية: عن طريق غمس فرشاة في محاليل كيميائية وتمرر على الرسالة

-أحبار النشادر

غاز النشادر غاز عديم اللون له رائحة نفاذة رمزه (NH_3) وهو يذوب في الماء ليكون هيدروكسيد النشادر (NH_4OH) ودرجة ذوبان هذا الغاز في الماء عالية جدا. وللعلم فان محلول النشادر في متناول الأيدي وفي الأسواق حيث يستعمل في صباغة الشعر وفي تنظيف زجاج السيارات وغيرها من الاستخدامات، والأحبار السرية في هذا الباب أما أن تحتوى على النشادر أو النشادر هو التي تظهرها.

الحبر السري الأزرق

يتكون من محلول النشادر الذي يستخدم في الكتابة، وعندما يجف يختفي ،ولإظهار الكتابة نمسحها بقطنة مبللة بمحلول نترات الكوبالت (٢غرام في ٢٥ مل من الماء) وسوف تظهر الكتابة باللون الأزرق.

هذا الحبر متوسط الفاعلية لأنه لا يظهر بوضوح ويختفي بسرعة وإذا أردت إن تظهره على الدوام أمسحة بقطنة مبللة بمحلول كربونات الصوديوم ١٦%.

ويمكن أن تكتب بنترات الكوبلت وتظهر الكتابة عندما تمسحها بقطن مبللة بالنشادر مرة واحدة وفي اتجاه واحد تظهر الكتابة في هذه الحالة بلون برتقالي.

- أحبار التفاعلات الكيميائية

وهي الأحبار التي تظهر الكتابة عند تفاعلها مع مادة أخرى تستعمل ككاشف،ومنها:

الحبر السري الأخضر:

يكتب بمحلول كبريتات النحاس ٦.٢ غرام في ١٠٠ مل ماء مقطر وكاشفه محلول كربونات الصوديوم ١٦% ،والعكس صحيح،يظهر بلون أخضر مزرق ولكن يجب الانتظار حتى الجفاف .

هذا الحبر يعتبر من الأحبار الشعبية لأن مواده متوفرة في كل مكان.

-أحبار الأشعة فوق البنفسجية

وهي الأحبار التي يمكن كشفها عند تعرضها للأشعة فوق البنفسجية،وطريقة الإظهار لا تكون بقراءة الرسالة تحت الضوء فوق البنفسجي ولكن تعرّض الرسالة للضوء فوق البنفسجي للحظات ثم يطفأ الضوء ،وعند إخراج الورقة تجد أن الكتابة ظاهرة عليها.

وللعلم فأن الأشعة فوق البنفسجية تأتينا من الشمس وتكون كميتها كبيرة في فترة ما بين الساعة التاسعة إلى الثانية عشرة وما بين الرابعة إلى الغروب،ويوجد أيضا مصابيح للأشعة فوق البنفسجية ولكن يجب الحذر من النظر إلى هذه المصابيح لأنها تسبب العمى ،وهذه الأيام يستخدم الحلاقين أجهزة تصدر أشعة فوق بنفسجية لتعقيم أدواتهم .

الحبر السري لنترات الفضة

نستخدم للكتابة محلول ١٠% من نترات الفضة ثم تعرض الورقة بعد الجفاف للأشعة فوق البنفسجية التي تكشف الكتابة في بضع ثوان.

يمكن للشمس أن ’تظهر الكتابة لكن تأخذ وقت أتطول.

تظهر الكتابة باللون البني لو تركت في الضوء العادي لذلك يجب أن تحفظ في مكان مظلم.

تظهر نترات الفضة بالحرارة البسيطة بلون بني فاتح وتظهر مع يوديد البوتاسيوم بلون بنفسجي

- الأحبار الحساسة للحرارة

تظهر بعض المحاليل ألوان مختلفة عند درجات الحرارة المختلفة وهذه هي نظرية الأحبار السرية الحساسة للحرارة . والطريقة المثلى لظهور هذه الأحبار هي استخدام المكواة الكهربائية، أو ضوء اللمبة الكهربائية أو مجفف شعر،ومن هذه الأحبار:

حبر الشاي السري

يتكون من محلول الشاي المركز، يمكن إظهار الكتابة بالحرارة بلون رصاص

الحبر السري لكربونات الصوديوم

نكتب بمحلول ٥% كربونات الصوديوم وبالتسخين يظهر بلون بني فاتح وبزيادة التسخين يتحول إلى بني مسود.

الحبر السري الأسود:

يتكون من ١ غرام من السكر مذاب في ٥٠ غرام من الماء المضاف اليه ٣ مل من حمض الكبريتيك وستظهر الكتابة بعد تعرضها للحرارة باللون الأسود.

الحبر السري البني

يكتب بأي نوع من أنواع عصير الفواكه مثل :عصير الليمون ، العنب وكذلك عصير البصل، ومصل اللبن وبواسطة التسخين تظهر الكتابة باللون البني.

ملاحظة: يمكن استبدال عصير الليمون باستخدام حمض الليمون

الحبر السري للأطفال

يتكون من الخل ومحلول مركز من ملح الطعام . وهذا الحبر غير سام ويظهر بالتسخين باللون البني المحمر.

-الأحبار المائية

وهي الأحبار التي تظهر عند غمرها في الماء ومنها:-

الحبر السري لعصير الليمون:

يتكون من ١ غرام من حمض الليمون ومذاب في ٢٥مل من الماء بعد الكتابة والجفاف ووضع الورقة داخل الماء تظهر الكتابة باللون الرصاصي.

الحبر الاسبريني السري:

احضر حبتين أسبرين واطحنهم وضع عليهم ١٥ مل من الكحول الاثيلي واخلطهم جيدا حتى الذوبان ثم رشح المحلول واكتب بالمحلول الناتج وجفف الورقة وضعها في الماء فتظهر الكتابة بلون رصاصي وعند الجفاف تختفي ولإظهارها مرة تضعها في الماء.

الدهانات والزجاج

الكشف عن الدهانات قد يكون دليلا مهما في كثير من الأحيان ،مثل حوادث اصطدام السيارات،فعندما تصطدم سيارة مع سيارة أخرى وتهرب يبقى جزء من طلاء هذه السيارة على السيارة الأخرى ،وتحليل هذا الدهان قد يكون يساعد في البحث عن السيارة الهاربة ،مثلا دهان السيارة أصفر ،في هذه الحالة السيارة الهاربة صفراء اللون ،وفي حال وجدت السيارة يتم البحث عن مكان الاصطدام وتحليل الدهان المتبقي من السيارة الثانية وإذا وجد أنه نفس الدهان فهذا يثبت أن هذه السيارة هي السيارة الصادمة

وكذلك إذا استخدم اللص أداة لفتح الباب أو النافذة ،سيبقى على أداته بعض الطلاء،وبتحليله يمكن الحصول على دليل قوي

ويتم فحص الدهان بعدة طرق منها:

طرق فحص الدهان:

١- الفحص تحت المجهر:

الدهانات عادة تنفصل عن الجدار أو الأثاث أو السيارة بطريقتين،هما:

*رقاقة صغيرة،وهذا ما يحصل للدهانات التي تجف نتيجة تبخر المذيب مثل دهانات السيارات، وبعض أنواع طلاء الجدران،وأحيانا يكون الجسم قد تم طلاءه عدة مرات ،وعندما تنفصل هذه الرقاقات تكون مكونة من

عدد من طبقات الطلاء،ويمكن فحصها تحت المجهر ومعرفة عدد مرات الطلاء،ولون الطلاء في كل مرة وسمك الطبقة وترتيبها من الأقدم إلى الأحدث ،وهذا دليل قوي جدا.

*لطخة:وهذه تحدث لدى دهانات الخشب ،حيث تترك بقعة ملونة على الجسم الذي احتك بها

٢- فحص الذوبان في المذيبات المختلفة :

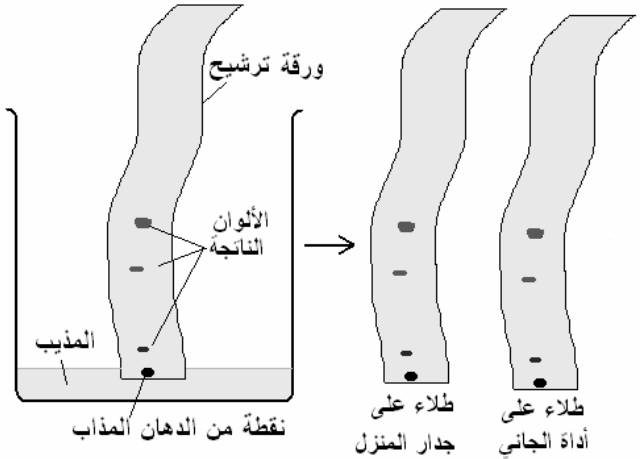
بما أن أنواع الطلاء المختلفة يتم إذابتها بأنواع مختلفة من السوائل المذيبة حسب نوعها ،فبعض أنواع طلاء الجدران تذاب بالماء ،وبعضها بالتنر ومن المذيبات الأخرى بروبانول،إيثانول ،إثيل إيثانويت بيوتانول،حمض الخليك،وغير ذلك.

ويمكن عند الحصول على رقاقة من الدهان أن يتم تجزئتها إلى أجزاء صغيرة وتوضع نقطة من كل مذيب على هذه الأجزاء مع التحريك باستخدام عيدان تنظيف ألأسنان،ودون خلط هذه العيدان ببعض

٣- الفصل اللوني (كروماتوغرافي):

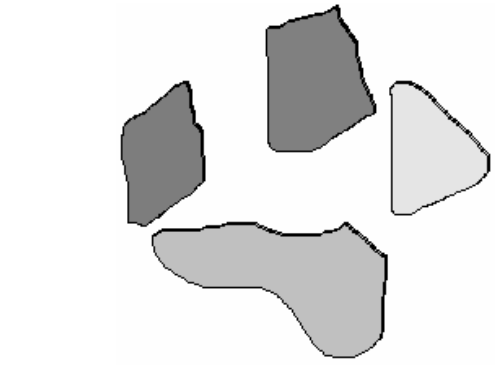
حيث يتم تحديد الألوان المكونة لهذا الطلاء،وبعد التعرف على المذيب الذي أذاب هذا الدهان يتم تذويب كمية قليلة من هذا الدهان بنقاط قليلة من المذيب للحصول على محلول مركز قدر المستطاع،ثم توضع نقطة منه على طرف شريط من ورقة ترشيح ويغمر طرف الورقة بنفس المذيب .

بعد فترة (بحدود الساعة أو اقل)،تنفصل ألألوان المختلفة المكونة لهذا الطلاء،مكونة لطخات ملونة بألوان مختلفة وعلى أبعاد مختلفة على الشريط،وإذا وجد تشابه بين طلاء المنزل وطلاء أداة اللص ،أو طلاء السيارة المضروبة وبقايا الطلاء على السيارة الهاربة فهذا دليل قوي جدا.



نشاط:(لأغراض تعليمية يفضل استخدام دهانات تذوب في الماء أو الإيثانول،وبشكل عام مذيبات اقل خطرا)

لديك رقاقتين من الدهان لا تعرف مصدرهما (قام أحد الزملاء بتزويدك بهما) ،حاول تحليلهما للتأكد من أنهما من مكان واحد أم لا؟



رقاقات من الدهان

فحوصات الحبر

قد تكون لدينا وثيقة مكتوبة أو موقّعة من شخص ما وهذا الشخص يقول أن لا علاقة له بها ،يمكننا إذابة جزء صغير من الحبر المكتوبة به ،وعمل فصل لوني (كما فعلنا في موضوع الدهانات)،ونقارنه بالقلم أو الأقلام التي يكتب بها هذا الشخص ،فإن وجدنا أن الحبر متطابق فهذا دليل أنه هو من كتب أو وقّع هذه الوثيقة .

الفحص بالأشعة فوق البنفسجية

لا تنظر إلى أي مصدر للأشعة فوق البنفسجية مباشرة لأنه يسبب العمى ولكن أنظر إلى الأجسام التي ينعكس عنها

إذا نظرت إلى ورقة نقدية أو بطاقة شخصية تحت الأشعة فوق البنفسجية ستجد قيمة الورقة مكتوبة بحبر يضيء إذا تعرض للأشعة فوق البنفسجية ،وهذا الحبر يمكن الحصول عليه من بعض الشركات التي تسوقه عبر الإنترنيت ،أبحث عن(Ultra Violet Ink)،كما أن الكثير من المواد تظهر مضيئة تحت الضوء فوق البنفسجي مثل سوائل الجسم(الدم والبول) ،وبعض المنظفات،حيث تضاف مواد بهذه الصفات لتعطي لمعانا للغسيل تحت الشمس التي يصلنا منها بعض الأمواج فوق البنفسجية بالرغم من أن طبقة الأوزون تحجز الكثير منها.

في بعض الأحيان يتم مسح التوقيع أو التاريخ أو قيمة الشيك أو إضافة رقم لقيمة الشيك مثلا(مكتوب في الشيك ١٠٠دينار،لو أضاف صفرا تصبح١٠٠٠دينار)،وقد يتم مسح التاريخ وتعديله،وإذا نظرنا إلى هذه الوثيقة ربما لا نستطيع تمييز أي شيء،ولكن إن نظرنا لها تحت الأشعة فوق البنفسجية فسوف تظهر بعض الأشياء التي لا نميزها في الضوء العادي،وتتوفر ألان أقلام تصدر الأشعة فوق البنفسجية وكذلك أجهزة فحص تزوير النقود تصدر أشعة فوق بنفسجية وهي متوفرة في الأسواق بسعر زهيد،كما يوجد لدى الحلاقين أجهزة تصدر أشعة فوق بنفسجية لتعقيم الأدوات ،يمكن استخدام أي منها وإسقاط ضوئها على الوثيقة في مكان مظلم ،وستظهر تفاصيل لا تظهر في الضوء العادي.

نشاط:

اكتب بعدة أقلام سوداء اللون ،وشاهدها تحت ضوء الشمس أو ضوء المصباح العادي ،ربما ستراها متشابهة،

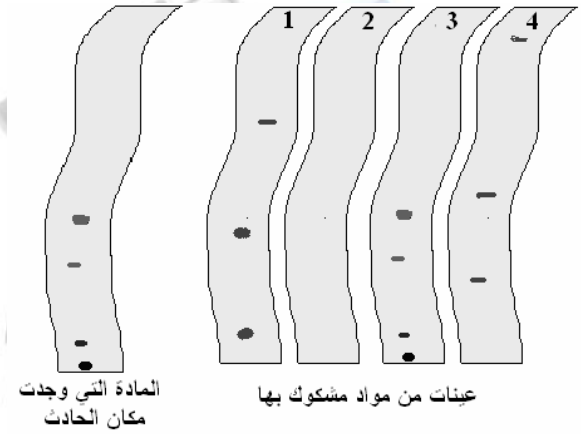
انظر استخدم مصدر أشعة فوق بنفسجية ،سوف تشاهد الخطوط مختلفة ،بهذه الطريقة يمكن كشف أي كشط أو مسح أو إضافة للوثيقة مثل الشيك أو غير ذلك.

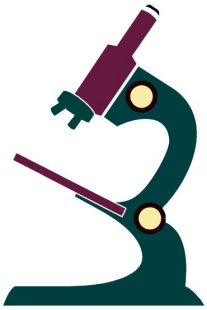
فحوصات الأدوية

في بعض الحوادث قد يتم العثور على بعض المواد الكيميائية بشكل حبوب ،كبسولات،مساحيق،...،والتي قد تكون أدوية ،سموم ،مخدرات ،.... ومن الضروري تحليل هذه المواد،لمعرفة هل هي مخالفة للقانون،وهل لها علاقة بالحادث؟

طريقة الفحص:

يتم سحق هذه المادة وتجربة المذيب التي تذوب به،ثم نقوم بعملية فصل لوني(كما فعلنا في موضوع الدهانات) لهذه المادة والمواد التي نشك أنها منها،مثال:نشك أن هذه المادة هي دواء معيّن ،نقوم بعمل فصل لوني والدواء الذي نشك به ،فإذا كانت النقاط الملونة بعد الفصل مشابهة فهذا يعني أن شكّنا في محلّه،وفي الرسم نشاهد أن الألوان على الورقة رقم ٣ مشابهة للورقة التي نبحث عن تركيبها .

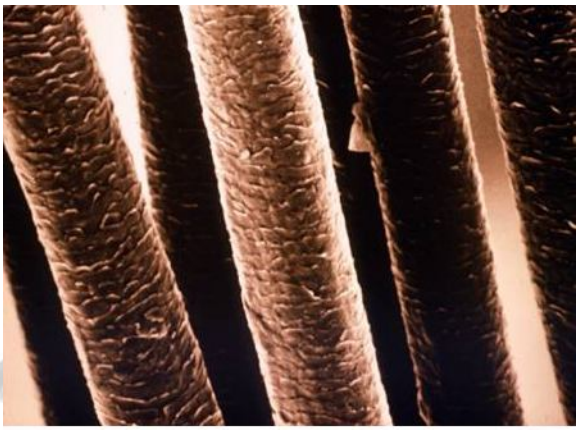




الخيوط و ألألياف والأنسجة

ألألياف الطبيعية:

ربما يبدو شعر الإنسان متشابه ،ولكن نظرة متفحصة تحت المجهر تستطيع تمييز فروق واضحة بين عينات مختلفة من الشعر ،ولهذا لو سقطت شعرة من شخص ما في مكان يمكن مشاهدتها تحت المجهر ومقارنتها مع شعرات أخرى من عدة أشخاص وتحديد الشخص الذي سقطت منه هذه الشعرة.



شعرة إنسان مكبرة تحت المجهر

فمثلا لو سقط من لص شعرة في مكان السرقة وتم مقارنة هذه الشعرة مع المشتبه بهم يمكن معرفة الشخص الذي سقطت منه.

ونفس الشيئ يقال عن الحيوانات،مثل الخراف والكلاب وغيرها،حيث يختلف صوف أو فرو كل حيوان عن الآخر ، وبالمشاهدة تحت المجهر يمكن مطابقة الشعر أو الصوف أو الفرو مع بعض،لتحديد المصدر

وهذا الأمر ينطبق على ألأنسجة المصنوعة من مواد طبيعية مثل الصوف والقطن والكتان وغير ذلك

ألألياف الصناعية:

ما قلناه عن ألألياف الطبيعية ينطبق على ألالياف الصناعية ،حيث يوجد أنواع مختلفة من ألألياف الصناعية مثل النايلون والرايون وغيرها وأشكال خيوط هذه ألألياف تختلف عن بعض تحت المجهر حيث يمكن معرفة نوع النسيج أو المادة المصنوع منها القماش بمشاهدة خيط من هذا القماش تحت المجهر.

نشاط:

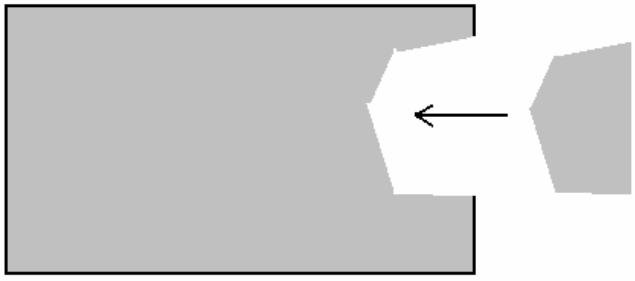
إذا توفر لديك مجهر عادي أو رقمي ،اجمع مجموعة من الخيوط والفرو والصوف والشعر من مصادر مختلفة وشاهدها تحت المجهر تحت تكبيرات مختلفة،وارسمها أو صوّرها ،ثم بعد ذلك خذ عينة مجهولة وحاول معرفة نوعها(صوف،قطن،نايلون،...)

الزجاج

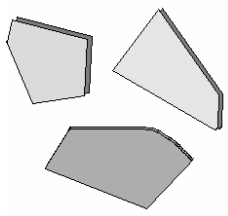
كثير من الأحداث مثل حوادث السيارات وخاصة زجاج الأنوار الأمامية والخلفية، والسرقة تتضمن تكسير بعض الزجاج،وقد يبقى فتات من الزجاج سواء في السيارة أو في ملابس اللص،ويمكن بدراسة قطع صغيرة من الزجاج توجد في ثياب اللص ومقارنتها مع زجاج نافذة البيت التي كسرت يمكن أن يكون دليلا قويا .

إذا وجد قطعة زجاج ثياب لص،ونريد مطابقتها مع زجاج البيت المسروق مثلا ،توجد عدة طرق للمطابقة منها:

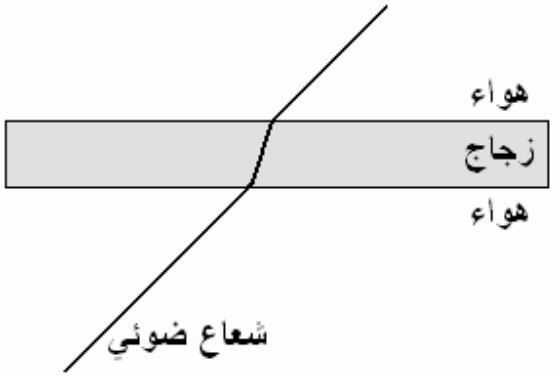
١-مطابقة القطعة مع الفراغ الذي تركته في النافذة ،رغم أن هذه الطريقة نادرا ما تنجح لأن الزجاج يتفتت لقطع صغيرة



٢- مطابقة لون الزجاج وسماكته،حيث توضع قطع الزجاج بجانب بعض ويتم مقارنة الألوان بالعين المجردة ،ويمكن استخدام عدسة تكبير،أما ألسمك فيقاس بالمسطرة أو الورنية



٣-معامل الانكسار: لكل نوع من الزجاج معامل انكسار مختلف،حيث أن الضوء ينكسر لدى مروره بالزجاج ،ويختلف مقدار الانكسار حسب نوع الزجاج ،ويمكن الرجوع إلى كتابنا (٣٠٠ تجربة علمية) أو كتابنا (لمعرفة المزيد عن طرق قياس معامل الانكسار)



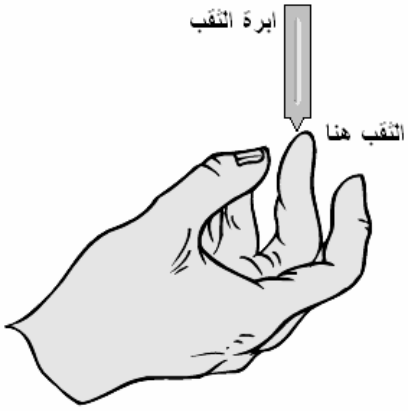
فحص زمرة الدم

في كثير من الجرائم يوجد بقع من الدم مكان الجريمة،وتحديد زمرة الدم يساعد في الكشف عن الفاعل،ويمكن تحديد زمرة الدم بسهولة . يمكن الحصول على الأمصال المستخدمة في فحص زمرة الدم سواء بالشراء من شركات الأجهزة الطبية أو إهداء من فروع بنك ألدم أو مختبرات المستشفيات ،وكذلك الحصول على إبر الفحص المعقمة ،ويمكن التدرب على أخذ عينة الدم وإجراء الفحص بطريقة صحيحة مثل: تعقيم مكان الجرح،ثقب الجلد بالإبرة بالطريقة الصحيحة،أخذ عينات الدم وإجراء الفحص

طريقة الفحص :

١- تعقيم الإصبع جيدا بالكحول ثم استخدام إبرة ثقب جديدة (Lancet) وتستخدم لمرة واحدة فقط

٢- وضع ثلاثة نقاط من الدم على شريحة زجاجية مجهرية نظيفة

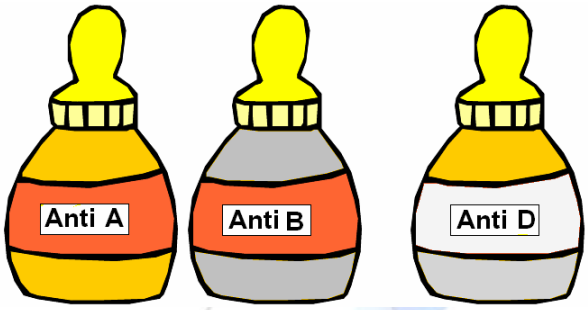


٣- استخدام مجموعة الكواشف (يجب حفظها في الثلاجة في حالة عدم الاستخدام)،وهذه الكواشف هي :

Anti A : وهو يكشف عن زمرة الدم (A)

Anti B : وهو يكشف عن زمرة الدم (B)

Anti D: وهو يكشف عن العامل الرايزيسي (+ أو _)



٤- فإذا تجلط الدم في نقطة الدم المضاف إليها أحد هذه الكواشف فهذا يدل على وجود الأجسام المضادة لهذا الكاشف،مع العلم أن تجلط الدم نتيجة العامل الرايزيسي Anti D يكون بطيئا وقد يحتاج إلى تدفئة على اليد،ويكون أقل وضوحا .

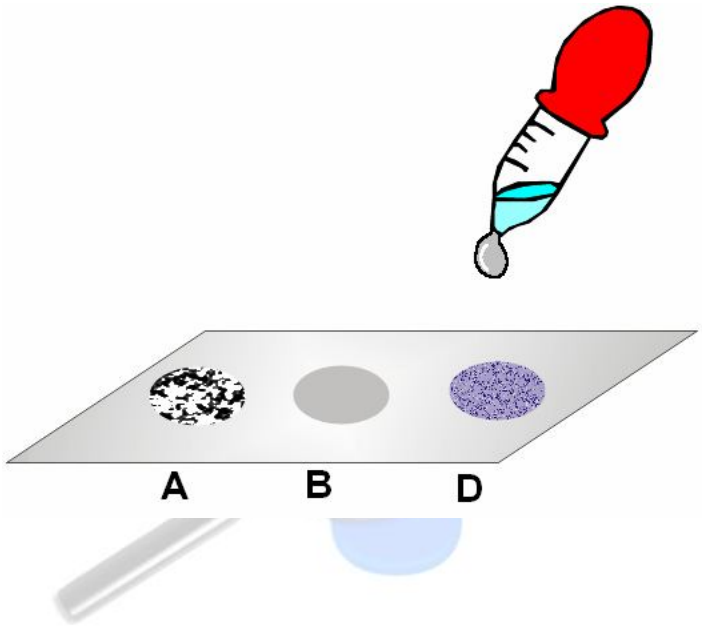
٥- يتم تحديد زمرة الدم حسب الجدول الآتي :

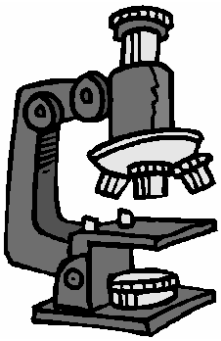
حدث التجلط عند:	زمرة الدم
Anti A فقط	**A**
Anti B فقط	**B**
Anti A و Anti B	**AB**
لم يحدث تجلط عند Anti A أو Anti B	**O**

حدث التجلط عند Anti D	+
لم يحدث التجلط عند Anti D	−

مثال:

في هذا المثال الموضح في الرسم ،حدث تجلط عند (A) وعند (D) ولم يحدث تجلط للدم عندB ، إذا زمرة الدم (+A) ،وتلاحظ في الرسم أن التجلط عند العامل الريزيسي يكون اقل وضوحا عند (A).





ملاحظة:

إذا كان الدم جافا يمكن إذابته بقليل من الماء المقطر ،وإذا كانت الكمية الناتجة قليلة جدا يمكن إجراء الفحص تحت مجهر تشريحي (يكبّر حتى ٤٠ مرة) أو مجهر مركب.

فحوصات أخرى على الدم منها:

يمكن إجراء عدد كبير من الفحوصات على الدم غير زمرة الدم ،ومنها

١-**نسبة هيموجلوبين الدم**:وهي تختلف من شخص لآخر ،ويتم قياس هيموجلوبين الدم بعدة طرق ،علما أن الطريقة الشائعة تتم بملء أنبوب شعري من الدم ،ويتم وضعه في جهاز طرد مركزي خاص حيث تنفصل كريات الدم عن البلازما ،ثم يقاس بواسطة مسطرة طول الأنبوب الذي تشغله كريات الدم ،وطول الأنبوب كاملا ،وتحسب نسبة هيموجلوبين الدم بالمعادلة الآتية:

حجم خلايا الدم(BCV)=

(طول الأنبوب الذي تشغله خلايا الدم÷طول الأنبوب كاملا)÷١٠٠%

نسبة هيموجلوبين الدم = BCV÷٣

ورغم ذلك فهذه الطريقة لا تنجح إذا كان الدم قد جف وتجلط،

٢–نسب خلايا الدم البيضاء : حيث يوجد في الدم عدة أنواع من خلايا الدم البيضاء ،ويمكن حساب عدد هذه الخلايا في الدم وكذلك نسب الأنواع المختلفة من الخلايا مثل(الحمضية والقاعدية والمتعادلة،..)

٣– فحوص المواد الكيميائية: حيث يوجد في الدم عددا كبيرا من المواد الكيميائية مثل الهرمونات ،والسكر والبيليروبن،ويمكن قياس تركيز هذه المواد ومطابقتها مع دم المشتبه به،وهذه الفحوصات تحتاج إلى تجهيزات خاصة

٤– فحص بقايا بعض المواد: يمكن من خلال فحص الدم التأكد من وجود بعض المواد في دمه مثل المخدرات والكحول والمنشطات (خاصة للرياضيين)

الكشف عن وجود سكر الجلوكوز :

قد نحتاج أحيانا إلى الكشف عن وجود سكر الجلوكوز في البول ،وخاصة لمرضى البول السكري،وهذا الفحص ،سهل،فقد نستخدم أوراق الفحص التي تتوفر في الصيدليات أو نقوم بالفحص بطريقة مخبرية كما يلي:

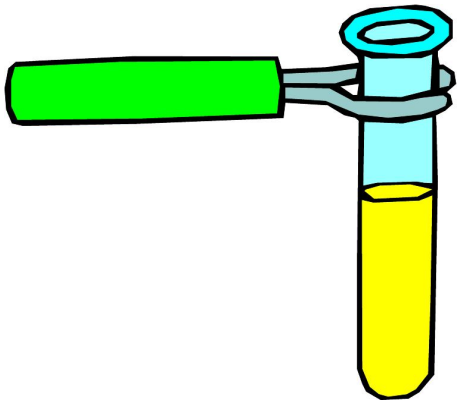
المواد:كاشف فهلنج أو بندكت ،وهو متوفر لدى شركات المواد الكيميائية (ارجع إلى كتابنا المرجع السريع في تحضير المحاليل لمعرفة كيفية تحضير هذا الكاشف)

طريقة العمل :

١– ضع في أنبوب اختبار عينة من السائل الذي تريد عن الكشف عن وجود الجلوكوز فيه (٢–٥ ملي لتر) ،وأضف عدة نقاط من الكاشف.

٢– سخن الأنبوب بلطف على مصدر للحرارة

٣– يمكن تقدير نسبة السكر حسب تغير لون السائل ،حيث يتغير من اللون الأصفر إلى البنّي



الكشف عن الكحول

بالرغم من أن شرب الخمر محرم في ديننا نجد بعض الناس يشربون الخمر والأسوأ من ذلك يقوم بعضهم بقيادة سياراتهم وهم سكارى ، وفي ذلك أشد الخطر على مستعملي الطريق ، ويستخدم الشرطة عدة طرق لكشف هؤلاء السائقين ، بعض هذه الطرق يتضمن أجهزة إلكترونية رقمية تعطي نسبة الكحول في دم السائق ، وبعضها يدل فقط على وجود الكحول ويعطي نسبة تقريبية لتركيز الكحول في هواء الزفير الطريقة الثانية هي طريقة كشف كيميائية ، حيث يستخدم أنبوب شفاف مملوء بمادة دايكرومات البوتاسيوم وهي بلورات برتقالية اللون ، وإذا تعرضت لبخار الكحول تتحول إلى اللون الأخضر .

طريقة الكشف :

يطلب من السائق الذي يشك الشرطة بتعاطيه للكحول بالنفخ في بالون من خلال أنبوب شفاف به بلورات دايكرومات البوتاسيوم ، إذا تحول اللون من برتقالي إلى أخضر دلّ ذلك على وجود الكحول ، وكلما زاد طول المسافة التي تحول لونها للأخضر دلّ ذلك على ارتفاع تركيز الكحول.

حاول تفسير النتائج؟

الكشف عن غش المحروقات والزيوت بالماء:

أحيانا تقوم بعض المحطات بغش الوقود مثل الكيروسين بالماء ،وهذا الأمر يسبب الضرر بالآلات التي تعمل بهذا الوقود،ويمكن التأكد من هذا باستخدام كبريتات النحاس اللامائية،ونحصل عليها بتسخين كبريتات النحاس المائية (زرقاء اللون) حتى نطرد الماء منها لتتحول للون الأبيض،وهي متوفرة في محلات المواد الكيميائية وزهيدة الثمن.

ضع ملعقة صغيرة من كبريتات النحاس اللامائية في أنبوب اختبار أو كأس زجاجي وأضف إليها كمية من السائل الذي ستكشف عن وجود الماء فيه .

إذا تحول لون هذه المادة وهو جزئيا إلى اللون الأزرق فهذا يدل على وجود الماء

الكشف عن وجود الكلور في الماء:

قد نشتري ماء مقطرا لأغراض مختلفة سواء للاستخدام في المختبر أو لبطارية السيارة ،أو نشتري ماء للشرب من شركات تنقية الماء،ويكون هذا الماء مخلوطا بماء عادي من الصنبور،وبما أن ماء الصنبور مضاف إليه مادة الكلور للتعقيم ،فيسهل الكشف عنه بإضافة نقاط من محلول (نترات الفضة) مذابة بماء مقطر ،فإذا تعكر الماء وأصبح يميل إلى اللون الحليبي فهذا يدل على وجود أيونات الكلور ،وهذا يعني أنه مغشوش.

غش اللبن بالنشا:

يقوم بعض تجار الألبان بتخفيف الحليب بالماء،وعند صنع اللبن من أجل أن يعطي قواما ثخينا يعمد إلى إضافة النشا ،وهذا العمل يمكن كشفه بسهولة بإضافة نقاط من صبغة اليود(لوجول) فإذا ظهر اللون البنفسجي فهذا يدل على وجود النشا في اللبن

الكشف عن المادة العضوية المذابة بالماء:

وجود مواد عضوية بنسبة عالية يدل على تلوث الماء ،ويمكن فحص الماء الذي قد يكون نبعا أو بحيرة أو تجمع مائي والكشف عن مدى تلوثه بالطريقة الآتية:

المواد: بيكبريتات صوديوم، برمنجنات البوتاسيوم، أنبوبة اختبار، كوب زجاجي.

١- حضّر محلول من برمنجنات البوتاسيوم بإذابة ملعقة من برمنجنات البوتاسيوم إلى أنبوبة اختبار مملوءة إلى ثلثها بالماء

٢- حضّر محلول من كبريتات الصوديوم بإضافة ملعقة من كبريتات الصوديوم إلى أنبوبة اختبار مملوءة إلى منتصفها بالماء

٣-املأ كوبا زجاجيا بالماء المراد اختباره إلى حوالي ثلاث أرباعه

٤-أضف للكوب ١٠ قطرات من محلول بيكبريتات الصوديوم

٣- أضف للكوب محلول البرمنجنات قطرة قطرة مع التحريك المستمر حتى يصبح لون الماء بنفسجيا ، فإذا تضاءل اللون البنفسجي فالماء يحوي مادة عضوية مذابة، أما إذا لم يتغير اللون البنفسجي في خلال ساعة فالماء لا يحوي تقريبا مادة عضوية مذابة.

كشف الكذب

قال تعالى: (وَمَنْ أَظْلَمُ مِمَّنِ افْتَرَى عَلَى اللَّهِ كَذِباً أَوْ كَذَّبَ بِآيَاتِهِ إِنَّهُ لا يُفْلِحُ الظَّالِمُونَ) (سورة الأنعام: ٢١).

وقال تعالى:(وَاجْعَلْ لِي لِسَانَ صِدْقٍ فِي الْآخِرِينَ) (سورة الشعراء: ٨٤)

الكذب عادة سيئة محرمة في ديننا ،وأحيانا يحاول من ارتكب خطأ أن يكذب ليخفي خطأه وهنا ذنبا آخر قد يكون أكبر من الذنب الذي يحاول أن يخفيه،وفي هذه الأيام تستخدم أجهزة لكشف الكذب لدى المجرمين فعندما يتعرض إنسان للاستجواب ويحاول الكذب فإن جسمه يفرز كمية متزايدة من العرق مما يؤدي إلى انخفاض مقاومته، وعن طريق قياس مقاومة الجسم نستطيع أن نعرف فيما إذا كان هذا الإنسان يكذب أم لا.

وفيما يلي تصميمين لدائرتين تمثلان نموذجا بسيطا لكاشف الكذب إحداهما سهلة التركيب من قبل أي هاوي والثانية أصعب منها قليلا.

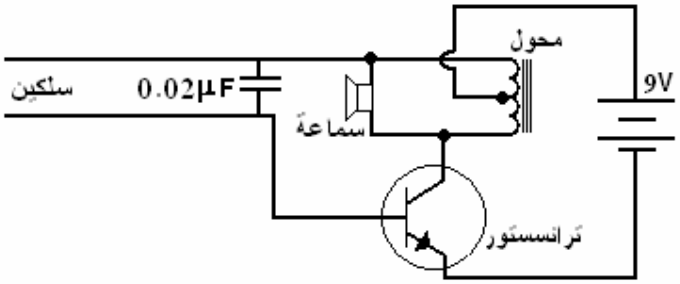
كاشف الكذب ١ :

وتتكون من ترانسستور **NPN** عام ،محّول ،سماعة أذن ،مكثف **0.02µF**، بطارية٩ فولت ،سلكين(معريين).

ركب الدائرة كما في الرسم ، واضغط على كل سلك من السلكين بإصبعين ، سوف تسمع نغمة بتردد منخفض.

رطب إصبعيك واضغط على السلكين مرة أخرى ، سوف تتغير النغمة.

مبدأ هذه الدائرة أنه عندما يكذب الإنسان (اللهم ابعد عنا شر الكذب) يعرق فتنخفض مقاومة جسمه وتزداد شدة التيار المار في الترانسستور .



دائرة كشف الكذب٢ :

المواد

R1	**مقاومة ٤.٧ كيلو أوم**
R2	**مقاومة ٢٢ كيلو أوم**
VR1	**مقاومة متغيرة خطية ٥ كيلو أوم**
TR1	**ترانسستور نوع 2N2926**
SW1	**مفتاح كهربائي**
M1	**مقياس ملي أميتر ذو الملف المتحرك**
	بطارية ٩ فولت

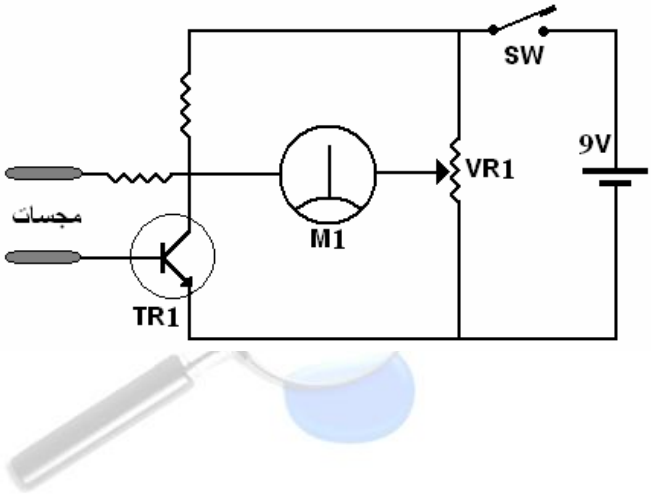
في الدائرة المبينة بالشكل، نلاحظ أن المقياس موصول ضمن دائرة جسر ،هو لا يشير إلى أي قراءة عندما يكون الجسر متوازنا.

يمسك الشخص المفحوص المجسين بيديه، وإذا ما حاول الكذب أثناء استجوابه فإن جسمه يتعرق مما يؤدي إلى انخفاض مقاومته وبالتالي يختل توازن الجسر حيث يشير المقياس إلى ذلك دالاً على أن الشخص يكذب.

بعد أن يمسك الشخص المجسين(وهما طرفي سلكين معريين)، نقوم بضبط المقاومة المتغيرة حتى يتوازن الجسر وبالتالي لا يشير المقياس إلى أي قراءة ثم نبدأ باستجواب الشخص فإذا تحرك مؤشر المقياس فهذا دليل على أن الشخص يكذب.

تعطي مقاومة الجسم المتصلة مع المقاومة R2 جهد انحياز قاعدة الترانزستور. هذا وتتغير مقاومة الجسم بشكل كبير من شخص لآخر حسب الحالة العاطفية، وكقيمة وسطية تبلغ مقاومة الجسم نحو (١٠٠) كيلو أوم.

من المعروف أن التيار المار عبر الترانزستور وبالتالي جهد المجمع، يعتمد على المقاومة بين الباعث والمجمع التي تعتمد بدورها على جهد انحياز قاعدة الترانزستور والذي يتأثر بمقاومة جسم الإنسان.



قصص من تراثنا

١–في إحدى المدن وجد قصاب يبيع اللحوم ،وفي يوم من الأيام سرق منه بعض النقود ،وقد استطاع معرفة السارق،وقد أصبح لديه الكثير من المال فجأة ينفق منه بشكل مسرف ،فذهب القصاب للقاضي الذي أحضر المتهم ومعه المال،وطلب القاضي إحضار ماء ساخن فوضع به المال(في تلك الأيام كانت النقود تصنع من الذهب والفضة) ،وبعد قليل لاحظ الجميع ظهور طبقة دهنية على سطح المال ،فقال :المال للقصاب وسجن اللص،وعندما سُئل عن كيفية اتخاذ هذا القرار قال :

القصاب يمسك الدهون بيديه ويمسك المال ولا بد من تبقي بعض الدهون على القطع النقدية

٢– ذهب أحد الرجال إلى الحج وترك عند صديقه كيس به دنانير ذهبية،وقد مرت عدة سنوات ولم يعد من الحج،فظن أنه مات ،فطمع فأخرج الدنانير وأنفق كثيرا منها،وبعد عدة سنوات عاد صاحب المال ،فطل بماله فوضع في الكيس دراهم بدل الدنانير وأعادها إلى صاحبها ،فاشتكى هذا الرجل إلى القاضي ،فسأل المشتكي منذ متى وضعت المال عند هذا الرجل؟

فقال منذ أكثر من عشر سنوات

ثم أمسك بعض الدراهم ونظر إليها وقال للذي كانت لديه الأمانة،أنت كاذب،فهذه الدراهم لم يمضي على سكّها سنوات قليلة،وأعاد الحق لصاحبه.

٣- أتي للقاضي إياس برجلين قد أتهما بالسرقة ،ويريدون معرفة أيهما اللص وأيهما البريء ،فطلب إبريق ماء (مصنوع من الفخار)،وفجأة رمى الإبريق على الأرض ،فجفل أحدهما خائفا ،وثبت الآخر،فقال للذي خاف واذهب في حال سبيلك،وقال للآخر أنت أخذت المال فأعترف،فسئل عن ذلك فقال:إن اللص قوي القلب ،والبريء يجزع ولو تحرك عصفور لفزع منه

٤-أتي أحد الأشخاص يشتكى على آخر أنه أقرضه مالا وعندما طلب ماله جحده ،فقال للمشتكي :أين أعطيته المال ،فقال المشتكي :أمام المسجد الفلاني ،فقال له :اذهب لذلك المسجد وأتني بورقة من أحد مصاحفه لتحلف عليها ،فذهب الرجل ،وترك المشتكى عليه جالسا ،وبعد قليل ،سأل المشتكى عليه :هل تظن أنه وصل للمسجد؟
فقال المشتكى عليه :لا أضن لأن المسجد بعيد،فهنا قال له القاضي،كيف عرفت؟ وأثبت عليه التهمة

تم بحمد الله