

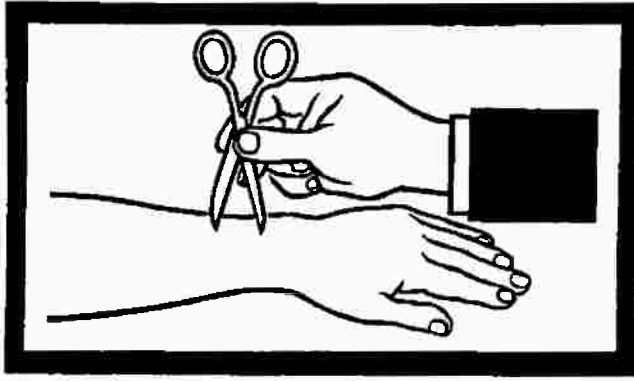
الحواس



١٨٧ - الأنفان

اجعل إصبعى السبابة والوسطى فى شكل متقاطع كالشكل المبين عالىه ، ثم قم بحكهما فى طرف الأنف على أن يكون الحك فى الاتجاه الطولى . وعندها يعتريك الإحساس وكأن أصابعك تلامس أنفین .

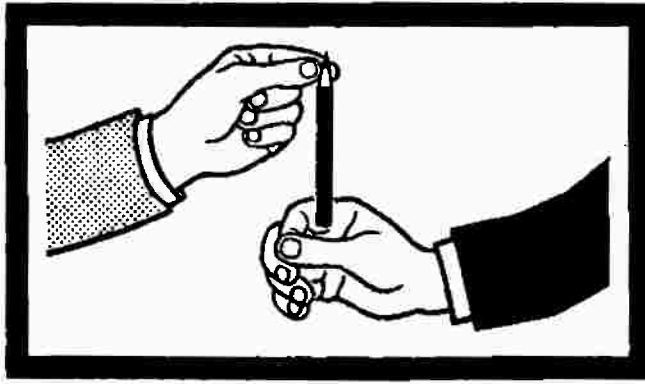
وبسبب تواجد إصبعيك على شكل متقاطع ، فإن وضع الأسطح الجانبية لهما يكون معكوسًا ، وعلى ذلك فإن الجوانب التى توجد عادة فى الجهة الخارجية تكون الآن موجودة الواحدة فى مقابل الأخرى وتلامسان معًا طرف أنفك ، وعلى ذلك فإن كل إصبع منها على حدة يرسل انطباعًا إلى المخ إذ إن المعلوماتين تصلانه دون أن تصنعا فى الاعتبار الوضع المتشابه للإصبعين .



١٨٨ - اختيار اللمس

اطلب من صديقك أن يغلق عينيه ثم أخبره أنك على وشك أن تجرى تجربة للتحقق من مقدار حساسيته لللمس .. افتح مقصاً بحيث تكون المسافة بين حدى المقص ٣ سم ثم لامس ظهر يد صديقك بطرفي المقص بحيث يحدث التلامس لكلا الطرفين في الوقت واحد وعندها يحس صديقك وكأنك لامسته بطرف واحد فقط .

كرر التجربة في أماكن أخرى من الجسم وهذه الطريقة يمكنك إثبات أن الإحساس باللمس يختلف باختلاف الموقع في الجسم .. وعلى سبيل المثال تنتشر النهايات العصبية الخاصة بالإحساس على ظهر الجسم بأعداد أقل بكثير عن مثيلاتها المنتشرة بالوجه . أما في اليد وبخاصة عند أطراف الأصابع ، فإن النهايات العصبية تنتشر بأعداد كبيرة جداً ، وتكون حساسة للغاية بحيث يمكنها تمييز حدى المقص بوضوح تام ، حتى ولو كانت المسافة بينها صغيرة للغاية .



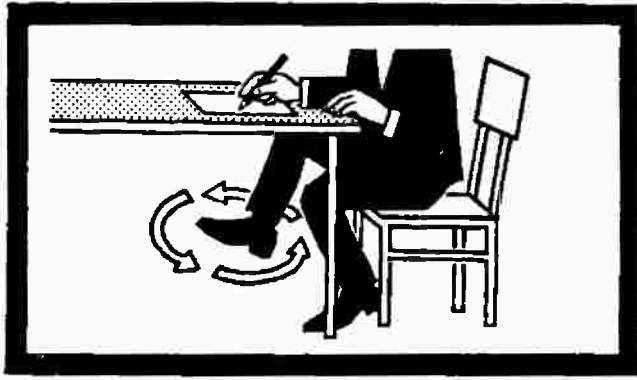
١٨٩ - ردّ الفعل المنعكس

اطلب من صديقك أن يضع يده على المنضدة مفتوحة قليلاً ، ثم امسك بقلم رصاص وادفعه داخل يد صديقك ثم اسحبه بسرعة طالباً من صديقك أن يبذل المحاولة في مسك القلم ولكنه غالباً سيفشل .

عندما تلمح عين صديقك القلم في أثناء سقوطه ، فإنها تبدأ في إرسال إشارة عاجلة إلى المركز البصرى في المخ ، وبعدها تصدر إشارة أخرى من المخ إلى يد صديقك ، ولكن صدور مثل هذه الإشارة يحتاج لبعض الوقت .

وعندما تبادر بإجراء هذه التجربة على نفسك بمعنى أن تقوم بإسقاط القلم في يدك ، فإنك تنجح حتّى في كل محاولة ، ذلك لأن كلتا الإشارتين الخاصة بإسقاط القلم وكذا الخاصة بإمساكه تصدران في وقت متزامن أى في الوقت واحد .

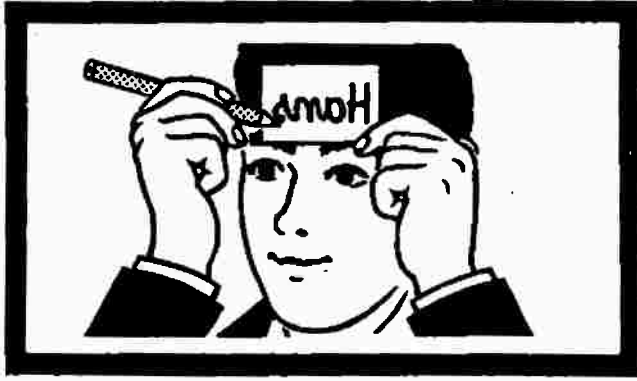
الفترة الزمنية التي تنقضى ما بين الشعور بالإحساس ورد الفعل يطلق عليه « زمن رد الفعل » وبالنسبة لقائد السيارة فإن هذا الزمن الضئيل جداً قد يعرضه لحادث مميت إذا ما جابه موقفاً خطيراً في أثناء قيادته للسيارة .



١٩٠ - الكتابة المشوشة

حاول أن تكتب اسمك على ورقة بيضاء في الوقت الذي تقوم فيه بأداء حركة دائرية بواسطة ساقك ... في هذه الحالة لن تحصل بأى حال على نتيجة طيبة ، وسيقتصر الأمر على بعض الخطوط غير الواضحة والتي لا يمكن قراءتها .

بلا شك يمكنك أداء الكتابة الصحيحة إذا كانت الدوائر التي تؤديها قدمك في اتجاه سير خطك أما إذا اتخذت الإتجاه المعاكس فحركة كتابتك سوف تنحرف تماما ، إذ ينتج نوع من التشويش بين حركات كل من قدمك ويدك وكل نشاط منها على حدة يحتاج للتركيز الذي يمنع تنفيذ العمليتين معاً ... كما إن تركيزك يختل أيضاً لو استمعت إلى الموسيقى في أثناء أدائك لعملك .



١٩١ - الخطأ في الكتابة

ضع قطعة من الكرتون على جبهتك ، ثم حاول كتابة اسمك وستدهش من النتيجة حين ترى اسمك مكتوباً بالمقلوب .
ذلك أنك معتاد على كتابة اسمك في الاتجاه من اليمين إلى اليسار وهذا هو ما يجعلك تقع في الخطأ ، ولكنك تحتاج لبعض الوقت للتروى والتفكير حتى تبدأ بعدها في كتابة اسمك من اليسار إلى اليمين ، حتى تحصل على اسمك في الاتجاه الصحيح .

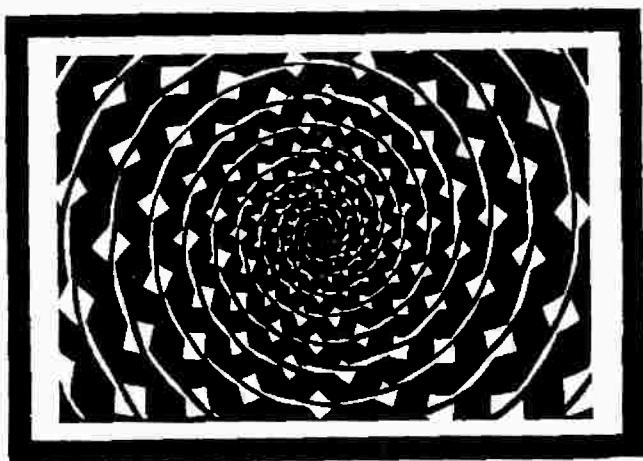


١٩٢ - الترنح الكبير

ضع زجاجة على الأرض ثم لف حولها ٣ مرات حاول بعدها أن تسير في خط مستقيم بالتأكيد ستبوء جميع محاولاتك بالفشل .

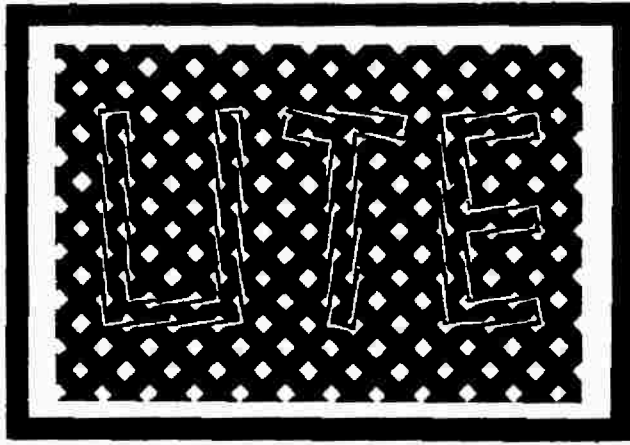
يقع عضو التوازن للجسم في الأذن الداخلية ، عندما تبدأ في الدوران واللف فلا شك أن رأسك تدور هي الأخرى ، وعلى ذلك فإن السائل الواقع في الأذن الداخلية يتحرك بدوره وفي الوقت نفسه تلتوى ألياف السمع الخيطية الدقيقة جداً وترسل إشارة إلى المخ الذي يملئ الحركات التي تتلاءم مع الموقف الحالي .

وذلك أنك عندما تشرع في الدوران بسرعة حول نفسك ثم تتوقف فجأة ، فإن السائل يظل في حركته دون أن يجد الوقت المناسب كي يستقر ، وعلى ذلك يستمر المخ في إصدار ردود الفعل المناسبة وكأنك مازلت مستمرًا في الدوران حول نفسك ، وعندها يختل التوازن وتسقط على الأرض .



١٩٣ - الخلزون السحري

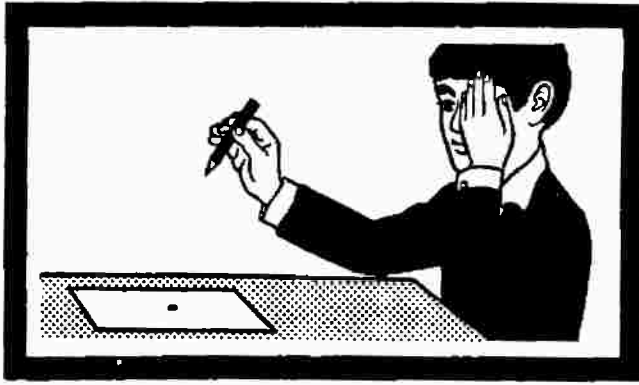
انظر بعناية بالغة للصورة الموضحة عاليه وللوهلة الأولى يبدو الأمر أمامك وكأنه صورة
للخلزون .
عليك الآن استخدام فرجار (برجل) للتأكد من حقيقة هذا الخلزون المزعوم ، وبعدها
ستتحقق بكل ثقة أن الأمر عبارة عن مجموعة من الدوائر مشتركة المركز .
فبسبب هذه الرسومات القريبة في خلفية الصورة ، تبدو الدوائر المختلفة وكأنها تحديد
الواحدة بالنسبة للأخرى مكونة خلزوناً يتداخل ويتوغل إلى مركز الصورة .



١٩٤ - الأحرف التالفة

استخدم قطعة من قماش عليه نقش لمربعات ثم قم بتطريز ٣ أحرف مستخدماً خيطاً من النوع المبروم من اللونين الأبيض والأسود ... وحتى سترى هذه الحروف في وضع مائل . استخدم مسطرة في معاينة خطوط الثلاثة لأحرف سوف تتأكد بنفسك أنها جميعاً مستقيمة تماماً .

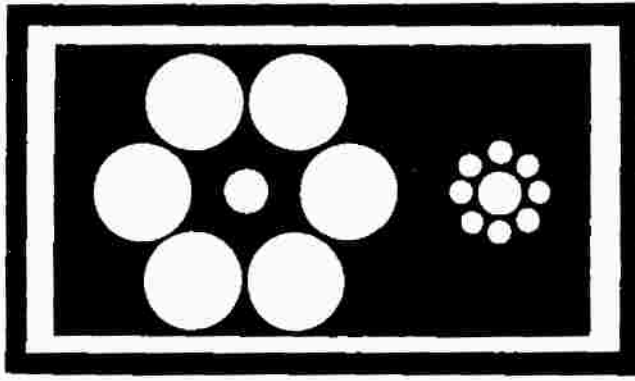
ويرجع السبب في ذلك إلى عاملين أساسيين ، أولهما أرضية النسيج ذات المربعات ، والثاني اللون المزدوج للخيط المستخدم في تطريز الأحرف الثلاثة .. هذه العوامل تعطي الإيحاء وكأن حواف هذه الأحرف قد أزيحت من مكانها مما يتسبب في حدوث خداع للبصر .



١٩٥ - قياس المسافة

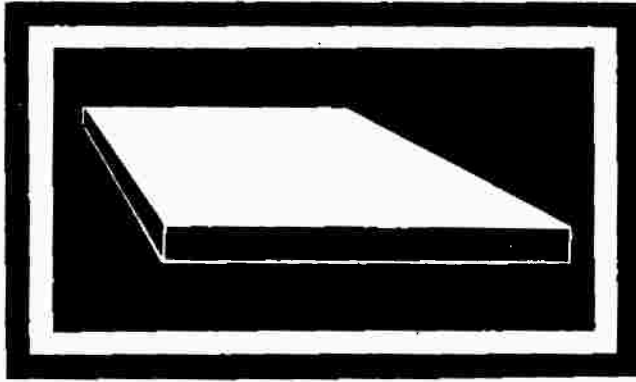
ارسم نقطة على ورقة بيضاء ثم ضعها أمامك على منضدة ... أمسك قلمًا ثم حاول أن تلمس هذه النقطة ... بالطبع تلمس هذه النقطة بسهولة تامة ..
والآن أغلق إحدى عينيك وحاول بعدها لمس هذه النقطة بواسطة القلم الرصاص بشرط أن يتم هذا العمل بسرعة ودون أن ينتابك أى تردد فى اثناء التنفيذ وبعدها تدرك صعوبة تنفيذ هذا الطلب .

يصعب تقدير المسافات باستعمال إحدى عينيك ... والحقيقة أن الرؤية بكلتا العينين تسمح بالرؤية المجسمة ، كما أن استخدامهما معًا يكون ضروريًا وهامًا لتصوير العمق والأبعاد ، حيث أن كل عين منها على حدة تعين مكان النقطة على الورقة من زاوية مختلفة عن الأخرى (راقب بنفسك اختلاف الزوايا عندما تحاول إجراء التجربة) .
وتتوقف دقة تقدير المنح للمسافة بين أى نقطة والعين إلى حد كبير على مقدار هذه الزوايا .



١٩٦ - الدوائر المخادعة

انظر إلى الشكلين المبينين بالرسم المرفق ، ثم راقب الدائرة الوسطى فى كلا الرسمين ، والسؤال الآن أى هاتين الدائرتين أكبر حجماً ؟ الحقيقة أنهما متساويتان تماماً ؟ ولكننا نقع فى خطأ ما عند التقدير ذلك أننا لا نقارن فقط بين الدائرتين الواقعتين فى الوسط ، ولكننا نراقب أيضاً الدوائر المحيطة بهما . وهذا يحدث لنا دون شعور منا .. وعلى ذلك يتولد لدينا إحساس خاطئ بأن الدائرة الوسطى للرسم الواقع على اليمين أكبر من تلك الواقعة فى وسط الرسم الآخر . وعند النظر إلى القمر فى السماء فإننا نتعرض للخداع بصرى مشابه لما يحدث فى التجربة السابقة . وعلى سبيل المثال فإن رؤية القمر وهو يبرز من بين الأشجار والمنازل تختلف تماماً عن رؤيته فى سماء صافية خالية من العقبات حيث يخيل لنا أن القمر قد اتخذ لنفسه حجماً أكبر فى الحالة الأولى عنه فى الحالة الثانية .



١٩٧ - حامل نقود غريب الأطوار

تخيل جميع أنواع النقود المعدنية الشائعة ، ثم استخدم كل قدراتك في التخيل في تقدير أى واحدة من هذه الأنواع المتفاوتة الأحجام ، يمكنك وضعه على السطح الأبيض بحيث لا تلامس حافته .

طبعاً ستتخيل أنها العملة ذات العشرة أو الخمسة مليمات .

وبموجب الرسم المنظور فإن السطح يبدو أمامنا أكبر بكثير من حقيقته وتثار عندنا هذه الظاهرة الكاذبة بسبب أن الضوء المنعكس بواسطة الأسطح البيضاء يرسل إلى الشبكية الكثير من الأشعة اللامعة والمضيئة في حين أن الأسطح القائمة تمتص الأشعة . ولهذا الأسباب فإننا نتعرض للوقوع في الخطأ ذلك أن كل أنواع النقود السابقة لا يمكن أن تستقر على السطح الأبيض إلا ولست حافته ، حتى القطعة ذات الخمسة مليمات فهي أكبر حجماً من السطح الأبيض .

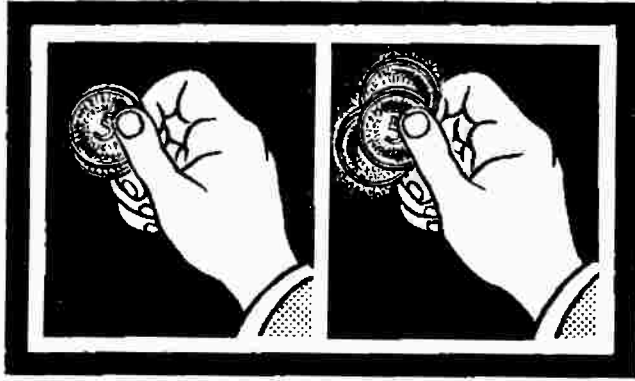


١٩٨ - الفونوغراف

(انظر صورة الغلاف)

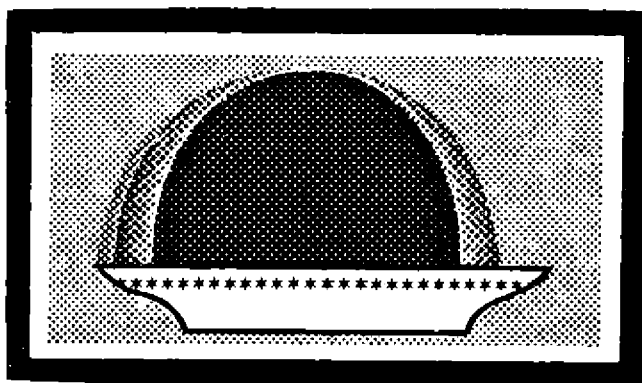
لو أدرت صورة الفونوغراف أمام عينك فسيخيل إليك وكأن الأسطوانة نفسها تدور هي الأخرى .

ولهذه الحركة كثير من الأسباب . فزاوية سقوط الضوء التي تتغير باستمرار في أثناء حركة الصورة ، وكذلك زاوية النظر التي تتغير هي الأخرى ، تسببان داخل أعيننا ظهور مناطق فاتحة ومناطق غامقة على التعاقب ، وتبدو كما لو كانت تمر مائلة للأسطوانة على القرص .. ولا يمكن للعين بهذه السرعة متابعة هذه التغيرات لذا فهي تلاحظ الدورات السريعة .



١٩٩ - المحتال

تناول قطعتين من النقود المعدنية بين الإبهام والسبابة ثم ادعكهما بسرعة فائقة الواحدة بالأخرى .. وعند النظر بعناية فائقة فإنك تلاحظ كما لو أن قطعة ثالثة من النقود تتحرك إلى أعلى وإلى أسفل بين القطعتين الآخرين .. ما هو السبب لهذه الظاهرة العجيبة ؟ رد الفعل لدى أعيننا يكون بطيئاً ولا يمكن ملاحظة الحركة السريعة للنقود ... في كل حركة تظل الصورة منطبعة على شبكية العين لبرهة قصيرة يتغير في أثناءها وضع النقود من مكانها نظراً للحركة السريعة التي يتم دعك النقود ببعضها . ونتيجة منطقية لذلك تبدو أمام العين قطعتا النقود في حالة حركة مستمرة وأكثر من ذلك تبدو للعين صورة وهمية إضافية .



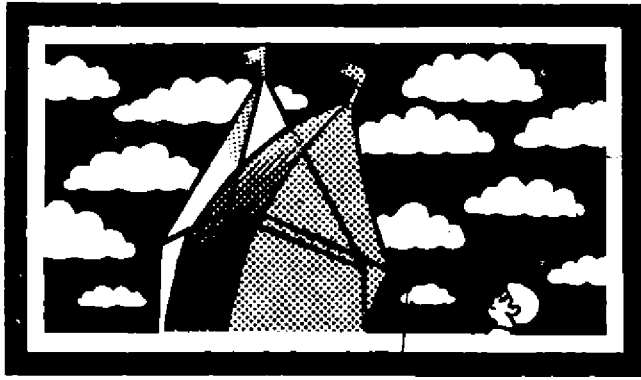
٢٠٠ - البودنج المهتز

(أنظر ظهر الغلاف)

تناول الصورة الملونة للبودنج (يفضل إجراء التجربة في الظل) ، ثم ضعها أمام عينيك على بعد مسافة القراءة العادية ... حرك الصورة من اليمين إلى اليسار يبدو بعدها البودنج وكأنه يرتعش وعلى وشك السقوط من الصحن .

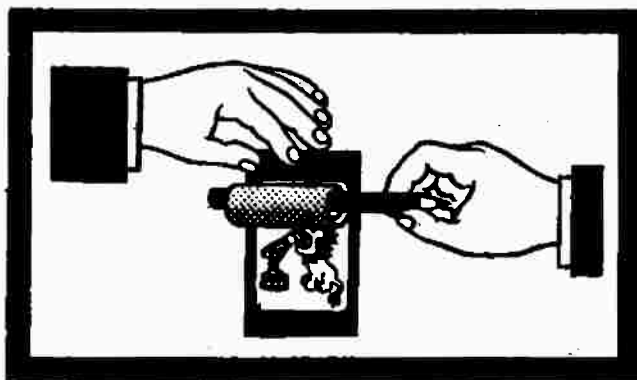
ينتج مثل هذا التأثير نتيجة لأن الألوان الساخنة (مثل الأحمر والبنى على سبيل المثال) ، تعطى انطباعاً يستمر لمدة أطول على شبكية العين ، عن الانطباع الناتج عن الألوان الباردة (مثل الأخضر والأزرق) ، وعند تحريك الصورة فإن خلفية الصورة وكذا الصحن يتبعان هذه الحركة ، وعلى العكس فإن البودنج لا يتبع نفس الحركة الجانبية ، بل يتأخر عنها قليلاً .

وفضلاً عن ذلك فإن ما يزيد هذا التأثير واقعية ، هو أن البودنج من طبيعته أن يهتز في الصحن نتيجة قصوره الذاتي ، مثل ما يخيل إليك في الصورة تماماً .



٢٠١ - الرسوم المتحركة

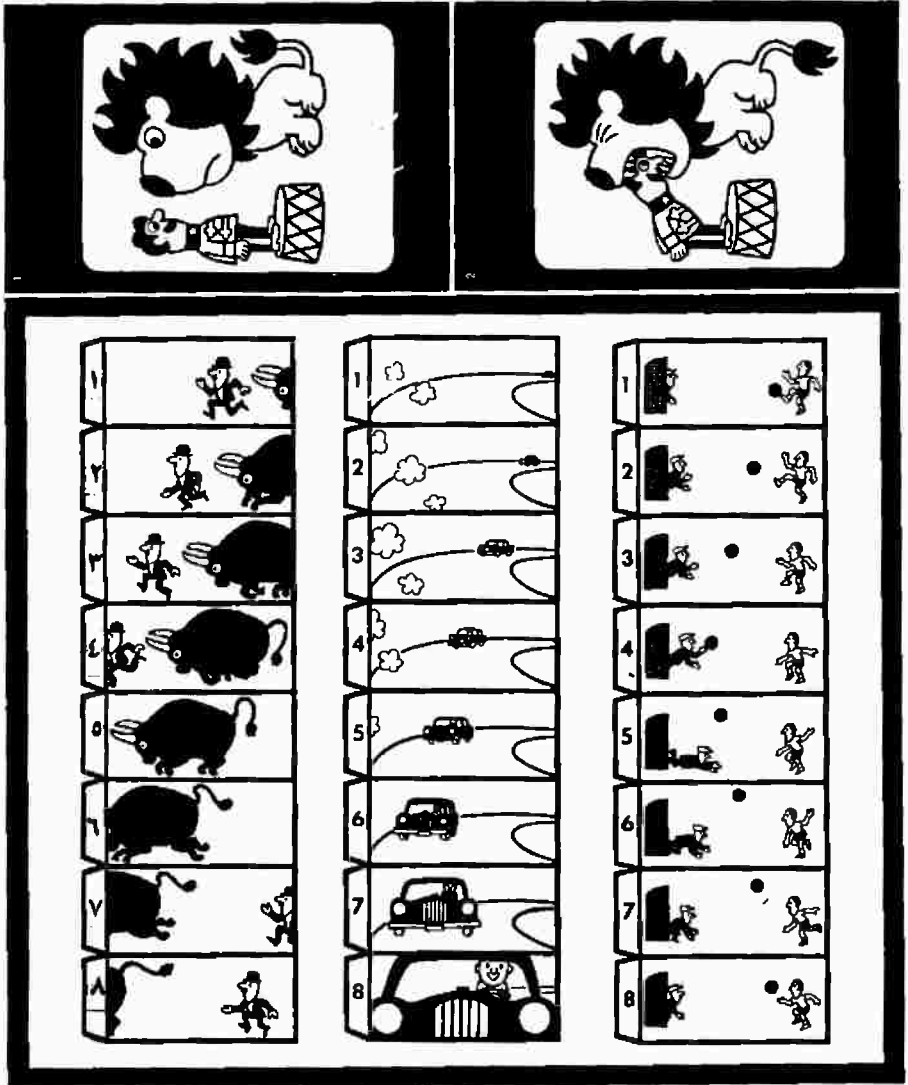
قف أمام برج عال أو مثذنة وانظر إلى السحب الواقعة أعلى البرج سوف تشعر بانطباع وكأن البرج على وشك الوقوع إلى الأمام وبما إنك في تأملك هذا لا تلاحظ الارتباط بين البرج والأرض المشيد عليها بل تراه كوحدة شاحخة في الفضاء . وفي هذه الحالة لا تستطيع العين تمييز أى الجسمين يتحرك البرج أو السحاب . ونصاب بنفس خداع النظر هذا حين نتخيل أن القطار الذى نركبه يسير فى حين أنه فى الحقيقة الأمر الذى يحرك هو القطار وذلك يحدث أيضاً فى أفلام الرسوم المتحركة فنحن نتخيل أن الأشخاص المرسومة تتحرك على حين أن الذى يتحرك هو المنظر الطبيعى الذى يقع خلفهم .



٢٠٢ - الصور المتحركة

قص الصورتين الموضحتين في المقال التالي (الصورتين العلويتين) ، ثم ألصقهما معا (الجزء رقم ١ على الجزء رقم ٢) على أن يكون اللصق من الحافة العليا .
لف الصورة العليا حول نفسها ثم حركها من أعلى إلى أسفل ، واستخدم لتحقيق هذا الغرض قلماً من الرصاص ، وعندها يتكون لديك الانطباع وكأن الأشخاص يتحركون .
والواقع أن هذه الصور التي تتابع أمام أعيننا تنتقل وتتم ملاحظتها في المخ دون انقطاع ، وتخلق عندئذ انطباعاً بالحركة .

هذا التأثير السينماتوغرافي يكون هنا غير انسيابي ، لأن الحركة في هذه التجربة لا تتعدى أكثر من صورتين فقط ... ولكن في الفيلم العادي تتابع ٢٤ صورة في الثانية (٢٥ صورة في التلفزيون) ، لذا فإننا نلاحظ في السينما وجود حركة منسقة تشابه الطبيعية تماماً ، وكذلك تتميز الصورة الناتجة بوضوحها وثباتها وعدم اهتزازها .



٢٠٣ - السينما في علبة سجائر

ألصق على ورقة واحدًا فقط من أعمدة الصور الموضحة بالصفحة (الموضح أعلى) ،
 ثم افصل كل صورة من الصور الثمانية الصغيرة .
 استخدم سداة كبيرة ، ثم اصنع بها ثمانية شقوق وثبت في كل شق منها إحدى الصور

الثمانية بحيث تكون مرتبة بنفس ترتيبها الموضح في الصورة المرفقة (استخدم سدادة يبلغ سمكها حوالي ١,٥ سم) قص فتحة طولها حوالي ٣ سم على أحد جوانب علبة سيجار من الكرتون ثم ضع الحاشية الناتجة من القص على شكل زاوية قائمة في اتجاه العلبة الداخلي ، ادهن العلبة من الداخل باللون الأسود ثم اصنع ثقباً في قاع العلبة يقابله ثقب آخر في الغطاء ، قم بلوى الأنبوبة الداخلية لقلم حبر جاف على شكل مرفق ، ثم أدخلها في الثقب المصنوع في مركز العلبة وثبت هذا المحور داخل السدادة السابق ثقبها .

عند إدارة الملائونية (المانيفولا السابق صنعها بالأنبوبة الداخلية للقلم الجاف) من الشمال إلى اليمين ، تشاهد بعدها تحرك الصور ، ونتيجة لتحركها فإن كل واحدة منها تقع أمام أعيننا للحظة سريعة ، ثم تحل محلها الصورة الثانية ، ونظراً لبطء رد الفعل في أعيننا فإن تأثير كل صورة يمتد لفترة قصيرة بعد اختفاء الصورة السابقة .

وبواسطة الدوران الدائم للجهاز السابق ، فإن الصور تتوالى الواحدة بعد الأخرى في تتابع متصل وتعطى في النهاية الانطباع بالحركة .

تم هذا الاختراع عام ١٨٣٠ واليوم تنتشر الكثير من أجهزة العرض السينمائي الحديثة داخل صالات دور السينما ، وكلها تعمل على نفس الأسس التي يعمل بها جهازنا السابق .

