تجارب علمية

إعداد

مهندس / صبحي سليمان

obeikandl.com

سليمان ، صبحي
تجارب علمية/ صبحي سليمان
ط١- القاهرة: دار العلوم للنشر والتوزيع، ٢٠٠٧.
٥٦ ص، ٢٠ سم .
تدمك 8-١٥٧-٣٨٠-٩٧٧
١ - العلوم - تجارب
أ - العنوان
رقم الإيداع: ٢٠٠٧/٢٠٧٦٧
٥٠٧,٢٤

الناشر

دار العلوم للنشر والتوزيع - القاهرة

هاتف : ٢٥٧٦١٤٠٠(٢٠٢) فاكس: ٢٥٧٩٩٩٠٧(٢٠٢)

الموقع الإلكتروني:
www.dareloloom.com

البريد الإلكتروني:
daralaloom@hotmail.com
daralaloom2002@yahoo.comd

obeikandl.com

تجارب موسيقية

العب بآلتك الموسيقية

تستطيع أن تصنع آلتك الموسيقية بأدوات بسيطة جداً؛ وكُل ما تحتاجه هو أن تتبع الخطوات التالية : ـ

١ ـ أحضر عدد ٦ شفاطات بلاستيكية (شاليمو)؛ وأحضر قطعة سميكة من ورق الكرتون وقصها على هيئة شريحتين طويلتين مستطيلتين .

٢ ـ ضع كمية من لاصق قوى على سطح قطعة الكرتون؛ ثُم ضع الشفاطات بانتظام بجوار بعضها؛ وضع على القطعة الأخرى من الكرتون كمية من اللاصق وضعها على الشفاطات بحيث تُكون شريحتان؛ ثُم انتظر فترة حتى تجف المادة اللاصقة .

٣ ـ قص الشفاطات البلاستكية بحيث تكون كُل واحدة أقصر من التي تليها؛ وبهذا تكون قد حصلت على آلتك الموسيقية؛ وكُل ما تحتاجه أن تُثبت قطع من العجين في نهاية كُل مصاصة تسدها تماماً .

٤ ـ قرب آلتك الموسيقية إلى فمك بحيث يكون اتجاه الشفاطات إلى أعلى؛ ثُم انفخ عبر الشفاطات لتسمع أصواتاً هادئة تُشبه الآلات المُوسيقية؛ وكُلما كانت الشفاطة أصغر كانت النغمات التي تصدر أعلى .

التوضيح :ـ

عندما تنفخ في الشفاطة من أعلى فإن الهواء يندفع بداخل الشفاطة مُحدثاً اهتزازاً كبيراً في الهواء يصدر عنها نغمة عالية؛ وكُلما كانت الشفاطة أقصر قل اندفاع الهواء بداخلها وصدر عنها اهتزازاً أكبر تصدر عنها نغمة عالية .

تجارب مغناطيسية وكهربية

العب مع البط المغناطيسي

إليك لعبة جميلة لتلعب بها أنت وأصدقاؤك؛ ولتنفيذها اتبع الخطوات التالية : ـ

١ ـ أحضر رسماً جميلاً لبطة؛ ثُم ضعها على ورقة من الكرتون؛ وقُص الكرتون على هيئة بطة؛ ثُم ارسم عليها شكلاً للبطة .

٢ ـ كرر الخطوة السابقة لصُنع بطة جديدة؛ وأحضر مسماراً من الحديد؛ ثُم مرره على مغناطيس في اتجاه واحد حوالي عشرين مرة حتى يكتسب ذلك المسمار خواص المغناطيس؛ ثُم ثبته في البطة المرسومة بالعرض.

٣ ـ كرر الخطوة السابقة لتحصل على مسمار مُمغنط؛ وثبته في البطة الأخرى.

٤ ـ ثبت البطتين على قرصين مُختلفين من الفلين.

٥ ـ أحضر طبقاً من الزُجاج (أو البلاستيك؛ أو أي مادة أُخرى غير الصاج والحديد) واملأه بالماء.

٦ ـ ضع البطتين في ذلك الطبق المليء بالماء؛ وستجد أن البطتين تدوران حول بعضهما لفترة قصيرة؛ ثُم تُلاحظ استقرارهما؛ والمنقار سيكون في مُواجهة الشمال؛ أو الذيل في مُواجهة الشمال.

التوضيح:ـ

عندما تُمرر المسمار مرات عديدة على المغناطيس يكتسب صفات المغناطيس؛ ولهذا عندما يقترب الطرفان المُتشابهان من بعضهما يتنافران؛ وتجد أن البطتين تفران من بعضهما؛ وعندما يكون الطرفان مُختلفان فإنهما ينجذبان؛ وتجدهما مُستقرين.

كيف تصنع عاصفة رعدية في الغرفة ؟!

لكي تعمل مُؤثرات صوتية أقرب إلى صوت الرعد والمطر ابدأ بصناعة نافورة، وذلك باستعمال الأدوات الآتية : ـ

أولاً : أحضر أنبوب مطاطي (خرطوم)، وقُمع؛ وقلم جاف (قلم بيك)، وصنبور ماء.

ثانياً : ضع الخرطوم في فوهة الصنبور؛ ثُم أحضر القُمع، وضع الخرطوم في أسفله، بحيث تستطيع أن تُمرر طرفي الخرطوم من خلال طرف القُمع.

ثالثاً : حاول باستعمال قلم جاف (بيك)، عمل حُفرة أو مكان مُناسب للقلم، حتى تستطيع أن تُثبته دون عناء، لأن نهاية القلم البيك صغيرة، فتعمل على تفرقة الماء وجعله يخرج على هيئة نافورة جميلة المنظر.

رابعاً : اجعل الماء يتدفق من النافورة في صورة عمودية ارتفاع نصف متر تقريباً، ثُم قرب منه المشط بعد تدليكه بقطعة من الصوف . . . فماذا يحدث ؟!

obeikandl.com

سترى في الحال شيئاً غير مُتوقع، حيث تلتحم تيارات الماء المُتفرقة في تيار واحد مُتماسك . . . ويرتطم هذا التيار بقعر الصحن الموضوع تحته، ويُحدث صوتاً قوياً أشبه بصوت العاصفة الرعدية.

التوضيح:-

عندما تُدلك المشط بقطعة من الصوف، يكتسب المشط شُحنة كهربائية بسيطة، تُسمى الكهربية الاستاتيكية، وتكون هذه الشُحنة موجبة، وعندما تُقربها من قطرات الماء، فإنها تكتسب نفس شُحنة المشط فتكون هي الأخرى موجبة؛ أما القطرات البعيدة عنه فتُشحن بشُحنة سالبة؛ وهذا ما يجعل القطرات تندفع مع بعضها البعض نتيجة للتجاذب المُتبادل بين القطرات المُختلفة الشُحنة؛ ونتيجة لتجاذب السالب مع الموجب تُعطي صوتاً عالياً يُشبه إلى حد كبير صوت العاصفة الرعدية.

ويُؤثر الضغط الجوي على كُل موجود على سطح الأرض؛ وفي أي اتجاه؛ وعندما امتلاء الخرطوم بالماء إلى حافته ووضُع طرفه السُفلي في (دلو) نجد أن الضغط الجوي يُؤثر على سطح الماء الموجود في الإناء الزُجاجي؛ ثُم يُؤثر على فتحة الخرطوم الوحيدة الموجودة بداخله مما يعمل على اندفاع الماء بداخله إلى أسفل تحت تأثير ضغط الهواء الجوي.

كيف تصنع بطارية من ثمرة البطاطس؟!

تستطيع أن تحصل على بطارية جميلة باستخدام ثمرة بطاطس واحدة وإليك الطريقة : ـ

أولاً : أحضر ثمرة بطاطس مُتوسطة الحجم، واغرس فيها سلكاً رفيعاً من النُحاس وآخر من الزنك، بحيث يبلغ طول كُل سلك منهما طول الإصبع المُتوسط في يدك.

ثانياً : أحضر مصباحاً كهربائياً صغيراً وأوصله بسلكين من أطرافه؛ ثُم صل أطراف المصباح بالسلكين (النحاس والزنك) ولاحظ ما سيحدث . . . ستجد أن المصباح يُضيء بنور خافت، وستجد أنك قد حصلت على بطارية جيب صغيرة إلا أنها تُنتج تياراً كهربياً ضعيفاً ولكنه يُنير مصباحك.

التوضيح:-

المواد المُكونة لثمرة البطاطس تحدث فيما بينها تفاعلاً كيميائياً يُؤدي إلى إحداث فرقاً في

الجُهد بين سلكي النحاس والزنك مما يُؤدي إلى نشوء تيار كهربي ضعيف يعمل على إنارة المصباح الكهربي . . . وأول من لاحظ هذه الظاهرة هو العالم الإيطالي (جلفاني) ؛ وذلك أثناء إجرائه لبعض التجارب في عام ١٧٨٩ م .

كيف تجذب إليك الماء ؟

انجذاب الماء إليك شيء لا يُصدقه العقل ، وقد يكون ضرباً من ضروب الخيال . . . ولكن يُمكنك أن تجذب إليك تياراً مائياً بسيطاً ينزل من الصنبور ، وذلك باستخدام مشط شعر فقط . . . وذلك بأن تشحن المشط بالكهرباء الاستاتيكية ، والتي تتولد عندما تُمشط شعرك بالمشط بسُرعة عدة مرات ، فتجد أن المشط اكتسب نوعاً بسيطاً جداً من الكهرباء يُدعي الكهرباء الاستاتيَكية . . . ثُم قرب المشط المشحون بالكهرباء إلى تيار ماء بسيط جداً ينزل من الصنبور ، وستُشاهد بإذن الله أن تيار الماء ينجذب إلى المشط . . . ولكن حاذر أن يُلامس المشط تيار الماء النازل من الصنبور ، وذلك حتى لا يفقد كُل الكهرباء الموجودة فيه .

التوضيح :ـ

بتمرير المشط على شعرك ، يكتسب نوعاً بسيطاً من الكهرباء ، حيث تكون بالمشط ذرات صغيرة جداً ، ونتيجة لاحتكاك هذه الذرات بالشعر ، تفقد بعض إلكترونياتها الصغيرة فتكون بحاجة إلى استرجاع هذه الإلكترونات مرة أخرى ؛ وعندما تجد أمامها تيار الماء ، فإنها تجذبه ناحيتها لتسترجع مرة أخرى الإلكترونات التي فقدتها . . . وبعد فترة يرجع الماء لحالته الطبيعية فلا ينجذب إلى المشط ؛ وذلك لأن ذرات المشط قد اقتنصت الإلكترونات الناقصة لها من الماء ، فلم تعد مشحونة بها .

كيف تصنع بطارية من قطع النقود المعدنية ؟

تستطيع أن تحصل على بطارية جميلة باستخدام بعض قطع النقود المعدنية . . . وإليك الطريقة : ـ

أولاً : أحضر خمس قطع معدنية مصنوعة من الألمنيوم ونظفها بعناية بالغة .

ثانياً : أحضر خمس قطع صغيرة من صفائح الزنك في حجم وسُمك قطع النقود المعدنية .

ثالثاً : أحضر منديلاً ورقياً واغمسه في كوب ماء مُذاب به أربعة ملاعق من الملح ؛ ثُم ضع

قطعة من فطع الزنكعلي المنضدة؛ وضع طبقة أخرى من المنديل؛ ثُم ضع قطعة من قطع الزنك إلى خمس قطع متساوية في حجم قطع النقود.

رابعاً : ضع قطعة من النقود فوق قطعة من المنديل وضع قطعة من صفائح الزنك أسفل قطعة المنديل . . .

خامساً : كرر العمل السابق أربع مرات أخرى تحصل على خمس مجموعات على هذا الترتيب (قطعة نقود قطعة ورقية قطعة من الزنك) ضع كل مجموعة فوق الأخرى بحرص.

سادساً : ضع سلكاً فوق قطعة النقود العليا وضع سلكاً آخر فوق قطعة الزنك السفلى، ثم وصل السلكين بطرفي مصباح كهربي . . . ماذا تلاحظ ؟

تلاحظ أن المصباح قد أضاء وستجد أنك قد حصلت على بطارية جيب صغيرة؛ إلا أنها تنتج تياراً كهربياً ضعيفاً.

التوضيح:-

يعمل المحلول الملحي المبللة به المناديل على تنشيط المعدنين الألومنيوم والزنك وبذلك يسري التيار الكهربي خلال السلكين وينير المصباح.

كيف تصنع مُنظماً كهربياً من قلم رصاص؟

مُنظم الكهرباء جهاز يتحكم في كمية الكهرباء الداخلة للأجهزة وهو أداة مُفيدة لحماية الأجهزة المنزلية، حيث يمنع الضرر الناتج من التيار الكهربائي الزائد من الإضرار بالأجهزة المنزلية؛ وتستطيع أن تصنع هذا المُنظم بإتباع الخطوات التالية : ـ

أولاً : أحضر قلم رصاص، ثُم اقشط الجُزء الخشبي من القلم الرصاص بحيث يظل القلم بما يحتويه من مادة جرافيتية سليماً، مع مُلاحظة عدم تحكم المادة الجرافيتية.

ثانياً : أحضر حجر بطارية بقوة ٥ , ١ فولت.

ثالثا : أحضر مصباحاً كهربائياً صغيراً.

رابعاً : صل أحد طرفي حجر البطارية بسلك رفيع، ثُم صل الطرف الثاني لذلك السلك بالمصباح الكهربي.

خامساً : صل الطرف الثاني لحجر البطارية بسلك آخر ثُم صل الطرف الآخر لذلك السلك بسن القلم الرصاص.

سادساً : صل الطرف الثاني للمصباح الكهربي بسلك آخر ؛ ثُم وصل الطرف الثاني لذلك السلك بنهاية القلم الرصاص ، ستُلاحظ أن المصباح يُنير ولكن بضوء خافت جداً ؛ حرك السلك مسافة بسيطة تجد أن الضوء يزداد في شدته . . . ثُم حرك السلك مسافة أخرى تجد أن الضوء تزداد شدته أكثر فأكثر . . . وبهذا تكون قد حصلت على مُنظم كهربائي .

التوضيح :-

المادة الجرافيتية الموجودة داخل القلم الرصاص موصلة للكهرباء ؛ ولكن إذا طالت المسافة بينه وبين السلك الآخر تزداد العوائق والمُقاومات الموجودة بداخل سن قلم الرصاص ، ولهذا تكون شدة إضاءة المصباح ضعيفة ، وعندما تُقصر المسافة تقل العوائق والمُقاومات الموجودة داخل سِن القلم الرصاص ؛ ولهذا تكون إضاءة المصباح قوية .

كيف تصنع ميكروفوناً خاصاً بك ؟

أولاً : أحضر القطعة الداخلية لعلبة كبريت ؛ وانزع الجُزء الداخلي من قلمي رصاص وهو يُسمى بالجرافيت ؛ ثُم اثقب علبة الكبريت وأدخل عمودي الجرافيت بحيث يكوناً قريبين من قاع العلبة ؛ ثُم اقطع جُزءاً صغيراً من الجرافيت وضعه عرضياً أسفل عمودي الجرافيت وكُن حذراً حتى لا ينكسر أي عمود من أعمدة الجرافيت : -

ثانياً : أحضر سماعة راديو ترانزستور صغيرة وصل طرفيها بسلكين طويلين أحدهما في أحد طرفي حجري البطارية والآخر بأحد طرفي علبة الكبريت .

ثالثاً : انتقل إلى حُجرة مُجاورة ومعك علبة كبريت ، واجعل صديقك بجوار السماعة الموجودة في الحُجرة وتكلم بأي كلام تُريده ، واسأل صديقك عما قُلت ، وستجده يُجيبك بأنه قد سمع كلامك كُله ، واجعله يتكلم واجلس أنت بجوار السماعة ستجد أن صوت صديقك يصل إليك بوضوح تام . وبهذا تكون قد حصلت على ميكرفون خاص بك وبصديقك .

التوضيح :-

التيار الكهربي يسري في السلك ، ويسري أيضاً في قضبان الجرافيت . وعند التكلم في العلبة يهتز قاعها اهتزازاً يقوم بتعديل الضغط بين جرافيت القلم الرصاص ، فيمر التيار

بطريقة غير مُنتظمة؛ وهذه التنوعات في التيار الكهربي هي المُسببة للذبذبات التي نسمعها في السماعة والتي تُخرج كلاماً واضحاً.

كيف تصنع صاعقة؟

قد يتعجب البعض عندما يقرأ ذلك العنوان ولكن أقول له إنه يستطيع أن يصنع صاعقة في البيت وما يحتاجه هو بالون منفوخ، وقالب حلوى مصنوع من الصاج، وكوبا زُجاجيا؛ واتبع الخطوات التالية حتى تحصل على الصاعقة : ـ

أولاً : ضع قالب الحلوى المصنوع من الصاج (أو أي شيء معدني يصلح لنفس الغرض) على فوهة الكوب الزُجاجي الفارغ الجاف.

ثانياً : انفخ البالون ثُم ادعكه جيداً بواسطة بلوفر مصنوع من الصوف وضعه على قالب الحلوى المعدني.

ثالثاً : قرب إصبعك من حافة قالب الحلوى، ماذا تُلاحظ ؟ . . تُلاحظ على الفور تدفق وميض له ضوء عال يُشبه الصاعقة النازلة من السماء.

التوضيح:ـ

البالون المشحون بالكهرباء حين يُوضع على قالب الحلوى، وعندما تلمسه بإصبعك تنتقل الكهرباء من البالون إلى يدك من خلال قالب الحلوى المعدني؛ وقد يخاف الكثير من أداء هذه التجربة خوفاً من الكهرباء ولكنني أطمئنهم حيث قام عالم أمريكي بإحصاء عدد المرات اللازمة لتمشيط شعر قطة للحصول منها على كمية من التيار الكهربي تكفي لإضافة مصباح كهربي قوته ٧٥ وات ولُمدة دقيقة واحدة فوجد أنه يحتاج لتمشيطها ٩٢٠٠٠٠٠٠٠ مرة، فتخيل ذلك.

كيف تلعب ببطارية الجيب؟

البطارية شيء جميل، ومن المُمتع أن تمتلك واحدة تُساعدك عند انقطاع التيار الكهربائي؛ كما يُمكنك أن تلعب بالبطارية وتغيير شكلها لتبدو كأنها أعجوبة؛ ولكن العلم لا يعرف المُستحيل وإليك هذه اللعبة الجميلة : ـ

أولاً : أحضر حجري بطارية ومصباحاً كهربائياً صغيراً، وقلم رصاص ومقصاً صغيراً.

ثانياً : ضع مؤخرة المصباح على مُؤخرة القلم الرصاص وبالأخص على الجزء الجرافيتي الموجود فيه.

ثالثاً : صل سن القلم الرصاص بأحد طرفي البطارية .

رابعاً : افتح المقص عن آخرة ثُم اجعل أحد طرفيه يُلامس الطرف الآخر من حجري البطارية ؛ واجعل الطرف الثاني للمقص يُلامس الجُزء العلوي من المصباح الكهربي . . . ستجد أن المصباح يُضئ ويُعطي إضاءة واضحة وقوية ، وإذا شاهد أصدقاؤك هذه التجربة ستعجبهم ويعتقدون أن في الأمر خدعة ، ولكن قُل لهم إن العلم يجعل الشيء المُستحيل مُمكناً .

التوضيح :-

عند خروج التيار الكهربي من أحد طرفي البطارية ينتقل إلى سن القلم الرصاص ، حيث تُعتبر مادة الجرافيت الموجودة داخل القلم الرصاص موصلاً جيداً للكهرباء ، وتسري الكهرباء في الجرافيت حتى نهاية المصباح ويسري التيار في المصباح حتى ينتقل إلى المقص ومنه إلى الطرف الآخر للبطارية ، وبهذا تكون الدائرة الكهربائية قد اكتملت ويُضئ المصباح دون أي عائق .

كيف يتوهج مصباح النيون بدون كهرباء ؟

قد يتعجب من يقرأ هذا العنوان ، وقد يعتقد أنه يستحيل أن يتوهج مصباح النيون وهو غير متصل بالكهرباء ، وكل ما تحتاجه هو أن تتبع تلك الخطوات :

أولاً : أحضر مصباح نيون وقطعة من الصوف .

ثانياً : أدخل غرفتك وأطفئ النور وادعك مصباح النيون بقطعة الصوف بقوة ونشاط وصف ما تشاهده . . . وستجد أنك عندما تدعك المصباح بقطعة الصوف تتوهج المنطقة التي تلامس الصوف .

التوضيح :-

مصباح الفلوروسنت يتكون من أنبوب زجاجي طويل بغطاء معدني على جانبيه ، ويجري بينهما تيار من الإلكترونات مملوءة ببخار الزئبق . وعندما تدعك الأنبوبة بقطعة الصوف فإنك تعمل على انقسام بخار الزئبق وعطي أشعة فوق بنفسجية وهذه الأشعة غير مرئية إلا في الظلام الدامس .

obeikandl.com

تجارب في الجاذبية والاتزان

كيف تصنع لعبتك بنفسك

تستطيع الحصول على لعبة جميلة الشكل وبأدوات بسيطة جداً؛ وذلك بإتباع الخطوات التالية : ـ

١ ـ أحضر شوكتين مُتشابهتين في الحجم والوزن .

٢ ـ احضر زراً كبير الحجم ومُناسباً لحجم الشوكتين ؛ ثُم ثبت الشوكتان تماماً على حافتي الزر .

٣ ـ ضع الزر بالشوكتين على حافة الكُوب فستجد أن الشوكتين قد استقرتا على طرف الزر ؛ وهذا ما سيدهش أصدقاءك ويجعلهم يتعجبون .

التوضيح :ـ

تعمل نهاية الشوكتين على نقل مركز اتزان الشوكتين إلى طرف الزر ؛ ولهذا يستقر المجموع عند طرف الزر ؛ ويبقى الجميع في حالة توازن .

العب مع الجاذبية

يُمكنك أن تلعب وتلهو بالجاذبية الأرضية ؛ وذلك بإتباعك ما يلي : ـ

١ ـ ستحتاج لكُوب زُجاجي ؛ وعُملة معدنية ؛ وكارت من البلاستك (الورق المصقول) من أوراق اللعب (الكوتشينة) .

٢ ـ ضع الكارت البلاستيك فوق الكُوب الزُجاجي .

٣ ـ ضع العُملة المعدنية فوق الكارت .

٤ ـ باستعمال إصبع واحدة وبأقصى سُرعة حاول أن تقذف الكارت . . . ماذا سيحدث ؟

٥ ـ ستجد أن العُملة المعدنية لم تبتعد مع الكارت البلاستيك ؛ ولكنها ستسقط في الكُوب الزجاجي . . . وهذا ما يجعل كُل من يُشاهدها يستغرب ويُحاول أن يقوم بها ليتأكد من أنه ليست هُناك أي خدعة في الموضوع .

التوضيح :ـ

هُناك خاصية تُسمى خاصية القصور الذاتي ؛ وهي خاصية احتفاظ الأجسام بسكونها ؛

وستجد تلك الخاصية واضحة عندما تكون جالساً في عربة مُسرعة ؛ وتقف العربة فجأة ؛ فستجد نفسك قد اندفعت فجأة إلى الأمام ؛ وكذلك تجد أن ورقة اللعب قد اندفعت بسُرعة ؛ أما قطعة النقود فإنها احتفظت بسكونها ؛ ولهذا سقطت في الكوب .

العب بالشوكتان

إليك هذه اللعبة الجميلة التي ستجعلك تُبهر أصدقاءك وتجعلهم يُذهلون مما يرون : ـ

١ ـ احضر شوكتين مُتماثلتين في الشكل والحجم .

٢ ـ أحضر قطعة من الفلين (ويُمكن استبدالها بحبة من البطاطس ؛ أو الطماطم أو أي شيء مُماثل) ؛ وثبت في مقدمتها مسماراً .

٣ ـ اغرس الشوكتين في قطعة الفلين بحيث تكونان مُتقابلتان ؛ وفي نفس الوضع تماماً .

٤ ـ ضع المسمار المُثبت في قطعة الفلين على حرف كوب زُجاجي ؛ وستجد أن الشوكتان تتزنان على هذا الوضع ؛ حيث يرتكز رأس المسمار على الكوب الزُجاجي ؛ والشوكتان تتزنان على جانبي الكوب .

التوضيح :ـ

لكُل شيء على وجه الأرض نُقطة اتزان ؛ ولو كان هذا الشيء متكوناً من عدة أشياء مُتداخلة ؛ وهُنا ستجد أنها تتزن على مُقدمة المسمار لأن الشوكتين تضغطان علَى جانبي قطعة الفلين بالتساوي فتجعلان نقطة الاتزان في مُقدمة المسمار .

العب بالجاذبية الأرضية

تستطيع أن تلهو بالجاذبية الأرضية وذلك بإتباعك الآتي : ـ

١ ـ أحضر كوباً زُجاجياً واملأه بالماء .

٢ ـ أحضر قطعة ورقية مُناسبة لفوهة الكُوب أو كارت من أوراق اللعب (كوتشينة) .

٣ ـ ضع يدك فوق قطعة الورق ؛ واحمل الكُوب بيدك الأخرى ؛ ثُم اقلب الكُوب بسرعة ؛ وستجد أن الماء لا ينسكب من الكوب ؛ وتظل قطعة الورق موضوعة فوق الكوب المملوء بالماء .

obeikandl.com

التوضيح :ـ

الهواء الجوي الذي نعيش فيه له ضغط كبير ويُسمى بالضغط الجوي ؛ ويُؤثر ذلك الضغط في جميع الاتجاهات حتى لأسفل ؛ وعندما تقلب الكوب على فوهته فإن الضغط الجوي يمنع الماء من السقوط لأسفل .

كيف تبهر أصدقائك ؟

أعياد الميلاد أوقات للفرح والمُتعة ومُشاركة للأصدقاء ، وكذلك لتحدياتهم بعضهم البعض ؛ وقد لا يتسنى لك أن تتفوق عليهم في تحدياتهم ؛ ولهذا ستلجأ إلى أي طريقة لتتفوق عليهم ولتُثبت لهم أنك أيضاً ذكي مثلهم ؛ وإليك هذه التجربة لتقوم بها وسط أصدقائك ؛ وتحتاج في هذه التجربة إلى مشبكين معدنيين للورق من الحجم الكبير ، وقطعة ورق مقوي أو قطعة كرتون بحجم مُناسب ، واتبع التالي : ـ

أولاً : ارسم حرف (M) الإنجليزي على قطعة من الورق المقوي ، بحيث يكون كبيراً وبحجم مُناسب .

ثانياً : قص هذا الرسم بحيث يكون جانبي الحرف مُتساويين في الطول والسُمك .

ثالثاً : أدخل الدبوسين في طرفي الحرف ، وإذا انزلق أحدهما أو كلاهما فاستعن بالشريط اللاصق لتثبيتهما .

رابعاً : اسأل أصدقاءك : ـ لو أنني وضعت إصبعي في مُنتصف ذلك الحرف الورقي ، فهل سيتزن أم سيميل ؟!!

ستجد أن كُل أصدقائك سيقولون إنه سينام على إصبعك ولن يستقيم ، ولكن ضع إصبعك في مُنتصف الحرف وستجد أنه يقف مُستقيماً وعمودياً على إصبعك ، وهذا سيُبهر أصدقاءك بإذن الله ويجعلهم يُعجبون مما يُشاهدون ؛ فهذا الحرف يبدو كأنه مُسخر لخدمتك ، ويقف مُستقيماً مهما حركته بيديك ؛ وفي أي اتجاه .

التوضيح :ـ

إضافتك للمشبكين الحديديين إلى الطرفين الطويلين يجعل هذا الحرف ثقيل الوزن من طرفيه ، وخفيفاً من مُنتصفة ، ولهذا ينتقل مركز ثقل هذا الشكل لمُستوى أكثر انخفاضاً ، وتتحقق له ظروف الاتزان المُستقر عند نُقطة ارتكازه ، فيبدو كأنه يُقاوم تأثير الجاذبية الأرضية كُلما دفعته عن وضع اتزانه ، وهذا يمنع انقلابه .

كيف تمنع الجاذبية من أداء عملها ؟

من المعلوم أن الأرض تجذب كُل الأشياء الموجودة فوقها ، ولكنك تستطيع أن تتغلب على الجاذبية الأرضية ، وذلك بأن تمنع قطعة من الورق بها دبوس من الوقوع على الأرض . . . وقد تتعجب لذلك ، ولكن مع شيء من الشرح ، ستعرف أنك تستطيع أن تفعل ذلك ؛ ولكي تفعله ، فإنك تحتاج أن تقوم بالآتي : ـ

أولاً : أحضر قطعة من الورق المقوي ، وضع في مُنتصفها دبوس مكتب .

ثانياً : أحضر بكرة خيط من الخشب ، أو أي شيء مُشابه .

ثالثاً : ضع الورقة التي فيها الدبوس على راحة إحدى يديك وأمسك بيدك الأخرى بكرة الخيط ، وضعها فوق الدبوس .

رابعاً : انفخ نفساً طويلاً بكُل قوتك في فتحة البكرة العُليا ؛ ثُم انزع يدك في أثناء النفخ من تحت قطعة الورق سترى أنها لا تقع إلى الأرض ، بالرغم من أنك تنفخ ناحية الأرض . . . وهذا مُخالف لقوانين الجاذبية .

التوضيح :ـ

النفخ في فتحة بكرة الخيط يُزيد من سُرعة الهواء فوق قطعة الورق ، فيُصبح ضغط الهواء فوقها أقل من ضغط الهواء تحتها ، فترتفع لأعلى ، ولا تسقط لأسفل .

ملحوظة :ـ

كُلما زاد النفخ ارتفعت قطعة الورق أكثر إلى فوق .

كيف تصنع نافورة بالمنزل ؟!

ما أجمل النافورات إنها تُعطي منظراً جميلاً وبخاصة إذا كُنا بجوارها والجو حار . . . فبالإضافة للمنظر الجميل ، فإنها تُعطي رذاذاً من الماء البارد الجميل الذي يجعل الجو صحواً ومُنعشاً . . . وإليك طريقة سهلة لعمل نافورة جميلة : ـ

أولاً : أحضر زُجاجتين بكُل منهما فتحتان إحداهما فتحة علوية ، والأخرى فتحة جانبية ، ويُفضل أن تكون قريبة من القاع ، ثُم املأ الزُجاجتين بالماء .

ثانياً : أحضر ثلاث أنابيب مطاطية ؛ وضع الأنبوب الأول في الفتحة العلوية للزجاجة الأولى ، وضع الأنبوب الثاني في الفتحة الجانبية للزجاجة الثانية ، ثُم ضع الطرفين الآخرين لهذين الأنبوبين في إناء كبير ، سواءً من أعلى أو من أسفل .

ثالثاً : أما عن الأنبوب الثالث ، فضع طرفه الأول في فوهة الأنبوب الأول ، وضع طرفه الثاني في فوهة الأنبوب الثاني .

رابعاً : أنزل إحدى الزُجاجتين لمُستوى أقل من الزُجاجة الأخرى ؛ ثُم لاحظ ما يحدث ؛ وستجد تياراً كبيراً من المياه يندفع لأعلى مُعطياً منظراً جميلاً ؛ وبهذا تكون قد حصلت على نافورة جميلة الشكل ، وسهلة الصُنع .

كيف تُحطم علبة من الصفيح بكوب من الماء ؟

كثيراً ما يتبارى الأصدقاء ؛ والكُل يُريد أن يتميز بالقوة والذكاء ؛ وذلك لأنه من تكون عنده خصلة من هذه الخصل فهو مُتميز عن الآخرين ، ويستحق الثناء والمدح من الناس . . . وهُنا نُهدي إليك تجربة تستطيع القيام بها أمام أصدقائك لتثبت لهم أنك ذكي وذو صفات فريدة ليست لدى أي منهم ؛ ولكي تقوم بالتجربة اتبع التالي : ـ

أولاً : أحضر علبة من الصفيح ليس لها سوى فتحة واحدة من أعلى ، ثُم املأها لمُنتصفها بالماء ، وضعها في إناء آخر ملئ بالماء مرفوع على النار وانتظر لفترة تجد أن الماء داخل العلبة الصفيح لا يغلي .

ثانياً : ضع كمية من الملح في الإناء الخارجي وانتظر لفترة تجد أن الماء بداخل العلبة الصفيح بدأ في الغليان ، ثُم يغلي ؛ وما أن يغلي أنزل علبة الصفيح من داخل الإناء وسدها بإحكام .

ثالثاً : ضع علبة الصفيح في الحوض . . . ثُم صب عليها قدراً من الماء البارد ، أو ضع حولها كمية من قطع الثلج ؛ وانتظر لفترة وأنت مُستمر في صب الماء ، وشاهد ماذا يحدث . . . ؟! ستجد أن العلبة الصفيح قد تجعدت بشدة . . . وبالطبع سيبدو ذلك أمام أصدقائك كأنه السحر . . . وبالطبع إنه سحر ، ولكنه سحر العلم .

التوضيح :ـ

عند غليان الماء بداخل العلبة الصفيح وسدها بالسُدادة ، فإن الضغط بداخلها يكون ضعيفاً جداً ، أما الضغط الجوي فيكون قوياً فيُؤثر على جدران العلبة ولكنه لا يُحطمها ،

وذلك لأنه ليس قوياً بالدرجة المُناسبة؛ ولكن عندما تضع الماء البارد على سطح العلبة، فإن الضغط بداخل العلبة يقل ويأخذ في الصِغر، وبالتالي يزداد الضغط الجوي فتتحطم العلبة نتيجة لذلك.

كيف تغلي الماء بواسطة الثلج؟

من يقرأ هذا العنوان يقول أن هذا مُستحيلاً، ثُم يقول كيف ذلك . . . ؟! أرد عليه وأقول إنه مُمكن، وتستطيع أن تغلي الماء بواسطة الثلج، وذلك بإتباع الخطوات التالية : ـ

أولاً : أحضر قنينة زجاجية سميكة الجدران، واملأها لمُنتصفها بالماء.

ثانياً : ضع القنينة الزُجاجية في إناء ملئ بالماء مرفوع على النار، ثُم انتظر لفترة حتى يغلي الماء الموجود في الإناء، وشاهد ما يحدث . . . ستجد أن الماء الموجود داخل القنينة لا يغلي مهما طال الزمن؛ وضع كمية من الملح في الماء الموجود في الإناء، ثُم انتظر فترة من الوقت تجد أن الماء الموجود بداخل القنينة قد بدأ في الغليان؛ ثُم يغلي بعد ذلك.

ثالثاً : ارفع القنينة من الإناء وسد فوهتها بسرعة بسدادة من الفلين، وانتظر لفترة بسيطة حتى يتوقف غليان الماء الموجود بداخلها؛ وبعد مُضى هذه اللحظة صُب كمية من الماء المغلي على القنينة وستجد أن الماء بداخل القنينة لن يغلي . . . ولكنك إذا وضعت على قاعدة القنينة قليلاً من الثلج، أو إذا صببت على جدرانها كمية من الماء البارد فستجد أن الماء الموجود داخل القنينة قد بدأ في الغليان . . . وهكذا فعل الثلج ما لم يفعله الماء المغلي.

التوضيح:ـ

يغلي الماء في الضغط الجوي العادي عند درجة 100م ولكن عندما يزداد الضغط فإن درجة غليانه تزداد وتُصبح أكثر من 100م؛ وعندما يقل الضغط، فإن درجة الغليان تُصبح أقل من 100م ولهذا نجد أنه عندما يغلي الماء بداخل القنينة فإن الهواء الموجود بها يخرج فيقل الضغط الجوي الموجود بها، وعندما تضع الماء البارد على ظهر القنينة يقل الضغط بداخلها أكثر؛ ولهذا تقل درجة غليان الماء، وتجده يغلي؛ ولهذا يكون الماء غير حار بالرغم من أنه يغلي.

لعبة للأذكياء

في هـذه التجربـة نُهـديك لعبـة ذكيـة وجميلـة تـستطيع القيـام بهـا لتتحـدى بهـا ذكـاء أصدقائك . . . وللقيام بهذه اللعبة اتبع الخطوات التالية : ـ

أولاً : أحضر كأساً زُجاجياً؛ وورقة من أوراق اللعب (كُوتشينة) وقطعة معدنية .

ثانياً : ضع فوق الكأس الزُجاجية كارت كوتشينة بحيث تـترك مـساحة صـغيرة بـين حافـة الكأس وحافة كارت الكوتشينة، ثُم ضع قطعة النقود المعدنية فوق الكارت .

ثالثاً : أطلب من أصدقائك أن يُحركوا كارت الكوتشينة وحده بحيث تسقط قطعـة العُملـة المعدنية بداخل الكأس .

رابعاً : سيحاول أصدقاؤك كثيراً فمنهم من يـنفخ القطعـة المعدنيـة ناحيـة فتحـة الكـأس، ومنهم من يُحاول زحزحة الكارت حتـى تـسقط القطعـة المعدنيـة في الكـأس؛ ولكـن ستبوء مُحاولاتهم بالفشل لأنهم لا يعرفون الطريقة الصحيحة .

وإليك الطريقة الصحيحة لتسقط القطعة المعدنية في الكأس : ـ

انفخ في الفتحة التي تركتها بين الكارت وحافة الكأس بحيث يكون النفخ رأسـياً، تجـد أن الكارت ينقلب وتسقط العُملة داخل الكأس .

التوضيح:ـ

عند النفخ داخل الكأس ينضغط الهواء الموجود داخل الكأس ويُصبح الـضغط أسـفل الكارت أكبر من أعلاه، فيرتفع الكارت لأعلى وينقلب وتسقط قطعة النقود المعدنية داخـل الكأس من ناحية المسافة المتروكة بين الكارت والكأس .

تجارب للعب مع الأصدقاء

العب بشبح الشمعة

تستطيع أن تلعب بشبح الشمعة؛ وذلك بإتباعك ما يلي : ـ

١ ـ أحضر كمية كبيرة من الكُتب؛ ثُم أحضر شمعة مُشتعلة وثبتها خلف الكُتـب مُباشـرةً؛ ثُم ثبت لوحاً زُجاجياً شفافاً بواسطة الصلصال بحيث يكون قائماً عمودياً؛ وضع خلفه كوباً مليئاً بالماء .

٢ ـ ضع ستارة سوداء في الخلف فتبدو وكأنها مسرح .
٣ ـ أبعد الكوب الموجود خلف المرآة أو قربة من لوح الزُجاج لتحصل على منظر الشمعة المُشتعلة داخل الكوب ؛ فستبدو له وكأنها شبح يسبح في الماء ؛ وبهذا تستطيع أن تلعب بالأشباح .

التوضيح :ـ
عند انعكاس صورة الشمعة على سطح الزُجاج الشفاف يجعلها تبدو كأنها صورة حقيقية ؛ وصورة الكوب المليء بالماء تكون ظاهرة من الأصل ؛ ولهذا تظهر الشمعة كأنها مُشتعلة في الكوب المليء بالماء .

كيف ترسم صورة من صورة ؟

كثيراً ما تحتاج إلى أن تنقل صورة ، أو تُكبر رسماً أو تُصغره . . . وقد تلجأ للعديد من التجارب والمُحاولات التي قد تضر بك وبرسمك ؛ ولتوفير مجهودك إليك طريقة سهلة ومريحة ، لترسم صورة أو رسماً ؛ ولتقوم بالتجربة اتبع التالي : ـ

أولاً : أحضر الرسم الذي تُريد أن ترسمه .
ثانياً : أحضر قطعة زُجاج شفاف ، حجمها ٢٥ × ٢٠ سنتيمتراً .
ثالثاً : أحضر ورقة بيضاء مناسبة لترسم عليها .
رابعاً : قرب المصباح من الرسم الذي تُريد أن ترسمه ، ثُم ثبت لوح الزُجاج بوضع رأسي ؛ وضع خلفه الورقة البيضاء التي تُريد أن ترسم عليها .
خامساً : حرك لوح الزُجاج وهو مُثبت من قاعدته ، إما لأسفل أو لأعلى ، حتى تحصل على صورة مُطابقة للرسم على صفحتك .
سادساً : استخدم قلمك وامش به على حدود الصورة ، لتحصل على صورة طبق الأصل للرسم الأول المطلوب رسمه . . .

ولتحصل على معرض جميل وبديع ، ضع أكثر من صورة أو رسم وكرر العمل السابق .

التوضيح :ـ

تعكس الإضاءة الساقطة على الرسم الأول صورته على المرآة التي تعكسها بدورها

لأسفل، وذلك بسبب انكسار الشُعاع الداخل إليها، واختلاف مادتها، فتنعكس صورة الرسم على الصفحة البيضاء.

كيف تلعب بالألوان؟

يُمكنك أن تلعب بالألوان، وذلك بأن تجعلها تختفي مرة، وتظهر مرة أخرى بلون واحد، كما يُمكن أن تفعل ذلك بإتباع الآتي : ـ

أولاً : أحضر قطعة كرتون مُربعة الشكل، وارسم عليها دائرة بالفرجار.

ثانياً : قُص حول هذه الدائرة بحرص.

ثالثاً : قسم الدائرة لعدة أجزاء، كما تُقسم الكعكة، ثُم لون كُل جُزء بلون يختلف عن الألوان الأخرى.

رابعاً : اثقب ثُقبين في مُنتصف الدائرة، ومرر من كُل ثُقب خيطاً سميكاً نوعاً ما.

خامساً : اربط طرفي الخيط، بحيث تحصل على الشكل المرسوم.

سادساً : لف الورقة أكثر من مرة، حتى يُصبح الخيطان ضفيرة مفتولة.

سابعاً : اجذب الخيطين مرة إلى الخارج، ومرة أخرى إلى الداخل كي تدور الورقة بسُرعة.

وهُنا ترى أن الألوان الستة قد امتزجت بفعل الدوران، وصارت لوناً واحداً؛ وإذا راعيت ترتيب الألوان بحيث يكون ترتيبها مُشابهاً لألوان قوس قزح، وستجد أنها ستمتزج جميعاً بعضها في البعض، وتُعطي اللون الأبيض.

التوضيح:ـ

اللون الأبيض خليط من عدد من الألوان، ولكنه يحتاج إلى ما يفصل هذه الألوان عن بعضها البعض، سواء كان منشوراً زُجاجياً أو قطرات من الماء موجودة في السماء، والتي يتسبب عنها قوس قزح؛ فإذا غاب ذلك الشيء ستجد أنه لا يُعطي إلا اللون الأبيض؛ ولكن عندما تدور الدائرة فإن هذه الألوان تندمج ولا تُعطي سوي اللون الأبيض فقط.

كيف تصنع أرجوحة بواسطة شمعتين ؟

الأرجوحة لعبة جميلة ، يحبها الكبير والصغير ؛ أتعلم أنك تستطيع أن تصنع أرجوحة صغيرة من شمعتين ، وكُل ما تحتاج إليه هو أن تتبع الخطوات التالية : ـ

أولاً : أحضر شمعتين ، وسدادة من الفلين ، وإبرتين إحداهما طويلة جداً والأخرى عادية ، وزُجاجتي لبن فارغتين .

ثانياً : اغرز الإبرة العادية في الاتجاه العرضي لسدادة الفلين .

ثالثاً : اغرز الشمعتين في طرفي الإبرة .

رابعاً : اغرز الإبرة الطويلة في نفس السُدادة بحيث تكون في الاتجاه الطولي ، أي مُتعامدة على الإبرة الأولى .

خامساً : أشعل الشمعتين ، وقرب زُجاجتي اللبن من بعضهما البعض ، وضع فوهة كُل زُجاجة ، أحد طرفي الإبرة الطويلة . . . ماذا تُلاحظ ؟

ستُلاحظ أن كُل شمعة تميل إلى التأرجح ناحيتها ، فتُشبه الأرجوحة التي نركبها تماماً .

التوضيح :ـ

الشمعتان مُتساويتان تماماً في الحجم والوزن ، ولهذا لا يحدث تأرجح لأن مركز ثقلهما يكون في المُنتصف ؛ ولكن عندما تحترق الشمعتان وتُنزل إحداهما قطراتها فإن حجمها يقل عن الأخرى ؛ ولهذا تنزل الشمعة الأخرى لأسفل حيث تكون أثقل وزناً ، وتصعد الثانية لأعلى حث تكون أخف وزناً ، ولكن عندما تنزل الشمعة الثقيلة لأسفل ، فإنها تشتعل وتنزل منها قطرات فتُصبح أخف وزناً من الشمعة العُليا ، ولهذا فإن الشمعة السُفلى تصعد لأعلى ، لأنها تُصبح أخف وزناً ، وتنزل الشمعة العُليا لأسفل ، لأنها تُصبح أثقل وزناً . . . وتستمر الشمعتان في الصعود والنزول بهذه الطريقة بمنظر مبدع وجميل .

كيف ترى صورة صوتك ؟

قد تتعجب وتقول : وهل للصوت صورة ؟ . . . نقول نعم ، فإذا أردت أن ترى صورة صوتك ، فاتبع ما يلي : ـ

أولاً : أحضر مرآة صغيرة مربعة مساحتها حوالي ٢ × ٢ سنتيمتر .

obeikandl.com

ثانياً : أحضر علبة مفتوحة من الطرفين . . . وقطعة ورق شفاف .
ثالثاً : ثبت ظهر المرآة الصغيرة بواسطة الصمغ على قطعة الورق الشفاف، ثُم ثبت قطعة الورق الشفاف في قاع العلبة بحيث تكون المرآة في داخل العلبة .
رابعاً : أحضر كشاف كهربائي، واجعل أحد أصدقائك يوجه ضوءه ناحية العلبة، وبالأخص على المرآة الموجودة بداخلها .
خامساً : تكلم بصوت مُرتفع بالقُرب من قاعدة العلبة؛ وقرب قطعة الورق الشفاف بحيث تكون الأشعة الخارجة من العلبة موجهة لورقة كرتون بيضاء؛ فماذا تجد ؟!!

ستجد أن الأشعة الضوئية المُنعكسة عندما تهتز المرآة تُعطي صورة؛ حاول أن ترفع صوتك قليلاً، ولاحظ الصور التي يُحدثها الصوت بكُل طبقاته؛ صوت غليظ، صوت ضعيف، صوت مُرتفع . . . الخ؛ وبهذا تكون قد رأيت صورة صوتك .

التوضيح :-

تهتز الحبال الصوتية عند الكلام أو الغناء، ويشترك الهواء الذي يُحيط بالمُتكلم من كُل ناحية فيُحدث هذه الاهتزازات؛ وعندما تتحدث في العُلبة الأسطوانة فإن ذبذبات الهواء تنتقل لقطعة الورق الشفاف، فتعكس نفس الذبذبات على ورقة الكرتون البيضاء .

كيف تضع قطعة قطن في الماء، دون أن تبتل ؟

مُستحيل . . . !!

قد تكون هذه أول كلمة ينطقها من يقرأ هذا العنوان، لأنه من غير المعقول أن يُوضع القطن في الماء دون أن يبتل؛ ولكن هُناك تجربة صغيرة تستطيع أن تقوم بها وستجد بعدها أنك تستطيع أن تضع القطن في الماء دون أن يبتل . . . ولكي تقوم بهذه التجربة، اتبع ما يلي : -

أولاً : أحضر قطعة قطن وكوباً زجاجياً وحوضاً به ماء .
ثانياً : ضع قطعة القُطن في الكوب الزجاجي، واضغطها جيداً حتى تستقر في قاع الكوب .
ثالثاً : ضع فوهة الكوب في الماء، بشرط أن تكون عمودية تماماً، وألا تُميلها، ثُم اغمرها في الماء تماماً واتركها لفترة مع استمرار ضغط يدك على الكوب .
رابعاً : أخرج الكوب ثُم افحص قطعة القطن بيدك غير المُبتلة، فستجد أنها لا تزال جافة كما هي، وغير مُبتلة .

التوضيح :-

عندما غمست الكوب عمودياً في الماء ، احتفظ الكوب في داخله بكمية من الهواء لم تتمكن من الخروج ؛ حيث إنه يجب أولاً أن يخرج الهواء حتى يحل محله الماء (وهذا هو سبب خروج فُقاعات عند غمرك لزُجاجة فارغة في حوض به ماء) وعندما تضغط على الكوب فإن ذلك الهواء يُقاوم الماء من الدخول في الكوب ، وبالتالي يمنع الماء من أن يلمس قطعة القطن .

كيف تُحرك الكرة وهي ساكنة ؟

تستطيع أن تحرك الكرة وهي ساكنة ، دون أن تلمسها ، وذلك بإتباع الآتي : -

أولاً : أحضر قطعة من الورق ، وكورها حتى تأخذ شكل الكرة ، وغلفها بغطاء معدني من أوراق الشيكولاتة المفضض ، وعلق الكرة في خيط طويل .

ثانياً : مشط رأسك بالمشط عدة مرات ، وبذلك تكون قد نقلت بعض الإلكترونات من شعرك إلى المشط لتلتصق به ، وبذلك يكتسب المشط شُحنة كهربية بسيطة .

ثالثاً : المس الكُرة بالمشط بخفة عدة مرات ، لتجعل الإلكترونات تنتقل إلى الكُرة .

رابعاً : مشط رأسك بالمشط مرةَ أخرى ، وبسرعة قرب المشط إلى الكُرة فستجد أنها تبتعد عن المشط ، وبذلك تكون أشبه بالكُرة المسحورة .

خامساً : كرر العمل السابق ، ولكن بحيث تكون بجوارك شمعة مُشتعلة ، وقرب الشمعة المُشتعلة من المشط والكُرة ، ولكن حاذر أن تُلامس الشمعة أياً من المشط أو الكُرة ، فستجد أنك عند تقريبك للشمعة بين المشط والكُرة سُرعان ما تجد الكُرة وقد تهاوت في هدوء أمام المشط ومُقتربة منه .

التوضيح :-

في الحالة الأولى عندما ابتعدت الكرة عن المشط ، تجد أن الكُرة قد اكتسبت بعض الإلكترونات من المشط الذي كان مُلامساً لها ؛ وعند إعادة تمشيط شعرك بالمشط وتقريبه من الكُرة المشحونة ستجد أن المشط والكُرة يُكونان شُحنتين مُتشابهتين ، وبالتالي بينهما تنافر وتباعد .

obeikandl.com

وفي الحالة الثانية تجد أن بعض ذرات الشمعة التي تبخرت بسبب اشتعالها، تفقد إلكتروناتها أيضاً، وعندما تصطدم هذه الذرات بالكُرة فإنها تفقد الإلكترونات الزائدة فيها، وبالتالي تفقد شُحنتها وتقترب من المشط ثانية.

كيف تصنع ساعة شمسية ؟!

كانت الساعة الشمسية تُستخدم قديماً في عهد الفراعنة، حيث كانت تُحدد لهم الوقت بدقة، مما جعلهم مُنتظمين في أعمالهم وشيدوا حضارة تبقى على مر العصور وذلك بحفاظهم على وقتهم الثمين . . . وتستطيع أنت أن تصنع ساعة شمسية، وذلك بأن تقوم بالآتي : ـ

أولاً : اختر حائطاً يكون مواجهاً للشمس في جميع أوقات النهار.

ثانياً : ثبت قطعة كرتون بيضاء على الحائط بمسمار كبير؛ ولاحظ أنه يجب أن يكون المسمار كبيراً، وموضوعاً في النصف الأعلى من قطعة الكرتون.

ثالثاً : باستعمال ساعة عادية، يُمكنك أن تضبط ساعتك الشمسية، وذلك بأن تحدد موقع الظل الذي يتركه المسمار على الورقة بدقة كُل ساعة، حتى تحصل في النهاية على ترقيم لساعتك الشمسية.

رابعاً : تجد أنه في الساعة الثانية عشر ظُهراً تتوسط الشمس السماء، فيظهر ظل المسمار في وسط الورقة، أما في الصباح والمساء فيكون الظل على جانبي الورقة، وبالتحديد في الوضع الأفقي عن يمين المسمار وشماله؛ وبالتالي تستطيع أن تحصل على توقيت مُحدد من هذه الساعة الشمسية بعد ضبطها؛ ولكن يجب أن تنتبه لبعض الأشياء؛ فمثلاً يجب أن تُعيد ضبط ساعتك كُل شهر، وكذلك ساعتك لن تعمل في المساء أو في الشتاء.

التوضيح:ـ

الأرض تابع من توابع الشمس، تدور حولها مرة كُل ٢٤ ساعة؛ فيحدث تعاقب لليل والنهار، كما أن موقع الشمس يتغير من وقت لآخر، وظل المسمار يُحدد موقع الشمس بالنسبة للأرض في كُل ساعة، وبالتالي يستطيع الناس حساب عدد ساعات عملهم اليومية، أو عدد ساعات السفر والترحال أو الملاحة، بواسطة هذه الساعة.

كيف تصنع مزماراً من الشفاطة ؟

تستطيع أن تصنع مزماراً وذلك بإتباع الآتي : ـ

أولاً : أحضر شفاطة بلاستيكية وساوى طرفيها تماماً .

ثانياً : باستخدام أداة حادة أو مقص اجعل طرف الشفاطة حاداً ومُدبباً، على شكل الرقم (٧)؛ بحيث يكون الطرفان مُتساويان تماماً .

ثالثاً : ضع الجهة التي قُمت بقصها في فمك برفق ثُم انفخ بهدوء . . . ماذا تُلاحظ ؟

تلاحظ أن الهواء الخارج من فمك سيندفع داخل الشفاط مُصدراً نغمة جميلة .

رابعاً : اصنع شقاً في مُنتصف الشفاط ثُم انفخ في الشفاط كما سبق ستجد أن الصوت يصدر بنغمة أعلى وأقوى مما سبق، وتستطيع أن تصنع شقوقاً أخرى أقرب من الشق السابق فتسمع أنغاماً مُختلفة .

التوضيح:ـ

عندما تنفخ في الشفاط يندفع الهواء بين المنطقة المقصوصة فتهتز هذه المنطقة مما يجعلها تعمل على جعل جميع الهواء الموجودة في الشفاط يهتز مُعطياً نغمة جميلة .

كيف تصنع سماعة الطبيب ؟!

مهنة الطب من أمتع المهن التي يتمنى الكثيرون منا أن يمتهنوها ويُصبحوا أطباء لخدمة المُجتمع وخدمة الوطن؛ ولهذا نُهديك طريقة سهلة لصنع سماعة الطبيب، ولتكون دفعة لتحقيق أمنيتك أن تُصبح طبيباً : ـ

أولاً : أحضر خرطوماً مطاطياً طوله نصف متر .

ثانياً : أحضر قُمع بلاستيك مُتوسط الحجم .

ثالثاً : أدخل نهاية القُمع المُدببة في فوهة الخرطوم المطاطي السابق ذكره .

رابعاً : ضع القُمع على صدر صديقك، ويُفضل أن يكون في الناحية اليُسري ليكون بجوار قلبه، وضع نهاية الخرطوم الأخرى في إحدى أذنيك ولاحظ ما سيحدث .

ستُلاحظ أن دقات قلب صديقك تكون واضحة تماماً .

obeikandl.com

التوضيح:-

القُمع البلاستيك يعمل على تجميع أكبر عدد مُمكن من الذبذبات الناتجة عن ضربات القلب؛ وعندما تصطدم ضربات القلب بالهواء الموجود بفوهة القُمع، فإنها تعمل على اهتزازه بنفس الترتيب وبنفس الإيقاع، فتنتقل الاهتزازات عبر الخرطوم إلى الأذن . . . ولهذا تسمع ضربات القلب بقوة ووضوح تامين.

كيف ترى صورة الشمس واضحة ؟!

كثيراً ما نرى الشمس في كبد السماء، ولكن عندما نبدأ في النظر إلى الشمس نفسها تتأذى عينانا وتؤلمنا؛ ولهذا نُهديك طريقة سهلة لترى الشمس واضحة وبدون أن تُؤذي عينيك؛ وهذه الطريقة كما يلي : -

أولاً : أحضر منظاراً مُكبراً؛ ومرآة؛ وقطعة من القماش الأسود اللون.

ثانياً : ثبت قطعة القماش السوداء على الحائط.

ثالثاً : ضع المنظار المُكبر في مواجهة الشمس بحيث يكون في مواجهتها تماماً، ثُم ضع المرآة في اتجاه الضوء الخارج من الطرف الآخر للمنظار.

رابعاً : وجه انعكاس المرآة على قطعة القماش السوداء ولاحظ جيداً ما ستُشاهده؛ ستجد انعكاساً واضحاً لصورة الشمس وبكل تفاصيلها، كما يُتيح لك ذلك مُراقبة السحاب، كما ترى بوضوح صوراً جميلة للطيور التي تطير في الجو تماماً كما يحدث على شاشات السينما ودور العرض؛ كما إنك لو استخدمت نظارة مُكبرة ذات كفاءة عالية، سترى وبكُل وضوح البُقع الشمسية التي تتميز بأنها مناطق مُعتمة تتميز بانخفاض في درجة الحرارة نسبياً عن المناطق الأخرى المُضيئة بالشمس.

التوضيح:-

المنظار يعمل على تصغير صورة الشمس ويُخرج تلك الصورة من فتحته الضيقة؛ وعندما تسقط الأشعة على المرآة، فإنها تعمل على انعكاس لصورة الشمس فتستقر على القماشة السوداء الموجودة على الحائط.

openkanal.com

كيف تصنع طاحونة الأضواء ؟

في هذه اللعبة التي نعرضها عليك شيء طريف ومسل، حيث تجد حجرتك قد امتلأت بالأضواء الجميلة التي تجعلها حجرة مميزة ومحببة إليك، ولتصنع هذه اللعبة اتبع الخطوات التالية : ـ

أولاً : أحضر قطعة من ورق ألمنيوم مفضض، وقصها على هيئة أربع شرائح مستطيلة الشكل ومتساوية.

ثانياً : ضع شرائح الألمنيوم على لهب شمعة؛ وبخاصة الجزء الغير لامع منها، وستجد أن دخان الشمعة الناتج عن الاحتراق قد جعل ظهر شرائح الألمنيوم جميعها سوداء.

ثالثاً : باستخدام لاصق قوي، الصق الشرائح الأربعة على الأوجه الأربعة لعود كبريت، بحيث تكون جميع الأسطح اللامعة في اتجاه واحد. باستخدام نفس اللاصق ثبت نهاية الخيط في مقدمة عود الكبريت.

رابعاً : اربط نهاية الخيط في منتصف قلم الرصاص، ثم ضع الشرائح مع قلم الرصاص داخل كوب زجاجي طويل بحيث يكون القلم الرصاص موضوعاً على حافتي الكوب الزجاجي.

خامساً : انقل الكوب بما فيه إلى مكان تغمره الشمس مثل شباك حجرتك مثلاً، ثم انتظر فترة؛ ستلاحظ أن شرائح الألمنيوم تبدأ في الدوران وهي عاكسة لضوء الشمس داخل الغُرفة مما يجعل من غرفتك مكاناً جميلاً.

التوضيح:ـ

السطح الأسود الناتج عن الدخان يمتص كمية كبيرة من أشعة الشمس فيسخن بسرعة؛ أما الجُزء اللامع فيظل مُحتفظاً بنفس درجة حرارته وعليه يترتب اختلاف في درجات حرارة الهواء المُحيط بهما فيعمل ذلك على دورانهما باستمرار.

كيف تصنع فيلماً للرسوم المتحركة ؟!

الرسوم المتحركة شيء جميل وممتع وتضفي علينا ابتسامة جميلة؛ وقد يُعجب البعض إذا علم أن أفلام الرسوم المُتحركة ما هي إلا رسومات كثيرة تُوضع في جهاز يجعلها تتحرك، أو

يقوم بتحريكها شخص خبير ومُتخصص؛ وإليك طريقة سهلة وجميلة لتصنيع نموذج مُبسط لتحريك الرسوم المُتحركة؛ وهي كما يلي : ـ

أولاً : أحضر علبة كرتون مُستطيلة الشكل.

ثانياً : أحضر قطعة من الفلين وشقها ستة شقوق.

ثالثاً : ارسم ستة أشكال لرجل يجري بحيث تكون كُل صورة مُتحركة عن الصورة السابقة لها بمسافة صغيرة.

رابعاً : قص الأشكال الستة وافصلها عن بعضها، ثُم ضع كُل صورة في شق من شقوق قطعة الفلين.

خامساً : ادهن علبة الكرتون من الداخل باللون الأسود.

سادساً : أحضر سلكاً؛ ثُم قُم بثنيه ليُشبه ذراع التحريك (المانفيلة)؛ ثُم اثقب علبة الكرتون في مُنتصفها ثُقباً يسمح للسلك؛ وقُص جُزءاً صغيراً من جدارها.

سابعاً : أدخل السلك في الفتحة السُفلى لعلبة الكرتون ثُم أدخله في قطعة الفلين المثقوبة من المُنتصف والموضوع فيها الرسوم السابق رسمها؛ ثُم أغلق العلبة بحيث يمر طرف السلك النهائي من الثُقب الآخر الموجود في غطاء علبة الكرتون.

ثامناً : أدر النهاية السُفلى للسلك وانظر في الفتحة الجانبية التي قُمت بقصها، ستُشاهد الرجل يجري باستمرار جرياً يُشبه جري الرسوم المتحركة.

التوضيح:ـ

عندما ترى الصورة فإن تأثيرها يظل موجوداً على قاع العين لُمدة قصيرة؛ ولكن بسبب دوران السلكة فإن صورة جديدة تبدأ في الظهور، ولهذا لا تُلاحظ العين الفرق؛ ولكنها تجد أن الصور تتحرك كما لو كانت طبيعية وليست رسومات.

ألعب مع لهب الشمعة !

عندما تنطفئ الإضاءة نضطر على استعمال الشموع ويمر الوقت طويلاً في انتظار عودة الكهرباء . . . وأثناء انتظار الكهرباء نلهو بلهب الشمعة؛ وإليك طريقة جميلة لتلهو بلهب الشمعة كما يلي : ـ

أولاً : أحضر ماسورة معدنية طولها حوالي ١٠ سم.

ثانياً : أمسك الماسورة بمشبك غسيل وقربها للهب الشمعة؛ وانظر ماذا سيحدث ؟!!

ستجد أن لهب الشمعة ينتقل إلى الطرف الآخر للماسورة المعدنية مُعطياً منظراً جميلاً يتعجب أصدقاؤك منه عند مُشاهدته .

التوضيح :-

عندما تحترق الشمعة فإنه يحدث تبخر للمادة الشمعية الموجودة بها والتي تسمى بالأستيارين وهي لا تحترق عند تواجدها في مركز الشعلة ، بل تتبخر لتمر في قلب الماسورة المعدنية حتى تصل لطرفها الآخر فتتفاعل مع الأكسوجين ؛ فتشتعل مُعطية ذلك المنظر الجميل الذي تراه .

كيف تصنع المطر الصناعي ؟

المطر . . . شيء جميل ونافع للإنسان ؛ أتدري أنك تستطيع أن تصنع مطراً صناعياً ، وذلك بإتباع التالي : ـ

أولاً : أحضر كوباً زُجاجياً واملأه بالماء ، ثُم ضع فيه فرعاً من نبات صغير مورق .

ثانياً : اسكب كمية من الزيت فوق الماء ، ثُم نكس إناءً زُجاجياً كبير فوق الكوب بما فيه من ماء وزيت وفرع النبات ؛ ثُم ضعهم جميعاً تحت أشعة الشمس لفترة طويلة .

ستُلاحظ أن قطرات مائية على السطح الداخلي للإناء الزجاجي تتجمع بعد فترة ؛ ويسقط الماء من أعلى كالمطر .

التوضيح :-

الزيت يعمل طبقة عازلة تمنع تبخر المياه ، ولهذا لا يخرج بُخار الماء إلا من أوراق النبات فقط ؛ كما يمتص النبات الماء عن طريق جذوره ؛ ثُم يخرج الماء من أوراقه على هيئة بُخار فتتكون القطرات المائية الناتجة الشبيهة بالمطر والتي تخرج من أوراق النبات على هيئة بخار ماء ساخن فتُلامس سطح الإناء الزجاجي البارد فتتكثف عليه فتتجمع كمية كبيرة من بُخار الماء المُتكثف مُكونة قطرات مائية تسقط على هيئة مطر من أعلى إلى أسفل .

obeikandl.com

تجارب كيميائية

العب بلعبتك المطاطية

إليك لعبة طريفة وجميلة تستطيع القيام بها؛ وإليك طريقة صُنعها : ـ

١ ـ ضع كمية مُناسبة من الحليب (اللبن الطازج) في وعاء وارفعه من على النار واتركه لفترة حتى يسخن وترتفع طبقة عالية منه؛ ثُم أطفئ النار واترك اللبن فترةً ليبرد؛ وبعد فترة اكشط الطبقة الدُهنية التي تكون على السطح .

٢ ـ أضف إلى هذه الطبقة المكشوطة من اللبن بعض قطرات الخل . . . قطرة . . . قطرة . . . وانتظر لفترة أخرى؛ فتجد أنه قد تكونت لديك مادةً مطاطية بيضاء؛ كما تستطيع استخدامها في كثير من أعمال اللعب واللهو مع الأصدقاء .

التوضيح:ـ

الخل مادة حمضية ويُسمى علمياً حمض الخليك؛ ويتفاعل مع الطبقة الدُهنية للبن عندما تُضاف إليه؛ ويُكونان معاً مادة تُشبه المطاط تصلح لتشكيل بعض الألعاب .

العب بالشمعة قبل أن تنام

يُمكنك إطفاء الشمعة وأنت نائم بالطريقة التالية : ـ

١ ـ احضر طبقاً مُقعراً (غويط القاع)؛ واملأه بالماء بعد أن تكون قد ثبت فيه الشمعة المُشتعلة؛ ثُم ضع زُجاجة لبن بالمقلوب حول الشمعة بعد أن تكون قد ثبت فيه الشمعة المُشتعلة .

٢ ـ بواسطة الضوء الخافت الخارج من الزُجاجة المُحتوية على الشمعة تستطيع أن ترى السرير وتذهب إليه دون أي أذى؛ وتبدأ في النوم الآمن .

٣ ـ بعد فترة يبدأ ضوء الشمعة في الخفوت حتى تنطفئ تماماً؛ كما وتستطيع أن تنام في هدوء وأمان .

التوضيح:ـ

تستهلك الشمعة كُل الأكسوجين الموجود في الفراغ الهوائي داخل الزُجاجة؛ كما أنه لا يحدث تجدد للهواء بسبب الماء الموجود في قاع الطبق؛ فيقل حجم الهواء داخل الزُجاجة

لاستهلاك الشمعة للأكسوجين؛ فإذا انتهت كمية الهواء الموجود في الزُجاجة تنطفئ الشمعة؛ وترتفع كمية الماء لأعلى داخل الزُجاجة؛ وتكون تلك المياه عوضاً عن الأكسوجين الذي تستهلكه الشمعة حتى تُضئ.

العب وافصل بين الملح والفلفل الممزوجان

لتفصل بين الملح والفلفل الممزوجان معاً اتبع ما يلي : ـ

١ ـ انثر كمية من الملح الخشن على المنضدة ثُم أمزجها مع قليل من الفلفل المطحون واخلطهم جيداً.

٢ ـ أحضر ملعقة بلاستيكية؛ أو أي مادة أخرى وادعكها جيداً بقطعة صوف وقربها من الملح والفلفل فستجد أن الفلفل يلتصق بالملعقة؛ والملح لا يلتصق معه.

التوضيح:ـ

نتيجة لدعك الملعقة البلاستيكية بالصوف تكتسب شُحنة كهربائية بسيطة تُسمى بالكهرباء الأستاتيكية التي تجعل الملعقة قادرة على رفع الفلفل؛ ولهذا تلتصق ذرات الفلفل بالمعلقة؛ ولا تلتصق ذرات الملح لأنها أثقل وأكبر حجماً من الفلفل القليل الحجم والوزن.

مصباح من نصف ليمونة

جميل أن يمتلك أحدنا مصباحاً خاصاً به، ولكنه من الأجمل أن نصنع هذا المصباح بأنفسنا، وخصوصاً إذا كان هذا المصباح يُضئ من نصف ليمونة . . . ولتقوم بتلك التجربة اتبع الآتي : ـ

١ ـ خذ ليمونة كبيرة، واقسمها إلى نصفين دون تقشيرها.

٢ ـ اغرس في نصف الليمونة من جهة القشرة مسمارين معدنيين أي دون أن يتلامسا.

٣ ـ خذ سلكين من النحاس أو القصدير؛ ثُم وصل السلك الأول بالمسمار الأول؛ والسلك الثاني بالمسمار الثاني.

٤ ـ ضع في نهاية السلكين مصباحاً كهربائياً يعمل على فرق جهد (١,٥ فولت).

٥ ـ وصل السلكين بالمصباح؛ فستجد أن المصباح قد أضاء.

obeikandl.com

التوضيح:ـ

بالليمون حمض يُسمى (حمض الستريك أو الليمونيك)؛ يعمل هذا الحمض على وجود فرق جُهد بين المسمارين؛ أي يصنع تياراً ضعيفاً بينهما، فيعمل هذا التيار على إنارة المصباح الكهربائي الصغير.

تجارب فيزيائية

العب مع قوس قُزح

يتكون قوس قُزح من سبعة ألوان جميلة تُعطي منظراً بديعاً للسماء؛ ولكن أتدري أنك تستطيع أن تحصل على قوس قُزح خاص بك ؟! ولتحصل على قوس قُزح خاص بك اتبع التعليمات التالية : ـ

١ ـ أحضر إناءً كبيراً؛ ومرآة؛ وورقة سوداء؛ وكمية مُناسبة من الماء.

٢ ـ ضع المرآة في قاع الإناء ووجهها العاكس للخارج.

٣ ـ صُب الماء بداخل الإناء حتى تَغْمُرَ المياه المرآة.

٤ ـ غطِّ الإناء بقطعة الورق السوداء؛ وثبتها في موضعها فوق الإناء برباطٍ مطّاطي؛ أو بشريط لاصق.

٥ ـ حرّك الإناء لمكان قريب من نافذة يدخل شُعاع الشمس منها؛ أو أيّ مكان يسمح لشُعاع الشمس بالدخول.

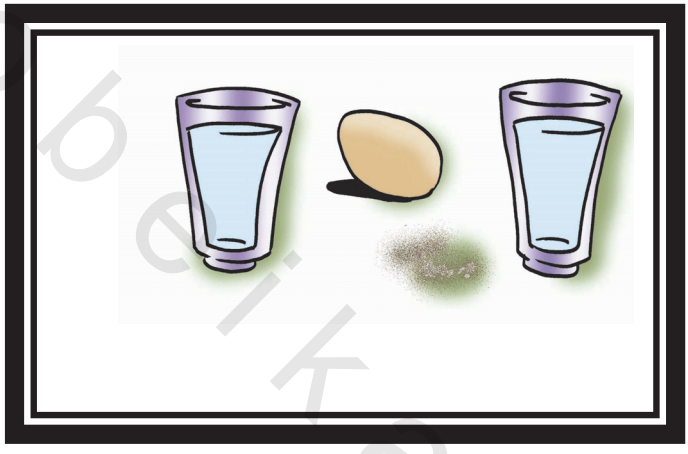
٦ ـ باستخدام الموس أو القاطعة اثقب الورقة السوداء ثُقباً دائرياً كبيراً عند أحد طرفي الورقة؛ ثُم اتجه للطرف المُقابل لهذا الثقُب؛ واصنع شقاً طولياً صغيراً.

٧ ـ ضع فوق الثُقب الدائري ورقة شفاف.

٨ ـ قرب الشق الطولي من الشمس ستجد أن ألوان قُوس قُزح تخرج من الدائرة التي فوقها الشفاف بعد فترة؛ وتجد أن ألوانها جميلة وبديعة.

obeikandl.com

كيف تفرق بين الماء المالح والماء العذب؟



تستطيع أن تُفرق بينهما بواسطة بيضة طازجة؛ وذلك عن طريق عمل الآتي : ـ

١ ـ ضع البيضة في الكُوب الأول؛ وستجد أنها تطفو إلى ارتفاع مُعين؛ ثُم ضع علامة عند مكان ارتفاع البيضة.

٢ ـ ضع نفس البيضة في الكُوب الآخر؛ وستجد أنها قد ارتفعت أيضاً؛ ولكن ليس إلي نفس ارتفاعها في الكوب الآخر؛ ثُم ضع علامة أخرى عند مكان ارتفاع البيضة في هذا الكوب.

٣ ـ تستطيع أن تُفرق بين الماء المالح من الماء العذب؛ وذلك بأن البيضة ترتفع فيه أكثر من ارتفاعها في الماء العذب.

التوضيح:

كثافة الماء المالح أكثر من كثافة الماء العذب؛ ولهذا تجد أن الماء المالح يدفع البيضة لارتفاع أكبر من ارتفاعها من الماء العذب.

كيف تصنع فلتراً لتنقية مياه الشرب !!

كثيراً ما نُسافر في أماكن مُتعددة ومُتغيرة،

obeikandl.com

وقد يُصادفنا يوماً أن نذهب إلى مُستنقع، أو غابة، أو جبل، وقد نجد أن الماء الذي لدينا قد نفد، ولا نجد أي مصدر للمياه سوى الماء العكر الموجود في المُستنقع، أو البركة فماذا نفعل ؟!

هذه طريقة لتنقية هذه المياه كي نشرب منها؛ ولتنقية المياه أحضر ما يلي : ـ

١ ـ زجاجة كبيرة من البلاستيك، وافصل قاعدتها.

٢ ـ اقلب الزجاجة، بحيث تكونُ فوهتها لأسفل.

٣ ـ ضع قطعة كبيرة من القطن داخل الزجاجة وقُرب فوهتها.

٤ ـ ضع كمية من الرمل الأبيض الناعم فوق قطعة القطن.

٥ ـ ضع كوباً زُجاجياً تحت الفوهة.

٦ ـ اربط مُقدمة ونهاية الزُجاجة بقطعتين من القماش.

٧ ـ ضع الماء الذي تُريد أن تُنقية من ناحية قاعدة الزجاجة ـ من ناحية الرمل ـ ثُم انتظر فترة؛ ستجد أن الماء يمر خلال الرمل وعبر القطن، ثُم في النهاية عبر قطعة القماش إلى الكوب الزُجاجي الذي تشرب منه إن شاء الله؛ لأن هذا الماء أصبح نقياً وصالحاً للشُرب.

التوضيح:ـ

قطعة القماش الخارجية تمنع دخول أي شوائب كبيرة مع الماء، سواء كانت قشاً أو طمياً أو خلافه؛ وعندما يمر الماء في الرمل الناعم يعمل كالمصفاة لهذا الماء، ويعمل على تنقيته من الشوائب؛ أما القُطن فيمنع سقوط الرمل من الزجاجة، كما يقوم بتصفية الماء ويمنع نزول أية شوائب مهما صغرت من فوهة الزجاجة . . . والآن أصبح لديك ماء نقي صاف . . . اشربه بالهناء والشفاء.

كيف تطلي البيض باللون الفضي ؟

تستطيع أن تطلي عدداً من البيض باللون الفضي، وذلك بأداء هذه التجربة العجيبة : ـ

أولاً : أكسب البيض اللون الأسود، وذلك بأن تُعرضه للهب شمعة أو مصباح جازولين فتيلته مُدخنة ستجد أن السناج (الهباب) يُغطي البيض تماماً.

ثانياً : أسقط البيض الذي اكتسب اللون الأسود في كوب ملئ بالماء حيث يُصبح تحت سطح الماء . . . ماذا ستجد ؟

ثالثاً : ستجد أنه ينبعث من البيض لمعان معدني، كما لو كانت البيضة طُليت بالفضة . . . وستجد أيضاً أنك لو عرضت ملعقة من الفضة للهب شمعة، أو للهب فتيلة مُدخنة، فإن الملعقة ستُصبح سوداء .

التوضيح :-

كل الأدوات التي تكتسب من السناج سواده الفاحم إذا ما سقطت تحت سطح الماء ينتج عنها لمعان قوي كما لو كانت مصنوعة من معدن كريم .

كيف تلعب مع الجو والطقس

كيف تتنبأ بحالة الجو ؟

كثيراً ما نحتاج إلى أن نعرف حالة الجو، وهل ستُمطر السماء أم لا ؛ فنضطر إلى الاستماع إلى نشرة الأخبار ؛ ولكن أتدري أنك تستطيع أن تمتلك جهازاً يتنبأ لك بحالة الجو ؟! وكُل ما تحتاج إليه هو أن تتبع الخطوات التالية : ـ

أولاً : أحضر برطماناً زُجاجياً كبير الفوهة، وبالون، وأستكان مطاطيان، ومصاصة (شاليمو)، وبعض الصمغ .

ثانياً : قُص البالون لنصفين ؛ ثُم ضع النصف الكبير فوق فُوهة البرطمان الزُجاجي، وثبته بالأستك المطاطي .

ثالثاً : أحضر المصاصة (الشاليمو) وضعها في مُنتصف فوهة البرطمان بما عليها من نصف البالون الكبير، وثبت المصاصة في نصف البالون بالصمغ .

رابعاً : أحضر ورقة واقسمها لنصفين، ثُم خُذ نصفها المُستطيل الشكل واثنه طولياً لنصفين، وقسمه بواسطة المسطرة إلى درجات مُتساوية .

خامساً : قرب البرطمان بما عليه من بالون ومصاصة من الورقة المُدرجة، وعلم علامة واضحة عند مكان تواجد المصاصة في ذلك الوقت ؛ ثُم ضع كُل ذلك في مكان بعيد عن الاهتزازات .

سادساً : انتظر لمُدة أسبوع، وانظر لتدريجك، ستُلاحظ أن المصاصة تُشير إلى مكان مُخالف عما كانت عليه سابقاً ؛ وقُرب هطول الأمطار تجدها تنزل لأسفل ؛ فاستعد وقتها بارتداء الملابس الثقيلة .

obeikandl.com

التوضيح :-

أن الغشاء المطاطي الموضوع فوق فوهة البرطمان حساس جداً للضغط الجوي، وبالطبع فإن الضغط الجوي يزداد قُرب هطول الأمطار، فينضغط الغشاء البالوني، فتتحرك المصاصة (الشاليمو)، وعند اشتداد الحرارة يقل الضغط، فترتفع المصاصة لأعلى.

كيف تصنع دوارة الريح بنفسك ؟

تستطيع أن تحصل على دوارة الريح بإتباع الآتي : -

أولاً : أحضر ورقة بيضاء مستطيلة الشكل.

ثانياً : ارسم مربعاً مناسباً على هذه الورقة.

ثالثاً : قص هذا المربع، واثنه على أقطاره لتحصل على شكل (+) وهو عبارة عن قُطري المُربع.

رابعاً : قص قطري المربع بواسطة المقص، ولكن حاذر أن تصل إلى نهاية هذا القطر، وذلك عن طريق قص القطر كُله إلا الجُزء الموجود في المنتصف، فتحصل في النهاية على أربع مُثلثات مُتشابهة.

خامساً : اثن كُل مُثلث من زاويته العُليا، وضع هذه القمة في مُنتصف المربع . . . ثُم كرر هذا العمل مع المُثلثات الأربعة.

سادساً : ثبت زوايا المُثلث في مُنتصفه بواسطة الصمغ.

سابعاً : انتظر فترة حتى يجف الصمغ، ثُم اثقب عند مُنتصفها وأدخل فيها دبوساً؛ ثُم ثبت هذا الدبوس في عصاً خشبية.

ثامناً : أمسك هذه العصا، واخرج بها في الخلاء وعرضها للهواء، ستجد أنها تدور بمنظر جميل وبديع.

التوضيح :-

تصطدم الرياح بإحدى زوايا هذه الدوارة، فتعمل على دورانها لمسافة صغيرة، ثُم تلف الزاوية الأخرى وتحل محلها فتصطدم هي الأخرى بالهواء وتتحرك عن مكانها، ثُم تحل محلها زاوية أخرى وهكذا . . . وتستمر هذه العملية حتى تلف باستمرار مُعطية شكلاً جميلاً.

obeikandl.com

كيف تقيس سرعة الرياح ؟

تستطيع أن تقيس سرعة الرياح ، وذلك بإتباع الآتي : ـ

أولاً : أحضر كرتين من كرات تنس الطاولة (بنج بونج) وشق كُل واحدة منهما إلى نصفين لتحصل على أربعة أنصاف كُرات مُتساوية .

ثانياً : أحضر مصاصتين مصنوعتين من البلاستيك (شاليمو) ، وثبتهما على شكل (+) بواسطة صمغ مُناسب .

ثالثاً : ثبت كُل نصف من أنصاف الكُرة بطرف المصاصتين ، بحيث تكون أنصاف الكُرات كُلها في اتجاه واحد .

رابعاً : اثقب مُنتصف المصاصتين بإبرة سميكة ، ثُم أحضر إبرة أقل سُمكاً وضعها في الثقب ؛ وفي فتحة هذه الإبرة (عين الإبرة المفتوحة) ضع دبوساً صغيراً واثنه .

خامساً : ثبت طرف الإبرة الرفيع في ظهر أستيكة قلم رصاص .

سادساً : وجه هذه الدوارة إلى الرياح وستجد أنها تدور ، وكُلما زادت شدة الرياح زادت شدة الدوران .

التوضيح :ـ

تصطدم الرياح بنصف الكرة فتعمل على دورانه لمسافة بسيطة ، فتجعل محله نصف كُرة آخر ؛ فتصطدم به الرياح أيضاً فيدور هو الآخر ، وهكذا تتكرر العملية حتى تستمر في الدوران كُلما زادت سُرعة الرياح ، كما يُمكنك بواسطة هذه الدوارة أن تُفرق بين الرياح الشديدة والرياح الضعيفة .

كيف تصنع مركباً بمحرك ؟

قد يحتاج البعض منا إلى اللعب في البحر في أثناء الصيف ، ولكنه قد لا يجد لعبة تُسليه ؛ ولهذا نُهدي إليك هذه اللعبة الجميلة لتسليتك وتسلية أصحابك معك ؛ ولكي تحصل عليها اتبع التعليمات التالية : ـ

أولاً : أحضر قطعة من الخشب مُستطيلة الشكل ، وحاول أن تجعلها على شكل مركب .

ثانياً : تحتاج إلى بكرة خيط فارغة مصنوعة من الخشب أو أي شيء مُشابه مصنوع من

الخشب، وإلى أستك مطاط طويل، وإلى عدة صفائح معدنية صغيرة تُشبه الريش (ويُفضل أن تكون مُدببة عند قاعدتها) ومسَمارين لولبيين، ودبوس مكتب، وسلك معدني سميك نسبياً، ومُناسب للعمل كما سترى.

ثالثاً : مرر السلك المعدني خلال بكرة الخيط، واعمل على جعله على شكل مربع ناقص ضلع، بحيث تكون البكرة في الضلع العلوي، ويُراعي أن يكون الضلعان الخارجان من البكرة أطول قليلاً من الضلع الموجود في المنتصف.

رابعاً : اثن نهاية كُل ضلع خارج من بكرة الخيط على شكل دائرة صغيرة، لتسمح بمرور مسمار لولبي بداخلها، ثُم ثبت المسمارين في مُؤخرة قطعة الخشب، وبذلك تكون قد ثبت السلك المعدني وبكرة الخيط، ثُم حاول إمالة السلك للخلف كثيراً.

خامساً : ثبت الصفائح (الريش) المعدنية على جانبي البكرة الخشبية، بحيث تترك في مُنتصفها مساحة فارغة.

سادساً : اربط نهاية الأستك حول البكرة الخشبية بين الريش المعدنية، ثُم ثبت طرفه الآخر بدبوس مكتب في مُنتصف قطعة الخشب.

سابعاً : انقل قطعة الخشب بما عليها إلى البحر، ثُم لف البكرة الخشبية عدة لفات بما فيها من أستك، وستجد أن الأستك يلف حول البكرة حتى يُصبح مشدوَداً تماماً، ثُم اترك البكرة فجأة تجدها تدور بسرعة كبيرة، وتدفع الريش المعدنية الماء فيندفع المركب إلى الأمام وبسرعة.

التوضيح:-

يُحاول الأستك استعادة وضعه الطبيعي، فيدفع البكرة للدوران، فتدفع الريش لتُلامس الماء، فيتحرك المركب للأمام.

كيف تصنع الطبق الدوار ؟!

قد تحتاج في كثير من الأحيان إلى لعبة تسليك وتسلي أصدقاءك، وهذه اللعبة هي الطبق الدوار . . . ولكي تقوم بصنعه تحتاج لأن تقوم بالآتي : -

أولاً : أحضر زجاجة مُتوسطة الحجم، وسدادة من الفلين تُناسب فوهة الزجاجة، وإبرة خياطة، وطبق من الألمنيوم، وسدادتين أخريين من الفلين وأربع شوكات . . .

ثانياً : اقطع كُلاً من السدادتين لنصفين، بحيث تنقسم كُلاً منهما إلى شريحتين، وذلك مروراً بمركز السُدادة.

ثالثاً : اغرس شوكة في كُل شريحة من الشرائح الأربع، وليس من الضروري أن تصنع الشوكة زاوية قائمة مع شريحة الفلين، ولتكن الزاوية أقل من ٩٠ بقليل . . . وذلك حتى تظل الشوكة في وضعها مُدلاة من الطبق.

رابعاً : ضع سُدادة مُناسبة في عُنق الزُجاجة، وادفع بالإبرة من خلال هذه السُدادة بعد تحديد مركز الطبق بدقة وعناية، وتستطيع أن تضع الطبق مُتزناً فوق سن الإبرة.

خامساً : أدر الطبق على الإبرة بخفة ورشاقة . . . وستجد أن مقدار الاحتكاك بسيط للغاية، مما يُؤدي إلى دوران الطبق لفترة طويلة.

التوضيح:-

إن الشوكات الأربع تعمل على اتزان الطبق، مما يعمل على تركيز مركز ثقله في مُنتصفة . . . ولما كان مُنتصف الطبق موضوعاً فوق مسمار، فإن ذلك يُؤدي إلَى عدم انقلاب الطبق، كما يعمل على قابليته للدوران بسُرعة دون أن ينقلب.

كيف تصنع قبة مائية في كوب ؟

تستطيع أن تصنع قبة مائية في كوب، وذلك عن طريق إتباع الآتي : -

أولاً : أحضر كوباً زُجاجياً واملأه حتى حافته بالماء.

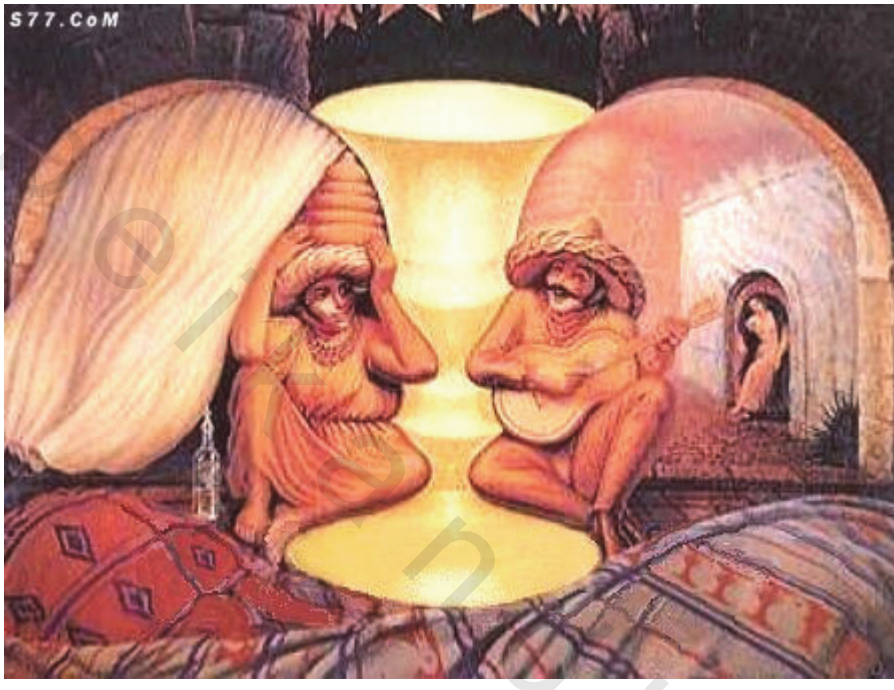
ثانياً : ضع عُملة معدنية في الماء بحرص شديد . . . تجد أن العملة تغوص في الماء وتستقر في قاع الكوب، فتعمل على ارتفاع سطح الماء لأعلى.

ثالثاً : كرر تلك العملية أكثر من مرة، تجد أن سطح الماء قد تحدب وأصبح أشبه بالقبة ولم يخرج عن حدود الكوب؛ وتجد أنه كُلما زادت العُملات زاد تحدب الماء حتى ترتفع المياه عن حواف الكوب.

التوضيح:-

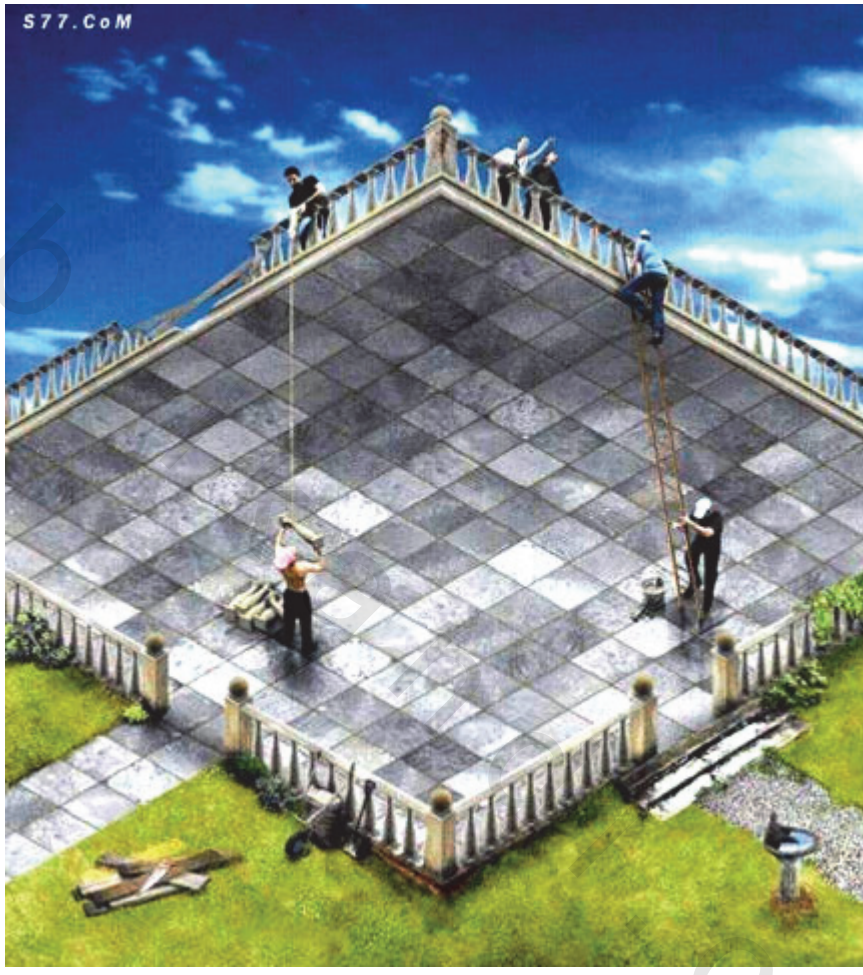
سطح الماء له خاصية به، تُسمى خاصية التوتر السطحي، وتلك الخاصية تعمل على جذب سطح الماء، حتى أنه يُشبه الجلد الرقيق . . . وقد يتحمل هذا الماء بعض الأشياء الرقيقة كالحشرات مثلاً.

اختبر ذكائك البصري

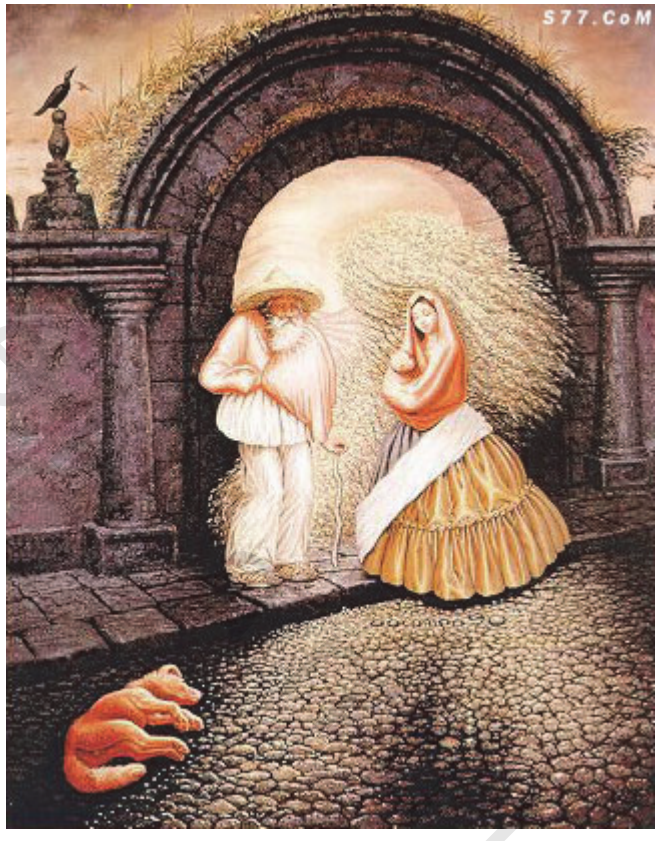


كم ترى شخصا في هذه الصورة ؟

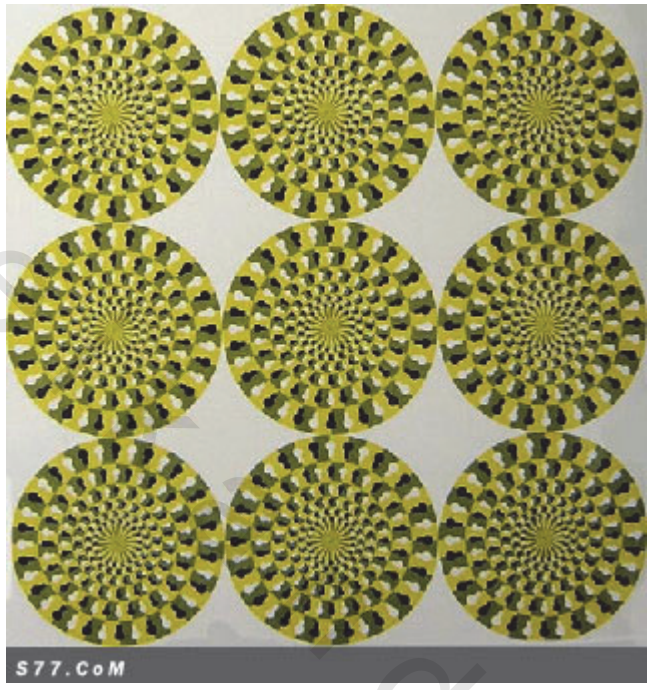
Obeikandl.com



هل الأشخاص في أسفل المبنى أم في أعلاه ؟

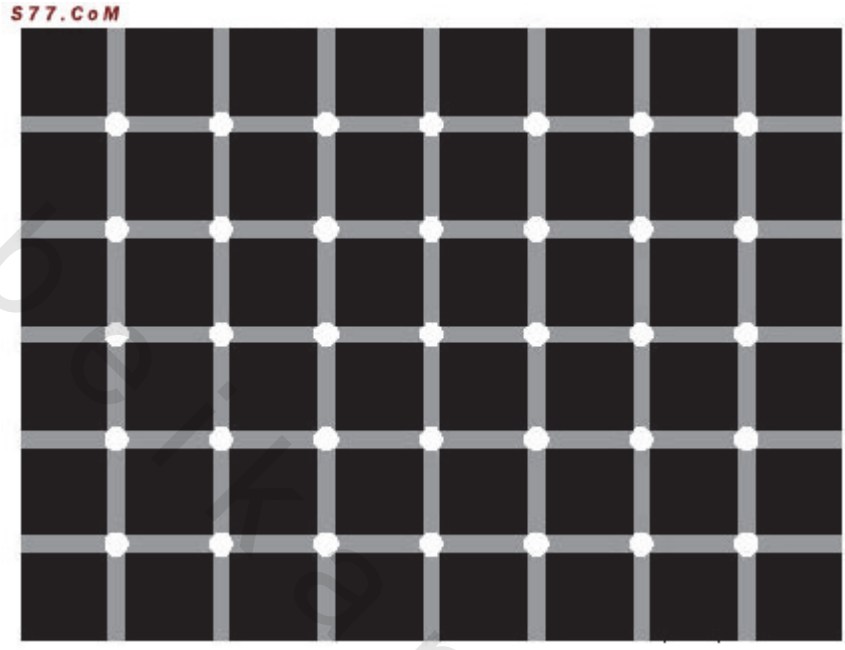


هل هذه بوابة أم شخص واحد أم عدة أشخاص ؟



لاحظ هذه الأشكال وما تفعله.

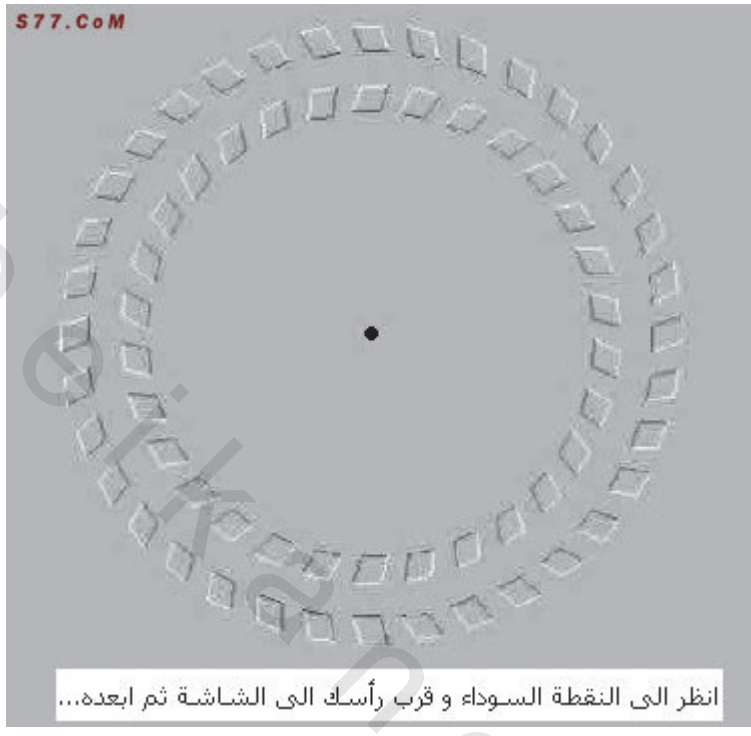
إنها تدور أليس كذلك



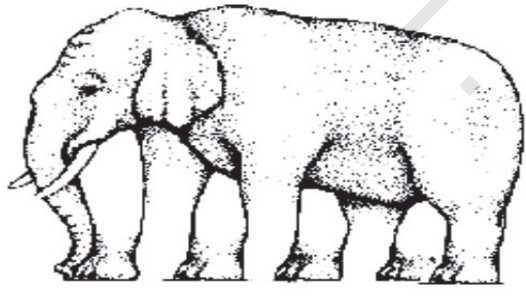
لاحظ أن النقاط البيضاء تكون سوداء؛ وذلك لأنها تُرهق شبكية العين فتترك الشبكية سورة سلبية له لعدة ثواني؛ لذا النقاط البيضاء تكون سوداء.

obeikandl.com

obeikandl.com



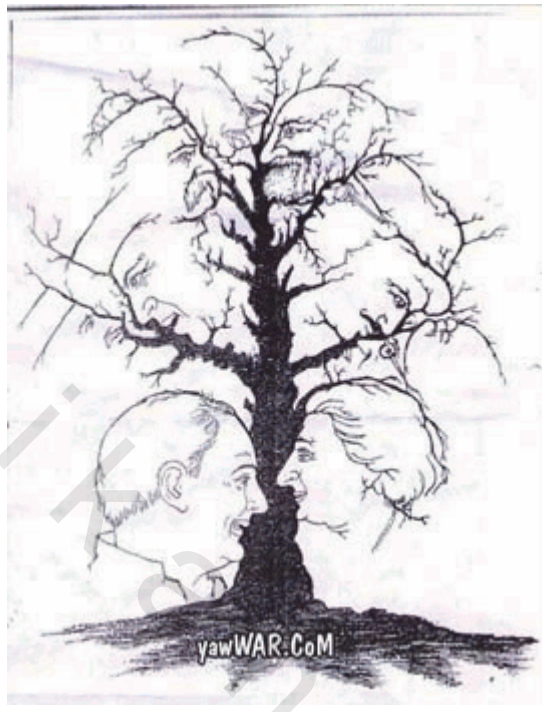
obeikandl.com



How many legs does this elephant have?

كم قدما تري هذا الفيل؟

obeikandl.com



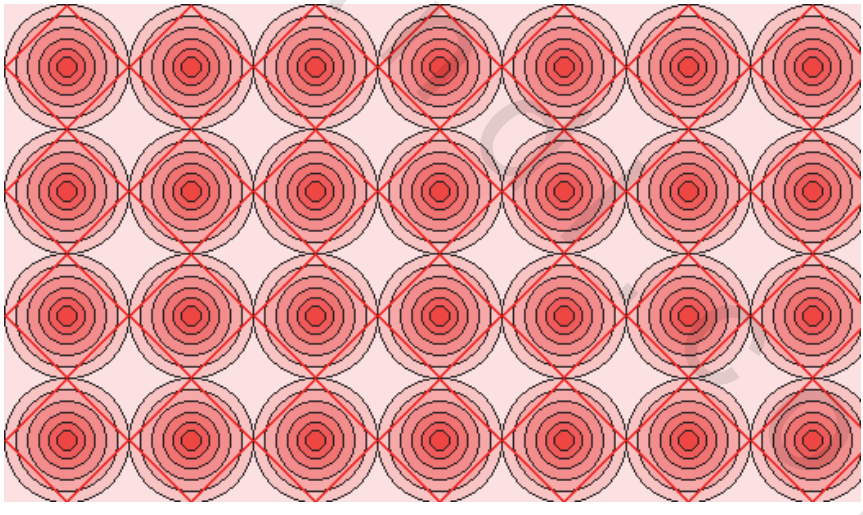
كم وجهاً تري في هذه الشجرة ؟

obeikandl.com

ما هذا ... ؟! هل هي سُفن أم جسر ؟

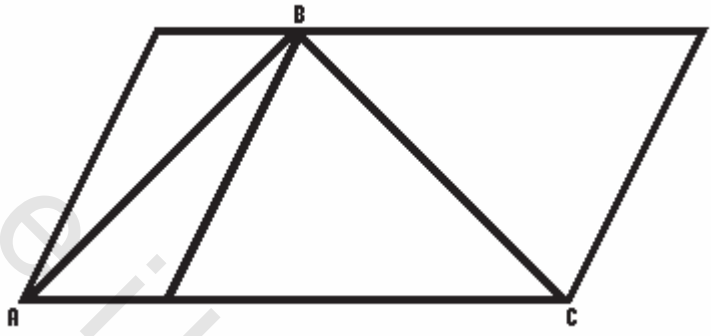
obeikandl.com

في هذه الصورة تنظر إلى بطة موضوعة على بطنها؛ وفي نفس الوقت أرنب موضوع على ظهره.



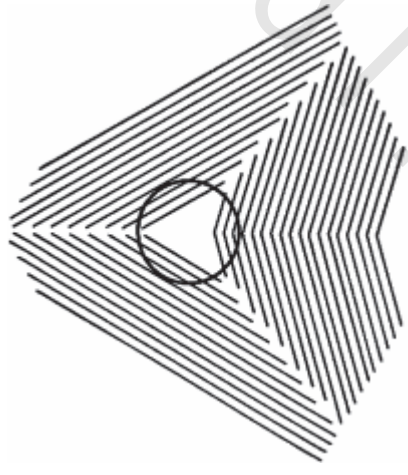
انظر إلى الخطوط الحمراء يخيل إليك أنه ليست مستقيمة (أي مُتموجة).

obeikan.com



أي الخطين أطول (AB) أو (BC)

سوف تندهش عندما تعلم أنهما متساويين في الطول

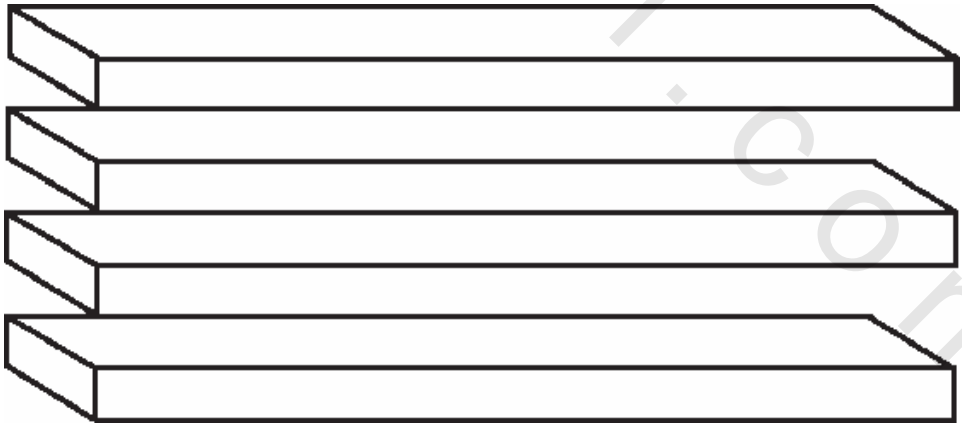


إذا ركزت النظر إلى الدائرة يخيل إليك أنها ليست دائرة.

obeikandl.com

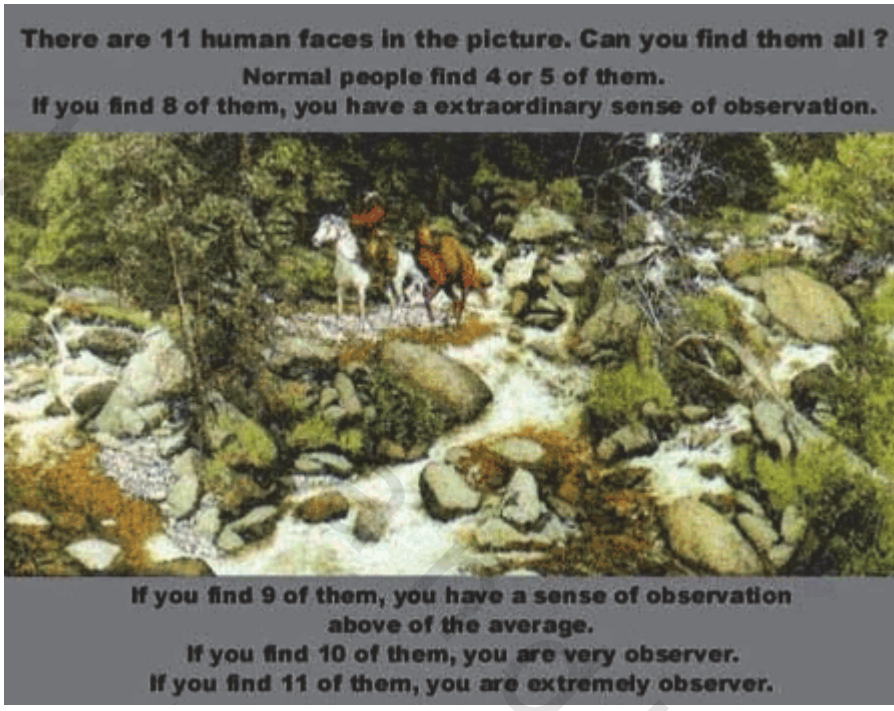
إذا نظرت إلى أسفل الباب يخيل إليك أنه مفتوح نحو الداخل،

أما عندما تنظر إلى أعلاه فإنه يدل على أنه مفتوح نحو الخارج



كم عدد هذه الصفائح ؟ هل هي ثلاث صفائح أم أربع ؟!!!!!!!

obeikandl.com



في الصورة المرفقة تجد أحد عشر وجهاً حاول البحث عنها

المحتويات

تجارب موسيقية ٣
العب بآلتك الموسيقية ٣
تجارب مغناطيسية وكهربية ٣
العب مع البط المغناطيسي ٣
كيف تصنع عاصفة رعدية في الغرفة ؟! ٤
كيف تصنع بطارية من ثمرة البطاطس ؟! ٥
كيف تجذب إليك الماء ؟ ٦
كيف تصنع بطارية من قطع النقود المعدنية ؟ ٦
كيف تصنع مُنظماً كهربياً من قلم رصاص ؟ ٧
كيف تصنع ميكروفوناً خاصاً بك ؟ ٨
كيف تصنع صاعقة ؟ ٩
كيف تلعب ببطارية الجيب ؟ ٩
كيف يتوهج مصباح النيون بدون كهرباء ؟ ١٠
تجارب في الجاذبية والاتزان ١١
كيف تصنع لعبتك بنفسك ١١
العب مع الجاذبية ١١
العب بالشوكتان ١٢
العب بالجاذبية الأرضية ١٢
كيف تبهر أصدقائك ؟ ١٣
كيف تمنع الجاذبية من أداء عملها ؟ ١٤
كيف تصنع نافورة بالمنزل ؟! ١٤
كيف تُحطم علبة من الصفيح بكوب من الماء ؟ ١٥
كيف تغلي الماء بواسطة الثلج ؟ ١٦
لعبة للأذكياء ١٧
تجارب للعب مع الأصدقاء ١٧
العب بشبح الشمعة ١٧
كيف ترسم صورة من صورة ؟ ١٨
كيف تلعب بالألوان ؟ ١٩
كيف تصنع أرجوحة بواسطة شمعتين ؟ ٢٠

obeikandl.com

كيف ترى صورة صوتك ؟ ٢٠
كيف تضع قطعة قطن في الماء، دون أن تبتل ؟ ٢١
كيف تُحرك الكرة وهي ساكنة ؟ ٢٢
كيف تصنع ساعة شمسية ؟! ٢٣
كيف تصنع مزماراً من الشفاطة ؟ ٢٤
كيف تصنع سماعة الطبيب ؟! ٢٤
كيف ترى صورة الشمس واضحة ؟! ٢٥
كيف تصنع طاحونة الأضواء ؟ ٢٦
كيف تصنع فيلماً للرسوم المتحركة ؟! ٢٦
ألعب مع لهب الشمعة ! ٢٧
كيف تصنع المطر الصناعي ؟ ٢٨
تجار كيميائية ٢٩
العب بلعبتك المطاطية ٢٩
العب بالشمعة قبل أن تنام ٢٩
العب وافصل بين الملح والفلفل الممزوجان ٣٠
مصباح من نصف ليمونة ٣٠
تجارب فيزيائية ٣١
العب مع قوس قُزح ٣١
كيف تفرق بين الماء المالح والماء العذب؟ ٣٢
كيف تصنع فلتراً لتنقية مياه الشرب ! ! ٣٢
كيف تطلي البيض باللون الفضي ؟ ٣٣
كيف تلعب مع الجو والطقس ٣٤
كيف تتنبأ بحالة الجو ؟ ٣٤
كيف تصنع دوارة الريح بنفسك ؟ ٣٥
كيف تقيس سرعة الرياح ؟ ٣٦
كيف تصنع مركباً بمحرك ؟ ٣٦
كيف تصنع الطبق الدوار ؟! ٣٧
كيف تصنع قبة مائية في كوب ؟ ٣٨
اختبر ذكائك البصري ٣٩

obeikandl.com