

# מעבדת הילדים- קסמי מדע

SCIENCE MAGIC -03265

להורים: יש לקרוא את כל ההוראות  
לפניהם הנחיות לילדים.

اذהרה:

סכנת חנק- חלקיים קטנים. לא מיועד  
ילדים מתחת לגיל 3.

הערה: למען נוחיות הקרייה התרגום בלשון ذכר אך מכון לשני המינים במידה שווה.

האם זה קסם או מדע? היה השופט בעצמו כאשר תבצע מגוון "טריקים" בעזרתו  
חפצים יומיומיים. מכוח המשיכה למתמטיקה, תגלה כי קסם הוא כלו מדע!

## A. הוראות בטיחות

- יש לקרוא את כל ההוראות לפני ההתחלה.
- מומלץ פיקוח וסיעור מבוגר.
- ערכה זה מיועדת לילדים מעל גיל 8.
- הערכה והמצור המוגמר כוללים חלקיים קטנים אשר עלולים לגרום לחנק אם נעשו בהם שימוש לא נכון. שמור הרחק מילדים בני 3 ומטה.
- מספריים נדרשים לביצוע חלק מהטריקים ואינם כוללים בערכה.
- מספר חומרים ביתיים נדרשים להשלמת הטריקים. בקש סיוע מבוגר להשגת חומרים אלו.

## B. מרכיבים

1 מכסה הברגה מעוצב במילוי, 2 קשיות, 3 דיסקיות מתכת, 1 כוס פלסטיק, 1 צינור שאיבה, 1 מינ' מגנט בצורת "ט", 3 מיני סירות פלסטיק, 2 גולות זוהרתו, 4 סיכות נייר, 2 פסי נייר ארוכים, 1 עalon נייר מודפס, 1 קרן מודפס, 1 תווית הדבקה, 1 שקית פלסטיק, 1 גומייה, 1 חוברת ההוראות.  
מספר חומרים ביתיים נדרשים להשלמת הטריקים. בקש סיוע מבוגר להשגת חומרים אלו.

## C. איך להפוך למקצועי

- התנהג כמובצע מקצועי. תרגל את הטריקים הרבה לפני שתתחיל לשלוח הזמןות למופע שלך.  
עליך לתרגל את הטריקים בקביעות (לדוגמא- פעמיים בשבוע לפחות מספר שבועות) לפני  
ষתראה מוכן להופיע. אל תתייחס, זה לוקח זמן! בשайл לשפר את הביצוע עוד יותר, תרגל מול  
מראה כך שתוכל לראות מה שהקהל שלך רואה. זהו גם רעיון טוב לצלם את הופעתך כך שתוכל  
לצפות בה ולהעיר את התחומים שבהם עליך להשתפר.

2. עורך הופעת חזרה קטנה מול הוריר או בני משפחתו לפני שתופיע מול קבוצה גדולה יותר.
3. שן את הטריקם בעזרת כתיבת הערות, קטעי דבר וcdc' על נייר והשתמש בהם בזמן התרגול.
4. התמקצע בטריק אחד כל פעם. חכה עד להיות בטוח לගמרי בביבוצעו לפני מעבר לזה הבא.
5. להיות קוסם טוב זה בעצם להיות שחקן במא טוב. תרגל את שורותיך, הזמןנים והתנוועות. כל אלו יהפכו את הופעתך ליותר מרשים ומקצועית.
6. אין זה פשוט להפוך לקוסם מושלם, אך הקהל תמיד מעריך הופעה שמתקנתת היטב. היכי חשוב שתהנה!

## טריק 1: מזרקת הקסם

**תזדקק לו:**

**מהערכה:** מכסה הברגה, קשיות, תווייה הדבקה

**מהబית:** בקבוק שתייה מפלסטיק (וודה כי הפיה מתאימה למכסה הברגה הכלול בערכה), 2 מכלים מים (מגש מים, בקבוקים וכדו').

**אפקט המופיע:**

צור מזרקה בתוך בקבוק מים מפלסטיק. המזרקה מונעת בידי כוח בלתי נראה.

### הכנות

הcn את מכסה הברגה והקשיות כפי שמצווג בדיאגרמה 1.1. מלא 13 מהבקבוק במים. הcn את הקשיות לתוך בקבוק המים וחזק את המכסה. השתמש בתויה הדבקה כדי לגרום לכל המערכת להיות אטימה לאויר ככל האפשר (דיאגרמה 1.2). hcן עוד שני בקבוקים/מיכליים, אחד ריק ואחד מלא במים. כדי לגרום למזרקה להיות יותר מרשימה, הוסף קצת צבע מכך (או סירופ מרוכץ לשתייה) למים מתחת למיכל האספקה.

### ההצגה מתחילה

התחל בacr שתשאל את הקהל שלך כיצד עובדת מזרקה. כעת אמרו להם כי אתה יכול להזכיר מזרקה קטנה בתוך בקבוק המונע בידי כוח קסום ובבלתי נראה. hcנו את "קשית המזרקה" למיכל שבו מים ואת "קשית הניקוז" למיכל הריק. כעת הפוך באיטיות את הבקבוק. וודה כי הצד השני של "קשית המזרקה" טבול בתוך המים (דיאגרמה 1.3). מה קורה? בעוד המים זורמים החוצה למיכל הריק מ"קשית הניקוז", תוכל לראות מים זורמים החוצה מ"קשית המזרקה" ויוצרים מזרקה מעניינת. תוכל גם להרים את בקבוק המזרקה מעט כך שה"קשית המזרקה" נמצאת מעל פני המים. במקרה לזרום החוצה, המים ייעופו החוצה.

### הסבירים מדעיים

כאשר מים זורמים החוצה מ"קשית הניקוז", לחץ האויר יורד בתוך הבקבוק. לחץ האויר בחוץ חזק יותר ומכריח את המים במיכל האספקה לעלות למעלה, לזרום החוצה מ"קשית המזרקה" וכן ליצור את מראה המזרקה. כאשר בקבוק המזרקה מורם, ישנו מים בחצי הדרך בתוך הקשיית. כאשר הקשיית נמצאת מעל פני המים, אויר, במקום מים, זורם דרכה. לחץ האויר גורם למים "לעוף" החוצה.

## **טריק 2: השקיית המתנפחת עצמה**

**תזדוק ל:**

מ מכסה הברגה, קשיות, שקיית פלסטיים, תוית הדבקה

מהabit: 2 בקבוקי שתיה מפלסטיק, גומיות, מיכל מים (לדוגמה- מגש מים)

**אפקט המופיע:**

גורם לשקיות פלסטיים להתנפח בבקבוק בלי לגעת בה.

### **הכנות**

הcn את האביזרים כפי שמוצג בדיגרמות. השתמש בגומייה כדי לקשר את שקיית הפלסטיים לשקית אחת (דיגרמה 1). הcn את הקשיות ושקית הפלסטיים לתוך בקבוק הפלסטיים. חזק את מכסה הברגה. השתמש בתוית ההדבקה על כל הרוחמים בחיבורים כדי להפוך את כל המערכת לאטימה לאוויר עד כמה שאפשר (דיגרמה 2.2).

### **הציגת מתחילה**

אמור לקהיל כי יש לשקית פלסטיים קסומה שתתנפח עצמה. הצג בפניהם את המערכת שהרכבת. כעת הפוך את הבקבוק כך שהמים יזרמו החוצה למיכל המים (דיגרמה 2.3). בראבו! השקית מתחילה להתנפח עצמה.

### **הסבירים מדעימם**

זהו אותו עיקרון מדעי כמו בזרקת הקסם. האויר החיצוני כפי לנوع דרך הקשית עקב הבדל הלחצים כאשר הבקבוק מתהפרק והמים מתחילהים להتنפץ. הבדל בליחן האויר גורם לשקיית להתנפח.

### **טריק 3: שקית עקשנית**

**תזדקק לו:**

מהערכה: מכסה הברגה, קשיות, שקית פלסטי, תוית הדבקה

מהabit: בקבוק שתיה מפלסטיק, גומייה

**אפקט המופיע:**

אתגר את הקהיל לפוצץ שקית פלסטי אשר מותקנת בתוך בקבוק שתיה מפלסטיק. נראה קל, אך זה לא!

#### **הכנות**

הcn את האביזרים כפי שמוצג בדיגרמות. השתמש בגומייה כדי לקשר את שקית הפלסטי לשקית אחת (דיגרמה 1). הcn את הקשיות ושקית הפלסטי לתוך בקבוק השתייה. חזק את מכסה הברגה. השתמש בתוית ההדבקה על כל הרוחים בחיבורים כדי להפוך את כל המערכת לאטימה לאוויר עד כמה שאפשר (דיגרמה 3.2).

#### **הציגת מתחילה**

טריק זה צריך להיות המשך לטריק השקית המתנפחת עצמה שבוצע קודם לכן. הראית לקהיל שהקיט הקסמים שלך התנפחה עצמה. כעת אמרו לקהיל כי רק אתה יכול לנפח את השקית. הם לא יאמינו לך, אז בקש מתנדב לנסות. באותו זמן, העמד פנים שאתה עוזר למتنדב לאחוז בבקבוק. בלי שתיראה על ידי הקהיל, חסום את פתח השקית השנייה עם אצבע אחת (דיגרמה 3.3). לא משנה כמה המتنדב ינסה, השקית לא תתנפח. כעת זה תורך. נקה את הקשיות. שחרר את האצבע שחסמה את פתח השקית השנייה (דיגרמה 3.4). נשוף בעדינות והשקית מתנפחת. בראבו!

#### **הסבירים מדיעים**

כאשר אתה נשוף אל תוך הקשיות, אויר מנסה להיכנס אל תוך הבקבוק. עם זאת, מכיוון שכניסת האויר היחידה חסומה באמצעות האצבע שלך, האויר בתוך הבקבוק אינו יכול לצאת. הלחץ האטום לאויר זהה מונע מהאויר שאתה נשוף מלהיכנס ושקית הפלסטי איןנה מסוגלת להtanפח. כאשר אתה משחרר את האצבע, לחץ האויר בפנים אינו קיים יותר, ושקית הפלסטי יכולה להtanפח.

## טריק 4: צולן קסום

תזדוק ל:

מהערכה: צינורית שאיבה, דיסקיות מתכת

מהבינה: בקבוק שתיה מפלסטי

**אפקט המופיע:**

הדחם את הקhal עם כוח הקסם שלר כאשר תשלוט בzinorit צלילה בקבוק בלי לגעת בו.

**הכנות**

התחל בהתקנת שלושת דיסקיות המתכת על zinorit השאייה (דיאגרמה 4.1). סחוט את zinorit השאייה בעדינות וטבול את פיה בכוס מים. מים ישאבו לתוך zinorit. מלא את zinorit במים כך שהוא מלא עד ל- 2/3 מנפחה (דיאגרמה 4.2). שים את zinorit השאייה בתוך בקבוק השתייה המלא במים. וודא כי הוא נשאר בzinorite המים. אם הוא שוקע, הוציא את zinorit השאייה החוצה והתאמם את כמות המים על ידי סחיטה החוצה של חלק מהמים. כתת הדק את מסכה הבקבוק בחזקה. (דיאגרמה 4.3)

**ההצגה מתחילה**

אמור לקhal כי יש בכוחך להניע חפצים בלי לגעת בהם. הראה להם את הבקבוק ובוה zinorit השאייה. אמור להם כי אתה הולך לשולט בתנועת zinorit מעלה ומטה בעזרת CISOF קסום. כתת אמר "למטה" וסחוט את הבקבוק בעדינות, zinorit תשקע (דיאגרמה 4.4). אמור "למעלה" והzinorit תצוף מעלה (דיאגרמה 4.5). חזור על פעולות אלו zinorit השאייה תנוע מעלה ומטה כמו צולן קסום. עצות לזמן ההופעה: יתכן ותצטרכ לסתות את הבקבוק קצת יותר בחזקקה כדי שהzinorit תשקע בזמן שהוא צפה במפלס המים. עם זאת, כאשר היא במרכז המים, לחיצה קלה תשפיק כדי לשולט בתנועתה. כדי למנוע מהקהל לשים לב לתנועת ידר, מומלץ כי תסחוט את הבקבוק תחילת מאתורי הקלעים כך zinorit השאייה תהיה שקופה במרכז המים. החזק בקבוק כדי לשולט במיקום zinorit השאייה כאשר אתה מציג אותה לקhal. לחיצה קלה תשפיק כדי לגרום לzinorit לשקוע.

**הסבירים מדעיים**

תנועה zinorit השאייה מעלה ומטה נשלטת בידי בועת האוויר הלכודה בתוך zinorit. כאשר הבקבוק נלחץ, הלחץ בתוכו גדל וגורם לבועת האוויר לקטון. יכולת הציפה יורדת וגורמת לzinorit השאייה לשקוע. כאשר הלחץ משתחררת, בועת האוויר מתרחבת שוב, יכולת הציפה גדלה, zinorit השאייה צפה למעלה. פתרון בעיות: אם zinorit השאייה אינה שוקעת, נראה שיש יותר מדי אוויר בתחום ויכולת הציפה גבוהה מדי. שאב לתוכה יותר מים.

## **טריק 5: מطبع על הקצה**

**תזדקק לו:**

**מהערכה:** כלום

**מהabit:** מطبع קטן ושטר כסף יחסית חדש. תומך להשתמש בחתיכת ניר בגודל דומה כתחליף לשטר הכסף.

**אפקט המופיע:**

אתגר והדham את הקהיל על ידי איזון מطبع על קצה חתיכת ניר או שטר כסף.

**הכנות**

מעט הכנות נדרשות לטריק זה, מה שהופך אותו קל לבייצוע כמעט בכל מקום.

**הציגה מתחילה**

בקש משני מתנדבים לעלות לבמה. בקש מאחד מהם להחזיק ולישר את חתיכת הניר או שטר הכסף. בקש מהשני לאזן את המطبع על קצה הניר. זה בלתי אפשרי. עכשו תורף. תוכל להגיד לך של שתוכל לעשות את כל העניין你自己! קבל את שטר הכסף לשניים וגרום לו לעמוד על השולחן בזיהת הנכונה (דיגרמה 5.1). הנה מطبع על ראש השטר (דיגרמה 5.2). החזק אותו בשני צדדיו. פתח באיטיות את השטר עד שהוא ישראלי (דיגרמה 5.3). אם עשית זאת כראוי, המطبع עומד על השטר בלי ליפול (דיגרמה 5.4). כדי לגרום לזה להיות יותר מדהים, תוכל לבקש מעוזר להחזיק עיתון מולך כדי להחביא את מה שאתה עושה. בקש מהעזרה להציג את העיתון לאחר שסיימת. איך עשית זאת? הקהיל יוכה בתדבמה! אמרו להם זהה קסם!

**הסבירים מדיעים**

כאשר אתה פותח את השטר, המطبع שעליו זה גם כן. מכיוון שהקיים כוח חיכוך בין המطبع והשטר, מרכז הכבידה של המطبع זה ושמור במעמד יציב. כאשר השטר פתוח לרווחה, מרכז הכבידה של המطبع מתישר עם הקו הישר והطبع עומד.

## טריק 6: הימלטות המطبع הגדולה

**תזדוק ל:**

מהערכה: פס הנייר עם קוים מעגליים מודפסים במרכז.

מהabit: מطبع, זוג מספריים.

**אפקט המופיע:**

הדחם את הקhal על ידי דחיפת מطبع דרך חור הקטן מהطبع עצמו.

**הכנות**

בחר מطبع קטן. על הנייר בחר קוו מעגלי שקטן בערך ב-20% מגודל המطبع. קפל את הדף לשניים. חתור חור מעגלי לאורך הקוו הנבחר. וודא כי המطبع אינו יכול לעبور דרך החור (דיאגרמה 6.1).

**הציגת מתחילה**

הציג את המطبع והנייר לקhal וצין כי החור קטן מהطبع. אתגר מתנדב לדחוף את המطبع דרך החור בלי לknrou את הנייר. בלתי אפשרי, נכון? כעת זהו תורך. קפל את הדף לשניים. הפל את המطبع כך שיישב בחצי חור העיגול (דיאגרמה 6.2-3). כעת קופף מעט את שני צדי הנייר המקופל. הנייר יגיח לאט דרך החור (דיאגרמה 6.4).

**הסבירים מדעיות**

אם תנסה לדחוף את המطبع דרך החור כשהנייר שטוח, רוחב המעבר המירבי של החור הוא הקוטר שלו, אשר הינו קטן בבירור מזה של המطبع. אין יכול לגרים למطبع לעبور בלי למתחז ולהקרע את הנייר. עם זאת, על ידי קופול וכיפוף הנייר לפי ההוראות, אתה מנצל את היקף החור כגבול רחב המעבר. היקף = קוטר X 3.14. כך שגם כשהוא מקופל ומוקטן לחצי, הוא עדין קרוב להיות פי 1.5 גדול יותר מקוטר החור.

## טריק 7: קסם הראייה השקופה

תזדוק ל:

מהערכה: כוס פלסטיק

מהabit: 3 מטבעות בגדים וצורות שונות בבירור. תוכל לבקש מהקהל לתרום את המטבעות בזמן המופיע כדי להפוך זאת זה לכיף יותר.

**אפקט המופיע:**

הדחם את הקהל עם יכולת "לראות דרך" ידו של מתנדב ולזהות את המטבע.

הכנות

תרגול.

**הציגה מתחילה**

ה עבר כוס מסביב ובקש משלושה חברים קהל לתרום מטבע ולשים בתוכה. המטבעות צריכות להיות בגדים וסוגים שונים כדי שהקהל יזהה את ההבדלים. העבר את הכוס ובה המטבעות למتنpdb. בקש ממנו לבחור אחת ולהציג להקהל בלי לאפשר לך לראות אותה. אמרו למتنpdb לאחוץ במטבע בחזקה, כך שלא יוכל לראות אותן. בקש ממנו להרים את היד האוחצת במטבע. אמרו לך כי יש לך ראיית רנטגן- יכולת לגלוות איזה מטבע מחזיק המتنpdb. העמד פנים שאתה בוחן את ידו עם הכוח שלך ובקש ממנו להתרכז ברצינות. לאחר דקה בערך בקש מהמתנדב להחזיר את המטבע בחזרה לכוס בלי להראות לך. הנה בזריזות את כל המטבעות על גב כף ידך. הרגש את הטמפרטורה של המטבעות ומצא את החמים יחסית מביניהם. זהו המטבע. אמרו את התשובה לקהל ובקש מהמתנדב לוודא זאת. בראבנו!

**הסבירים מדיעים**

מטבעות עשויים ממתקכת, שהיא מוליכת חום. בזמן שהוא מוחזק בידי המתנדב, הגוף מעביר חלק מהחום למטבע והופך אותו לחם במקצת מאשר זמן שהוא בкус. אך נכון, עלייך לבצע את בדיקת הטמפרטורה במהירות לפני שהמטבע יתקרר. מודיע להגיה אותו על גב כף היד? שכבת העור בגין כף ידך דקה יותר ונוטה להיות יותר רגישה לגירויים חיוניים כמו שינוי טמפרטורה.

## **טריק 8: מנוע בלתי נראה**

**תזדוק ל:**

**מהערכה:** סירת הפלטטיκ הקטנה

**מהabit:** סבון לניקוי כלים, קיסם ומגש מים גדול. על המגש להיות נקי מאד, וכן מכל שמן או סבון בכך שהטריק יעבד.

### **אפקט המופיע:**

הדחם את הקהל בעזרת סירה קטנה, שנעה בעצמה על המים.

### **הכנות**

טבול את הקיסם בסבון לניקוי כלים.

### **ההצגה מתחילה**

מלא את המגש במים. אמרו לקהל כי יש בידך את הסירה הקטנה בעולם, אשר מונעת בידי המנוע לא רק הקטן בעולם אלא גם בלתי הנראה. בקש מתנדב לעלות לבמה. בקש ממנו להניח את אחת הסירות על מפלס המים וראה אם היא נעה בכוחות עצמה. ברור שלא! כעת הסבר לקהל כי המתנדב שכח למלא את הדלק כדי להניע את הסירה. כעת הראה לקהל את הדלק- הקיסם הטבול בסבון נקי. אמרו להם כי זהו הדלק היקר ביותר שניתן נמצא בצדור הארץ. כעת השתמש בקיסם כדי לטבול את הצד האחורי של הסירה בסבון נקי (דיאגרמה 1.8). הנה את הסירה באיטיות על מפלס המים, היא תחליל לנوع קדימה לזמן מה (דיאגרמה 2.8). בראבו!

### **הסבירים מדעיים**

ישנו מתח פנים בפני שטח המים. כאשר אתה משתמש בסבון, מתח הפנים יורד בקצבה האחורית של הסירה. מכיוון ומתח הפנים החל על הצד הקדמי של הסירה גודל יותר מאשר זה בצדיה האחורי כעת, נוצר כוח קדמי שגורם לסירה לנوع קדימה. אחרי שהסירה שטה לזמן מה, הסבון עבר ומתפשט מעלה שטח פני המים. הסירה מפסיקה לנوع כשהפרשי מתח המים כבר לא קיימים.

## טריק 9: קסם טבעת הניר 1

תזדקק ל:

מהערכה: פס הניר הארוך

מהabit: זוג מספריים (השחחת מבוגר נדרשת), דבק.

עצות: תוכל להשתמש בנייר עיתון כדי ליצור את פיסות הניר הדרשות להופעת עתידות.

**אפקט המופיע:**

חתוך פס ניר לאורך מרכז הרוחב שלו. הפתע את הקhal עם יצירת טבעת גדולה בהרבה במקום זוג הטבעות, שאלייהם רוב הקhal יצפה.

**הכנות**

סובב את פס הניר פעם אחת (דיאגרמה 1.9) ו לחבר את שני הקצוות בדבק (דיאגרמה 9.2).

**הציגga מתחילה**

הראה לקhal את פס הניר שהכנת. החזק את הטבעת בנקודה בה היא מסובבת, כך שהקhal לא ישם לב לכר. בקש מהקhal לנחש מה יקרה אם תחתור את טבעת הניר לאורכה. אכן, רובם יגיבו שתיצור שתי טבעות. אמרו לקhal כי יש לר' מספרי קסם, שיצרו דבר שונה. הממ.. התחל לחתור וכאשר תסיטים, בקש מהקhal לנחש מה תקבל (דיאגרמה 9.3). להפתעתם, זהה טבעת מתמשכת, בגודל כפול מהמקורית (דיאגרמה 9.4).

**הסבירים מדיעים**

ע"י יצירת הסיבוב בזמן חיבור הקצוות, אתה למעשה גורם לשני משטחי הטבעת להפוך לאחד. זה נקרא טבעת מוביוס שנתגלתה עצמאית על ידי המתמטיקאים הגרמנים אוגוסט פרדיננד מוביוס ויוהאן בנדייקט ליסטיניג ב-1858. החתך הוא כמו חתך מתמשך על משטח מישורי אחד. במקומות מסוימים, השתמש בעט כדי לציר קו לאורך מרכז הטבעת. בסוף תמצא כי יצירת מעגל אחד שלם מעבר לשני המשטחים. די מגניב!

## טריק 10: קסם טבעת הנייר 2

**תזדוק ל:**

מהערכה: פס הנייר הארוך

מהabit: זוג מספריים (השחחת מבוגר נדרשת), דבק.

**אפקט המופיע:**

חתוך פס נייר לאורך מרכז הרוחב שלו. צור תוצאה מפותעה על ידי יצירת שתי טבעות משולבות במקומות שתיהן טבעות נפרדות, שאליין רוב הקהיל יצפה.

**הכנות**

צור 2 סיבובים במרכז (דיagramma 10.1) של פס הנייר, אך חבר את שני הקצוות בדבק.

**ההצגה מתחילה**

תוכל לשלב בין טרייק זה וטרייק 9 (קסם טבעת הנייר 1). לאחר שחתכתה והציג את טבעת הנייר הגדולה יותר, הוציא את טבעת הנייר (עם שני הסיבובים) שהכנתה לחلك זה של המופיע. שאל את הקהיל שוב מה יקרה אם תתחליל לחתוכו באותה צורה כמו בטרייק הקודם. הממ... הקהיל יהיה מבולבל ויתכן שניחסו: טבעת גודלהacha! ח'יר חי'ר ערמוני והתחליל לחתוכו. אז, הצג בפניהם 2 טבעות משולבות. בראבו! (דיagrammot 10.3 ו-10.4).

**הסבירים מדעיים**

זהו עוד צירוף מעניין של רצועת מוביוס שהוסבירה בטרייק הקודם. על ידי יצירת סיבוב נוסף לפס הנייר לפני חיבור הקצוות, נוצרות תוצאות מעניינות לאחר החיתוך. עם שלושה סיבובים, יוצר פס הקשור ב"קשר תלתן".

## טריק 11: מי חיל

**תזדוק ל:**

מהערכה: כוס פלסטיק, קלף הנייר המרובע

מהabit: מים

**אפקט המופיע:**

הדחם את הקhal עם חתיכת נייר שמנועת מהמים לזרום מהכוס כשהוא הפוכה.

**הכנות**

אין צורך בהכנה.

**ההצגה מתחילה**

הציג בפני הקhal כוס מים כמעט מלאה. אמרו להם שהמים נאספו מהחלל ויש להם את הכוח לעמוד בפני כוס המשיכה. כתע כסה את פי הבקבוק עם קלף הנייר המרובע (דיגרמה 11.1). בעודך מחזיק בקלף ביד אחד, הפוך את הכוס באיטיות עם היד השנייה (דיגרמה 11.2). קסם! המים יישארו בכוס בלבד לזרום החוצה (דיגרמה 11.3).

**הסבירים מדעיים**

המים אינם זורמים החוצה מכיוון ולחץ המים בתוך הכוס קטן מלחץ האוויר מחוץ לכוס. הקלף נדחף לכוס בעזרת לחץ האוויר בחוץ. מעבר לכך, נוצר מתח פנים בין קצה המים והכוס. זה מונע מהאוויר החיצוני להיכנס לכוס, והמים לא יזרמו החוצה מיד. בINU עוד ניסויים על ידי לחיצה על הכוס, מה קורה? הוסף מעט מים לכוס, האם המים יחזיקו לארוך זמן רב יותר?

## טריק 12: מטבע נעלם

**תזדוק ל:**

מהערכה: כוס פלסטיק, קלף הנייר המרובע

מהבית: בקבוק מים, מעמד ניר (לדוגמה- מיליון) ומטבע קטן

**אפקט המופיע:**

הנח את המטבע מתחת לכוס הריקה. הדם את הקhal בהעלמת המטבע לאחר מציגת מים לכוס.

**הכנות**

הcn כוס מלאה במים.

**ההצגה מתחילה**

הנח את המטבע על השולחן. שים כוס פלסטיק מעלייה(דיאגרמה 12.1). הנח את הקלף מעל הכוס כמכסה (דיאגרמה 12.2). אמרו לקhal כי יש בידך מים קסומים שייכלים "למואס" את המטבע ולגרום לו להיעלם. הקhal לא יאמין לך. כעת הצב חפץ עומד (לדוגמה- מיליון) לפני הכוס. זה ימנע מהקהל לראות מה קורה, ישמש לייצור תחושה קסומה וייסיח את תשומת לב הקhal. הראה את שתי ידיך לקhal כדי להוכיח שאין נוגע במטבע או כוס. כעת הסר את קלף הכספי ביד אחת. שפוך מים לתוך הכוס ביד השנייה (12.3). כשהכוס התמלאה במים לגמרי, שים את קלף הכספי בחזרה מעל הכוס. הסר את הספר העבה. בקש מתנדב לראות דרך דרך הכוס ולראות אם המטבע עדין שם. בראשו, המטבע נעלם (דיאגרמה 12.4).

**הסבירים מדעיים**

המטבע עדין מתחת לכוס. עם זאת, כשמים נוספים לכוס, קرن האור משתקפת וגורמת למטבע להיעלם משדה הראייה של המתנדב. אף על פי כן, עדין ניתן לראות את המטבע מלמעלה- זו הסיבה שיש צורך בקלף כסוי.

## טריק 13: שטר כסף מעופף

**תזדוק ל:**

מהערכה: כלום

מהabit: שטר כסף

**אפקט המופיע:**

אתגר את הקהל בתפיסה חתיכת שטר כסף נופל. נראה די קל, לא?

**הכנות**

אין צורך בהכנה.

**הציגת מתחילה**

התחל בהחזקת השטר בידך. בקש מתנדב לעלות לבמה, בקש ממנו לפתח את האגודל והאצבע המורה שלו ולהחזיק אותו בצדם לשטר הכסף (דיagramma 13.1). אמרו לו כי אתה הולך לשחרר את השטר, ואם הוא יוכל לתפואו אותו, השטר יהיה שלו. נשמע קל, אבל זה לא (דיagramma 13.2).

**הסבירים מדיעים**

מוחך שלוט בתנועת התפיסה של ידך. לפני שהמוח יכול לשילוח את הסימן לידי לתפוא את השטר הנופל, בדרך כלל עוברות 0.2-0.3 שניות. אורך שטר כסף רגיל הוא בסביבות 15 ס"מ. כאשר אצבע המתנדב מונחת בחצי הדרק ממנו, מרחק ה"תפיסה" בנפילה קטן ל-7 ס"מ. לוקח פחות מ-0.2 שניות בשבייל שהשטר יפול למרחק זהה. השטר נופל מהר יותר מהסימן שלוחת העין למוח. לכן, קיימ תמידஇיחור בתנועת היד אלא אם המתנדב מבצע הערכה מאוד מדוייקת לגבי איפה תשחרר את השטר.

## טריק 14: מתאבק הסומו הכבד ביותר

**תזדקק לו:**

מהערכה: פס ניר עם מתאבק סומו

מהabit: כלום

**אפקט המופיע:**

הדים את הקhal עם מתאבק סומו קל מניר, שלעולם לא יוכל ליפול, לא משנה כמה חזק תנשוף עליו. לא קל כמו זהה נשמע!

**הכנות**

אין צורך בהכנה.

**הציגת מתחילה**

התחל בכך שתגידי לקhal שהتابוקות סומו היא הספורט הלאומי של יפן וכי מתאבקי סומו הם מאוד כבדים. כתעת אמרו להם כי הזמן אחד מתאבקי הסומו הכבדים ביותר להשתתף במופע. בזמן שכולם מצפים לענק שיופיע על הבמה, הצג בפניהם את מתאבק הניר. בטון מריגע, אמרו לקhal כי מתאבק הסומו שלך הוא הכבד ביותר. לא משנה כמה ינסו, לא יצליחו להעיף אותו בנשיפה. הקhal בטח יחשוב שאתה צוחק כי זו רק חתיכת ניר דק. העמד פנים שאתה מדבר עם המתאבק. העבר לקhal מסר מהמתאבק בו הוא מבקש ממתנדב לעלות לבמה ולקראן עליו תיגר. עת קפל את הניר כמו סופל. הנה את המתאבק על השולחן. מי שיצליח להפוך אותו בנשיפה ניצח. החוק היחיד הוא שעליים להפוך אותו מקדימה. רוב הקhal יחשוב שהוא מאד קל, אך זה כמעט בלתי אפשרי, לא משנה כמה ינסו.

**הסבירים מדיעים**

כאשר אתה נשף אויר לכיוון חזית סופל ניר, הזרם שלו מחולק בידי הניר המקובל לזרם העובר מעלה וזרם העובר מתחת לחפץ. הזרם התיכון זורם ב מהירות גבוהה יותר עקב העיצוב המקובל. לאויר מהיר יותר יש לחץ אויר נמוך יותר. הזרם העליון זורם לאט יותר ובעל לחץ גבוה יותר, אשר לחוץ על מתאבק הסומו מניר. לא משנה כמה חזק תנסה, המתאבק לא יוכל להתפרק כי תמיד יהיה לחץ גבוה יותר הלוחץ עליו. תוכל גם לראות כי הניר נאחז ביציבות רבה יותר כאשר אתה נשף חזק יותר. דניאל ברנולי, מדען שווייצרי מהמאה ה-17, הדגים לראשונה את עיקרונו זה. אותו עיקרונו נכון גם לאווירודינמיקה ומסביר כיצד מוטס מתרומם. אך במקרה של המטוס, הלחץ התיכון נוצר על חלקו העליון של הכנף ויוצר כוח הרמה המעליה אותו.

## טريق 15: קסם מתמטיקה

תזדקק לו:

מההערכה: סט קלפי הדוגמאות המיוחד

מהביבית: כלום

**אפקט המופיע:**

הדחם את הקהל עם יכולת לנחש את המספר במוחו של מתנדב.

**הכנות**

אין צורך בהכנה.

**ההצגה מתחילה**

אמור לקהל כי יש לך כוחות קריית מחשבות על-טבעיות. הם לא יאמינו, נכון? כעת בקש מהמתנדב לחושב על מספר בעל שתי ספרות (לדוגמה: 45). אז בקש מהמתנדב לסקם את שתי הספרות (לדוגמה:  $9=4+5$ ). לאחר מכן, בקש מהמתנדב להחסיר את סכום זה מהמספר הדיו-ספרתי המקורי שנבחר (לדוגמה:  $36=45-9$ ). בקש מהמתנדב לזכור את הפרש(36 במקורה זה) . הראה לקהל את קילפ' המספר המיוחד. בקש מהמתנדב למצוא את המספר שיצא בסוף (36 במקורה זה) על הקילפ' ולזכור את הדוגמא שמופיעה לצדיה. באותו זמן, עלייך להסתכל על הדוגמא לצד המספר 9 או כפולותיו ולזכור אותה. כעת אמור לקהל כי יש לך כבר את התשובה. מעירימת קלפי הדוגמא הקטנים, בחר בדוגמה שמודפסת ליד הספרה 9 או כפולותיה. הראה אותה לקהל. בראובן! זה קסם.

**הסבירים מדיעים**

זהו טרייק מתמטי. לא משנה איזה מספר המתנדב יבחר, ההפרש שהוא יגיע אליו לאחר רצף החישובים הוא תמיד כפולה של 9 (9,18,35,45...). הדוגמאות המודפסות לצד המספרים מסודרות כך שככל ההצלחות של 9 חולקות את אותה דוגמא. אך הקהל ישיב לב לכך. ע"י מציאת הדוגמא לצד הספרה 9 או כפולותיה, תוכל להגיד לקהל את המספר בלי שבאמת תדע את המספר המדוייק, מכיוון והוא תמיד יהיה כפולה של הספרה 9. (הערה: אם תרצה לחזור על טרייק זה באותו מופיע, הראה לקהל את הצד האחורי של קילפ' הדוגמאות, אשר משתמש בדוגמה אחרת לכפולות 9. כך הקהל לא יוכל לדעת את הסוד של הטרייק).

## טריק 16: מתקת צפה

**תזדוק ל:**

מהערכה: כוס פלסטי, סיכות נייר

מהבית: מים, 2 קיסמים

**אפקט המופיע:**

הדham את הקhal עם סיכת מתקת צפה על המים ועומדת בפני חוק הצפיפות.

**הכנות**

הcn כוס מים.

**ההצגה מתחילה**

אמור לקhal כי מתקת בדרך כלל שוקעת במים עקב הצפיפות הגבוהה שבها. הדגמ' זאת על ידי הפלת סיכת נייר בכוס מים. לאחר מכן אמרו לקhal כי יש בידך כמה סיכות נייר מיוחדות העשויות מתקת חילית ומסוגולות לצוף במים! הם לא יאמינו לך. כתת מלא את כוס הפלסטי במים (דיגרמה 16.1). שבור וכופף שני קיסמים כפי שמוצג. הנה סיכת נייר על הזורעים המכופפים. החזק בקיסמים כפי שמצוג וטבול אותם באיטיות בתוך המים (דיגרמה 2). כאשר סיכת הנייר מגיעה למפלס המים, הסר באיטיות את הקיסמים. אם זה נעשה כפי שצරיך, סיכת הנייר צריכה לצוף על מפלס המים. בראבו! (דיגרמה 16.3)

**הסבירים מדיעים**

מתקת, עקב היותה חומר בעל צפיפות גבוהה, אמורה לשקו במים. עם זאת, ישנו סוג של מתקת מים במפלס המים. מתקה זה מסוגל להחזיק חומרים כבדים יותר אם הם קטנים מספיק ומנוחים בעדינות על פני המים בלי לשבור את מתקה זה. רמזים: אם אתה נתקל בקש"ים בהצפת הסיכות על מפלס המים, נסה למרוח עד מעט שעווה על משטחי הסיכות לפני המופיע.

## טריק 17: סיכת נייר ערמומית

**תזדוק ל:**

מהערכה: כוֹס פלסטיק, סיכות נייר ומגנט בצורת "U"

מהabit: מים, 2 קיסמים

**אפקט המופיע:**

הדרם את הקhal עם סיכת מתכת שזזה בכוחות עצמה!

**הכנות**

לפני המופיע, מגנט את הסיכות על ידי מושכתם למגנט בצורת "U" לזמן מה (דיאגרמה 17.1).

**הציגת מתחילה**

אמור לקhal כי המתכת שמננה נוצרו הסיכות מוקורה בכוכב לכט מרוחק ויש לה אנרגיה מיוחדת. היא תמיד פונה לכוכב הלכת שמננו הגיעו המתכת. בעת שבור את הקיסם, הינה את הסיכה על מפלס המים וגורום לה לצוף כפי שעשית בטריק 16 (דיאגרמות 17.2-17.3). בעת סובב בעידנות את הסיכה עם הקיסם. לאחר מכן, השאר את הסיכה לצוף בחופשיות על המים. היא תחזיר לכיוונה המקורי. חזר על קר מספר פעמיים כדי להוכיח את נקודתך. כתעת אמרו לקhal כי כאשר שתי סיכות נעות מתקבצות זו לזו, תהיה תחלופת אנרגיה הגורמת לסיכה המרחפת לחוז. כתעת צוף סיכה נוספת קר שטיירה כמו מטה קטן. קרב אותה לחוז הצפה והתחל לנוע באיטיות. הסיכה הצפה תתחיל לעקוב אחריה. זה קסם! (דיאגרמה 17.4)

**הסבירים מדעימם**

מכיוון והסיכות מוגנתו בידי מגנט ה"U" לפני המופיע, הם הפכו למעשה למגנט זמני. כאשר הם נותרות בחופשיות על המים, תנועותיהן מושפעות מהשדה המגנטי הטבעי של כדור הארץ, ולכן הן תמיד מגיעות לאיזון בכיוונים הצפוניים-דרומיים. הן מתנהגות כמו מצפן. אם יש לך מצפן בבית, ודאי כי הוא פונה לאוטו כיון. כסיכה נוספת נמצאת קרוב, הסיכה הממוגנתה נמשכת לסיכה בצורת-מטה, וכך עוקבת אחר תנועתה.

## טריק 18: עב"מ זוהר

**תזדוק ל:**

מהערכה: המגנט הקטן בצורת "ס", גולת המגנט הזזהרת

מהסביר: קטע חוט, בקבוק שקוף מפלסטיין

**אפקט המופיע:**

הדחם את הקhal עם סיכת מטוטלת קסמים שזזהרת ומתנדנדת באוויר בתנועה מיסטורית. זהו טרייק טוב לביצוע בלילה.

**הכנות**

קשרו את קטע החוט לרוחב במרכז הגולה (Dİagramma 18.1) חתוּר את החוט לאורך הארוך בסביבות 10 ס"מ מגוף הבקבוק. הפל את הגולה בתוך הבקבוק וכoonן את אורך החוט כך שהגולה מורמת ומתנדנדת בדילוק מעלה תחתית הבקבוק (Dİagramma 18.2). הברג את מכסה הבקבוק כדי לקבע את מיקום החוט והגולה.

**ההצגה מתחילה**

אמור לך כי יש בידך גולת קסמים שנאספה מהחלל החיצוני. לא בלבד שהיא זזהרת כמו קסם בחושך, היא גם טעונה באנרגיה חילילית שגורמת לה לנוע בתנועה מיסטורית בכוחות עצמה. כעת קח את הבקבוק שהכנת. כבה את האורות והקהל יימשך לגולה הזזהרת. בלי שהקהל ישים לב, החזק את המגנט בצורת "ס" בcpf ידר. (הקהל לא יראה זאת אם חשור מספיק!). כעת אוחז את הבקבוק עם היד האוחצת במגנט (Dİagramma 18.3). תן לבקבוק גענוּן קל, הגולה תתחל לנוע בתנועה מיסטורית כפיוּן היא חייה (Dİagramma 18.4).

**הסבירים מדיעים**

למגנט יש 2 קטבים, דרום וצפון. הקטבים הדומים דוחים זה זה בזמן שהקטבים השונים נמשכים. גם למגנט בצורת "ס" וגם לגולה הזזהרת יש מגנטים בתוכם. כאשר היא נותרת מתנדנדת, קטבי המגנט שבתוכה של הגולה משנים את מיקומם במשך זמן. כאשר הקטבים מתקרבים למגנט ה"ס", כוחות הדחיה והמשיכה בין הקטבים באים לידי ביטוי באופן בלתי רגיל, הגורם לגולה לזרז בתנועות. מדוע היא זזהרת? כמה פיגמנטים זזהרים עורבבו עם הפלסטיין כאשר מארץ הגולה יוצר. טען את הגולה עם כל מקור אוֹר לזמן מה. כבה את האורות ותראה אותה זזהרת כמו קסם.

## טריק 19: אמבטית הסודה למطبع

תזדקק ל:

מההרככה: כויס פלסטיק

מההביבת: מطبع, כל סוג של משקה סוד או אפילו חומץ, פיסת אריג.

**אפקט המופיע:**

הדham את הקhal בהפעכת המطبع בעל הצבע העכור למطبع בעל צבע זהב סוף מבריק.

**הכנות**

הcn כויס שתייה קלה או תמייסת חומץ.

**ההצגה מתחילה**

בקש מהקהל לתרום כמה מطبعות ישנים בעלי צבע עכור. אמרו להם כי השתמשו במطبعותיהם זמן רב מדי ועליהם לעשות אמבטיה. ביכולתך להחזיר להם את הופעתם המבריקה המקורית. כתע שים את המطبعות בכיס המלאה בשתייה מגזין (דיאגרמה 19.1). תן למطبعות להישאר בכיס מספר דקות, ואז הוציא את המطبعות. שפssh אוטם בפייסת אריג. בראבו, הם הפכו למבריקותשוב (דיאגרמה 3-19.2) !

**הסבירים מדעיות**

طبعות עשויים ממתכוות שנראות מבריקות לאחר ייצורם הראשוני. עם זאת, לאחר הפעכתם וחשייפתם לאויר, הם מתחילהים להיראות מוכתמים כתוצאה מהחמצן. השטח המוחמצן גורם למתחאת להיראות עכורה. המשקה המוגז הוא חומצת. כשמתכת שוקעת בנוזל חומצת, השטח המוחמצן מתחיל להגיב לחומצה ולהתמוסס. התוצאה היא מطبع חדש ונוצץ!

## טריק 20: מספר משונה

תזדקק ל:

מהערכה: כלום

מהabit: עפרון וחטיכת נייר בגודל A4. תוכל גם להכין מחשבון לחישובים זריזים.

**אפקט המופיע:**

הDRAM את הקHAL עם יכולת קריית המחשבות שלו. המספר המיסטורי יופיע באורה לא במספר בעל תשע ספרות, כאשר המספר הנבחר בידי המתנדב חוזר ברכישות.

**הכנות**

רשום את המספר 12345679 על פיסת נייר בגודל A4. (כן, המספר הוא 12345679, ה-8 חסר!)

**ההצגה מתחילה**

הציג لكHAL את קלף המספר שלו כתוב 12345679. בקש מתנדב לבחור ספרה בודדה (לדוגמה: 2) בלי להגיד לך אותו. כעת בקש מהמתנדב להכפיל את הספרה ב-9 ולזכור את התוצאה (במקרה זה, 18) בראשו. אמרו לשאר חברי הקHAL כי בזמן שהמתנדב מבצע את החישוב, גלי מוח שמאפשרים לך למצוא את המספר הנבחר נפלטים ממש. כעת מסור את גליון המספרים לממתנדב. בקש ממנו לרשום את התוצאה של ההכפלה הקודמת (במקרה זה, 18) לאחר רצף המספרים. בקש ממנו להוסיף סימן הכפלה לצד המספר שלו. זה זמן קצר מתמטיקה! בקש מהמתנדב והקהל לבצע את החישוב בלבד (במקרה זה, 18X12345679). מספר אחר מספר, התוצאה הסופית הינה רצף מיסתורי של 222222222222. (2) הוא המספר שנבחר בידי המתנדב. תוכל גם לבצע את החישוב עם מחשבון. יהיה זה מעניין לראות את הסכום הסופי מופיע כמו קסם.

**הסבירים מדועים**

בעת הכפלת המספר 12345679 ב-9, התוצאה תהיה 111111111111. כאשר תחליט להכפיל אותו הלאה בכל ספרה יחידה, התוצאה תהיה מספר בעל תשע ספרות המורכב אך ורק מהמספר הנבחר. לדוגמה, אם הספרה הנבחרת היא 2, החישוב הסופי יופיע כ- $12345679 \times 9 \times 2 = 222222222222$ . בך שאתה מבקש מהמתנדב לבצע את החישוב "2 X 9 = 18" קודם, אתה מסיח את דעתם מלנסות "LAGLOT" איך עשית זאת.

## **לפני המופע**

1. עצב פוסטר ושלח הזמנות לחבריך ומשפחהך. זהו גם רעיון טוב ללבוש תחפושת קוסט או מכשף, אם היא ישנה. קשת את הבמה באביזרים או פוסטרים. כל אלו יקנו למופע מגע מזכיר.
2. הכן לוח תוכנית למופע שבו רשומים כל הטריקים שיבוצעו בעמודה אחת עם האביזרים החדשניים לכל טריק רשומים בצד שני.
3. הכן את כל האביזרים. בדוק אותם שוב לפני תחילת המופע.
4. התחל את המופע עם טריק קצר, מרשימים וקל להבנה זה יעזר למשור את תשומת לב הקהל ולגרום להם להיכנס למצב רוח.
5. תכנן את רצף הטריקים לפני תחילת המופע כך שהטריקים הדומים לא יבוצעו זה לאחר זה. אותו הדבר נכון גם לגבי טריקים הדומים באורכם או בשימוש באביזרים. ערבות את הטריקים כך שהקהל ירגיש מגוון בביוז המופע.
6. דבר בבחירה ובkowski רם כך שכולם יוכל לשמוע אותו. התנהל ברוגע. אל לדבר מהר מדי.
7. אם זו הופעתך הראשונה, יתכן ותתקל בסוג של פחד במה המתבטא בדברים כמו פעימות לב מהירות, הזעה בכפות היד וכו'. הזכור לעצמך שככל הקוסטים הגדולים חוו את אותו הדבר בפעם הראשונה שבה הופיעו על במה. קח נשימה עמוקה והתחילה. תוך מעט זמן אתה תתחمم. זכור, אם אתה נהנה, כך גם הקהל שלך!
8. שתף את הקהל. אמרו להם להגיד ביחד "זה קסם!" לאחר כל טריק.

## **טיפים נוספים**

1. זה תמיד מפתחה להגיד לקהל את סוד הטריקים שלך. קוסטים רבים ימליצו שלא תעשה זאת - זה ייריד מהרושים של המופע שלך. עם זאת, זה גם כיף לשתף את חבריך בעקרונות המדעים שלמדת מערכת זו. הבחירה היא שלך.
2. אל תחזור על אותו טריק בפני עצמו או קהל. אם הם ידעו מה בא אחרי כל טריק, הסיכוי שלהם לגלות את סוד הטריק יגדל.
3. בצע הופעה קצרה יותר תחילת עם 4-5 טריקים. כשתהיה בטוח מספיק, תוכל לארגן הופעה נוספת עם עוד טריקים.

## אתה תאהב את ערכות המדע הכיפיות גם כן!!

גראם למהומה קוסמית! השתמש בבלון כדי להניע את הרכב או הרובוט המואץ! הערכות הכיפיות וניתנות לשימוש חוזר הללו הן מצוינות למסיבות, תנועות נוער ומפגשים משפחתיים! בדוק את האתר שלנו בשביל עוד פרויקטים של מדע מלאה!



00-03234 רכב מואץ  
הדגים את חוק התנועה של אייזק ניוטון עם רכב המואץ המונע בידי בלון! ערכת יצירה כיפית לילדים ובוגרים. זו פעילות קבוצתית מצוינת לכל סוג המפגשים.



00-03262 רובוט מואץ  
צור 2 רובוטים מיוחדים המונעים בידי בלוניים פשוטים. למד כיצד פועל חוק התנועה של אייזק ניוטון בזמן שאתה לחברך מרכיבים את הרובוטים! זהה! עוד ערכת מדע מדייקה שגם ילדים וגם מבוגרים אהבים.

## שאלות ותשובות

אנו מעריכים אותך כלקוח וסיפוקך ממוצר זה חשוב לנו. אם יש לך טענות או שאלות, או אם מצאת חלק מערכת זו חסר או פגום, אנא אל תהסס ליצור איתנו קשר. כתובתנו - חברת LIA, LTD. 3194 הרצליה ב' 46131. אתה מוזמן גם ליצור קשר עימנו באימייל: [info@lia.co.il](mailto:info@lia.co.il).  
טלפון: 09-9502552, 153-9-9502552 .  
[WWW.LIA.CO.IL](http://WWW.LIA.CO.IL)