
NATIONAL GEOGRAPHIC KiDS
כימיה לצעירים
הוראות לערכת מעבדה
אזהרה: סכנת חנק — חלקים קטנים, לא מיועד לילדים מתחת לגיל 3 שנים.

לפני שמתחילים

ודאו שכל החלקים כלולים בערכה שלכם. במקרה של בעיה, כולל בירור לגבי חלקים חסרים, אנא צרו קשר בכתובת: help@thinkbluemarble.com

הכינו משטח עבודה על ידי פריסת מגבות נייר, עיתון או כיסוי אחר למשטח. שקלו ללבוש בגדים ישנים, שכן החומרים המשמשים בניסויים עלולים להכתים בגדים, ותמיד הרכיבו את משקפי הבטיחות המצורפים בזמן ביצוע הניסויים.

הכירו את הכלים שלכם

A. כוס מדידה 100 מ״ל
B. כוס מדידה 50 מ״ל
C. מבחנות ומכסים
D. מחזיק מבחנות
E. מברשת ניקוי
F. בקבוק חרוטי
G. בקבוק עגול
H. משפך
I. טפטפות
J. זכוכית מגדלת
K. כפות מדידה
L. משקפי בטיחות



תרגול שימוש במשפך

מתוך הערכה:

- מבחנות במעמד
- משפך
- כוס מדידה 100 מ״ל
- בקבוק עגול
- בקבוק חרוטי

מה צריך להכין:

- מים

2

1



פתחו את המכסה מאחת המבחנות והכניסו את המשפך לפתח המבחנה.

2



מלאו את כוס המדידה במים עד לקו של 50 מ״ל.

כעת הניחו את המשפך בפתח הבקבוק החרוטי ומלאו עד לקו של 50 מ״ל.

4



שפכו את המים אל תוך המשפך וצפו כיצד המים זורמים אל תוך המבחנה שלכם. האם הצלחתם לעשות זאת בלי לשפוך?

3



הניחו את המשפך בפתח הבקבוק העגול ומלאו עד לקו של 50 מ״ל.

5



מדידת נוזלים

מדענים משתמשים בכלים שלהם (כגון מבחנות, כוסות מדידה ובקבוקים)



כדי למדוד ולהחזיק נוזלים במהלך ניסויים. מדידות מדויקות חשובות מאוד בעת ביצוע ניסויים, לכן השתדלו להיות מדויקים כאשר אתם מודדים נוזלים בעזרת הכלים שלכם בניסויים הבאים.

תרגלו שימוש בטפטפות

מתוך הערכה:

- מבחנות במעמד
- טפטפת
- כוס מדידה 50 מ״ל

מה צריך להכין:

- מים חמים
- שמן צמחי



1

מלאו את כוס המדידה בכמות קטנה של שמן צמחי.

מלאו את המבחנות עד 3/4 במי ברז חמים.

2

הכניסו את קצה הטפטפת והכניסו אותה אל תוך השמן, ואז לחצו על החלק הרך העליון ושחררו. האם הצלחתם לשאוב את השמן אל תוך הטפטפת?

3

קחו את הטפטפת והחזיקו אותה מעל אחת המבחנות. לחצו בעדינות על החלק הרך של הטפטפת ונסו לטפטף טיפה אחת אל תוך המבחנה.

4

כעת נסו לטפטף 2 טיפות אל תוך המבחנה השנייה, ולאחר מכן 3 טיפות אל השלישית.

זמן אמבטיה – שוקע או צף

מתוך הערכה:

- בקבוק עגול
- בקבוק חרוטי
- מבחנות
- משפך
- טפטפות
- כוסות מדידה

1



קחו את כל הפריטים אל האמבטיה בזמן האמבטיה ונסו לנחש אילו מהפריטים יצופו ואילו לא יצופו.

2



נסו למלא את הבקבוק העגול במים. האם לדעתכם הוא יצוף כאשר הוא מלא במים?



3



מלאו טפטפת עד החצי במים והתבוננו האם היא צפה. האם תוכלו לחשוב על דרכים נוספות לשנות את הדרך שבה הפריטים מתנהגים במים?

הכנת בצק משחק

מתוך הערכה:

- כוס מדידה 100 מ״ל
- כפות מדידה

מה צריך להכין:

- קערת ערבוב
- כף ערבוב
- כוסות מדידה
- 3 כוסות (120 גרם) קמח
- 2 כפות (28.4 גרם) קורנפלור
- 1 כוס (340 גרם) מלח
- 2 כפיות (10 מ״ל) שמן צמחי
- 1 כוס (237 מ״ל) מים
- צבע מאכל (אופציונלי)



השתמשו בכוס המדידה כדי למדוד את המים והוסיפו אותם לקערה.



השתמשו בכפות המדידה כדי למדוד את השמן הצמחי והוסיפו אותו לקערה.

מדע מדהים!

כאשר מערבבים נוזל כמו מים עם קמח, קורה משהו מדהים! סיבים זעירים של חלבונים בקמח מתחברים יחד, כאילו הם מחזיקים ידיים. זו הסיבה שהבצק שלכם נשאר מחובר יחד!

3



השתמשו בכוס מדידה כדי למדוד את המלח והוסיפו אותו לקערה. ערבבו את התערובת בעזרת כף הערבוב. אם ברצונכם להכין בצק בצבע, הוסיפו גם כמה טיפות של צבע מאכל.

4



הוסיפו את הקמח והקורנפלור לאט, מעט בכל פעם, וערבבו. המשיכו להוסיף ולערבב עד שהתערובת מרגישה כמו בצק לחם.

5



השתמשו בבצק כדי ליצור ולעצב את החיות או הצורות האהובות עליכם! לאחר סיום המשחק, אחסנו את הבצק במיכל אטום.

גידול גבישי מלח

מתוך הערכה:

- בקבוק חרוטי
- כפות מדידה
- זכוכית מגדלת

מה צריך להכין:

- מלח
- מים חמים
- מהדק נייר גדול
- פיסת נייר
- חוט או חבל
- סלוטייפ
- עיפרון

1



מלאו את הבקבוק החרוטי במים חמים עד ל-3/4 מנפחו.

2



השתמשו בכפות המדידה כדי למדוד כף אחת (17 גרם) מלח והוסיפו אותה לבקבוק. ערבבו עד שהמלח נמס. המשיכו עד שהוספתם בסך הכול 4 כפות מלח למים.

3



בנפרד, בקשו ממבוגר לעזור לכם לקשור קצה אחד של החוט סביב מהדק הנייר. קשרו את הקצה השני של החוט סביב העיפרון.

4



הכניסו את מהדק הנייר אל תוך המים בבקבוק והניחו את העיפרון מעל פתח הבקבוק כך שהמהדק יהיה תלוי בתוך המים מבלי לגעת בתחתית או בצדדים. הדביקו את העיפרון בעזרת סלוטייפ כך שלא יזוז.

5



הניחו את הבקבוק במקום חשוך ויבש שבו יוכל לעמוד למשך יומיים ללא הפרעה. הניחו את פיסת הנייר מעל חלקו העליון של הבקבוק והעיפרון.

6



בדקו את הבקבוק לאחר יומיים ושימו לב לגבישים הגדלים על מהדק הנייר שלכם! כאשר אתם מוכנים לראות אותם מקרוב, הסירו את מהדק הנייר מהבקבוק ובחנו אותם בעזרת זכוכית המגדלת שלכם.

הרמת קרח

מתוך הערכה:

- משפך
- מבחנות במעמד
- כפות מדידה

מה צריך להכין:

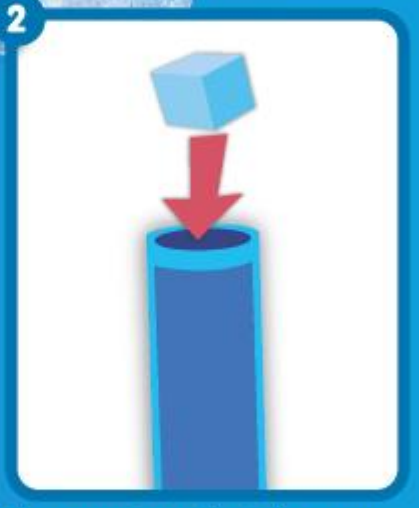
- מים
- חוט דק או חבל
- 1 כפית (6 גרם) מלח
- קוביית קרח

1



השתמשו במשפך כדי למלא את המבחנה במים כמעט עד לקצה.

2

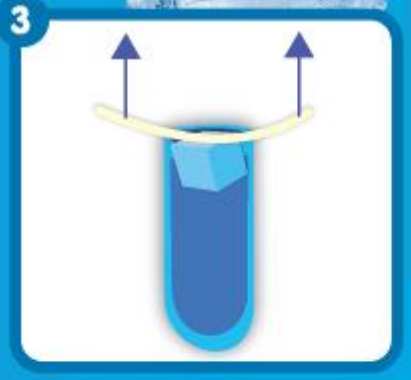


הניחו את קוביית הקרח בתוך המים והניחו את החוט מעל קוביית הקרח.

הניחו את החוט בצד ושפכו בעדינות את המלח על פני השטח של קוביית הקרח. המתינו 30 שניות עד שהמלח יתמוסס.



נסו להרים את החוט על ידי אחיזה בשני הקצוות. האם הוא מרים את קוביית הקרח?



איך זה עובד?

למים מלוחים יש נקודת קיפאון מעט נמוכה יותר מאשר למים מתוקים, לכן כאשר מפזרים מלח על קוביית הקרח, הדבר גורם לה להימס מעט. כאשר דוחפים את קוביית הקרח מטה, המים קופאים מחדש במהירות סביב החוט, וכך ניתן להרים את קוביית הקרח בעזרת החוט!

הניחו שוב את החוט מעל קוביית הקרח וספרו לאט עד 20. השתמשו בכף מדידה כדי לדחוף את קוביית הקרח והחוט מטה אל תוך המים, ואז נסו להרים אותה שוב. מה קרה הפעם?



צבע מתוך

מתוך הערכה:

- בקבוק חרוטי
- מבחנות במעמד
- טפטפת

מה צריך להכין:

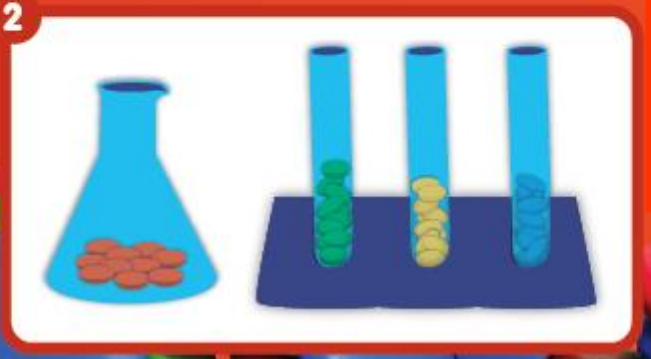
- מים
- כוס
- סוכריות שוקולד מצופות
- נייר לבן
- מכחולים
- מיכלי אחסון קטנים עם מכסים

1



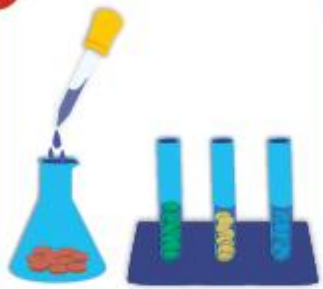
מיינו את הסוכריות לארבע ערמות, והניחו 10 סוכריות מאותו צבע בכל ערימה. לדוגמה, צריכה להיות לכם ערימה של 10 סוכריות ירוקות, 10 סוכריות אדומות, 10 סוכריות כחולות ו-10 סוכריות צהובות.

2



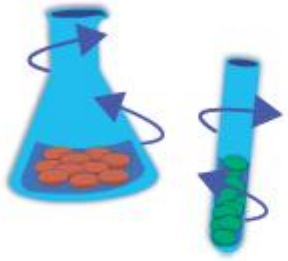
הכניסו ערימה אחת של אותו צבע אל תוך הבקבוק, ואת שאר הערמות הכניסו למבחנות, כך שכל מבחנה תכיל צבע אחד בלבד.

3



מלאו את הכוס במים, ולאחר מכן השתמשו בטפטפת כדי להוסיף מים באיטיות לכל מבחנה ולבקבוק. הוסיפו רק מספיק מים כדי לכסות את הסוכריות.

4



סובבו בעדינות כל כלי עד שהמים הופכים לצבעוניים.

5



טבלו את המכחולים במים וצרו ציור על הנייר שלכם! הערה: בקשו עזרה ממבוגר אם אתם צריכים להטות את הכלים כדי להגיע למים עם המכחול.

6



כאשר סיימתם לצייר, העבירו את שארית המים מכל אחד מהכלים אל מיכלי האחסון כדי לשמור אותם לפרויקט הבא.

עצרו

שמרו את הצבע המתוק לפרויקט הבא!

פירמידות מקרטון ביצים

מתוך הערכה:

- צבע מתוק מהניסוי הקודם

מה צריך להכין:

- מכחול
- קרטון ביצים ריק
- מספריים
- השגחת מבוגר
- מקלות ארטיק (אופציונלי)

1



בקשו ממבוגר להשתמש במספריים כדי לחתוך כל שקע של ביצה מתוך קרטון הביצים.

2

השתמשו במכחול ובצבע המתוק שלכם מהפרויקט הקודם כדי לקשט את החלק החיצוני של כל שקע. ניתן גם להשתמש בצבעים, מדבקות או טושים מהבית.



3



הניחו לכל שקע להתייבש היטב, ולאחר מכן השתמשו בהם כדי לבנות פירמידה!

4



הניחו מקל נוסף מעל השכבה השנייה ובנו שכבה שלישית. כמה גבוה תוכלו לבנות?

אם יש לכם מקלות ארטיק, הניחו מקל אחד לרוחב על פני בסיס הפירמידה, ולאחר מכן בנו את השכבה השנייה.

אורז מסתחרר

הניסוי הזה עלול להיות מלכלך!

שקלו לבצע אותו מעל תבנית אפייה למקרה שהחומרים יישפכו.

מתוך הערכה:

- משפך
- מבחנה במעמד
- כפות מדידה

מה צריך להכין:

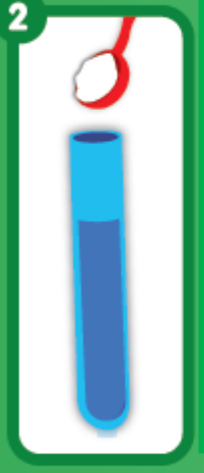
- ¼ כוס (כ-50 גרם) אורז ארוך
- 1–2 כפות (15–30 מ״ל) חומץ לבן
- 1 כף (7 גרם) סודה לשתייה
- מים

1



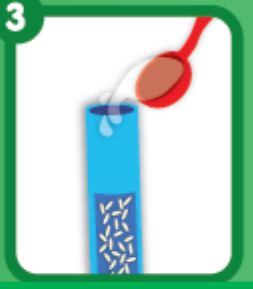
השתמשו במשפך כדי להוסיף מים למבחנה, ומלאו אותה עד 3/4 מנפחה.

2



מדדו את הסודה לשתייה באמצעות כפות המדידה והוסיפו אותה למבחנה. ערבבו עד שהסודה לשתייה מתמוססת לחלוטין.

3



הוסיפו את האורז למבחנה. לאחר מכן הוסיפו את החומץ הלבן למבחנה וצפו במה שקורה!

הידעתם? כאשר מערבבים חומץ וסודה לשתייה נוצר גז פחמן דו-חמצני שגורם לתגובת הקצפה ראשונית. בועות הגז נצמדות לגרגרי האורז ומעלות אותם אל פני המבחנה. הבועות מתפוצצות והאורז שוקע לתחתית, ואז נתפס שוב בתגובה המבעבעת שמעלה את הגרגרים חזרה אל פני השטח.

בנו איגלו עם קוביות סוכר

מתוך הערכה:

- כוס מדידה 50 מ״ל
- כפות מדידה

מה צריך להכין:

- קוביות סוכר
- אבקת סוכר
- מים
- צלחת נייר או חתיכת קרטון
- מקל ארטיק

1



הוסיפו כף אחת של אבקת סוכר לכוס המדידה כדי להתחיל, ואז הוסיפו באיטיות מעט מים וערבבו עד שנוצרת משחה. ניתן להוסיף עוד אבקת סוכר בהמשך אם יש צורך ביותר משחה.

2



השתמשו במקל הארטיק כדי למרוח שכבה של משחת הסוכר במעגל על גבי צלחת הנייר.

3



הניחו שכבה אחת של קוביות סוכר במעגל. זו תהיה השכבה הראשונה של האיגלו שלכם.

4



מרחו עוד משחה מעל שכבת קוביות הסוכר, ולאחר מכן הוסיפו את השכבה הבאה.

המשיכו להוסיף משחה וקוביות סוכר עד שהמבנה שלכם מושלם!

האם זה יצוף?

הידעתם?

כאשר עצם שוקע במהירות או באיטיות בתוך נוזל, ניתן ללמוד משהו על הצמיגות של אותו נוזל. צמיגות היא דרך שבה מדענים מודדים את יכולתו של נוזל לזרום. נוזלים הזורמים במהירות, כמו מים, הם בעלי צמיגות נמוכה. נוזלים הזורמים לאט, כמו דבש, הם בעלי צמיגות גבוהה. עצמים המוכנסים לנוזל בעל צמיגות גבוהה, כמו הדבש שבמבחנה שלכם, ישקעו הרבה יותר לאט מאשר כאשר הם מוכנסים לנוזלים כמו מים או מיץ.

מתוך הערכה:

- משפך
- מבחנות במעמד
- בקבוק עגול

מה צריך להכין:

- מים
- מיץ
- דבש
- 3 צימוקים או סוכריות שוקולד קטנות מצופות

1



הוסיפו מעט מים לבקבוק העגול, ולאחר מכן השתמשו במשפך כדי למלא מבחנה אחת עד חצי.

הוסיפו מעט מיץ לבקבוק העגול, ולאחר מכן השתמשו במשפך כדי למלא מבחנה נוספת עד החצי.

2



השתמשו במשפך כדי להוסיף דבש למבחנה נוספת, ומלאו אותה עד רבע מהגובה.

3



הפילו צימוק אחד או סוכרייה אחת לכל מבחנה והתבוננו במה שקורה. האם הצימוק או הסוכרייה שוקעים לתחתית במהירות או שוקעים באיטיות?

מחזור המים בפעולה

מתוך הערכה:

- כוס מדידה 100 מ"ל

מה צריך להכין:

- שקית סנדוויץ' מפלסטיק עם סגירה
- טושים קבועים
- צבע מאכל (כחול מתאים במיוחד לניסוי זה)
- סלוטייפ שקוף
- ¼ כוס (60 מ״ל) מים

1



השתמשו בטושים הקבועים כדי לצייר סצנה על שקית הסנדוויץ' שלכם. עננים, ציפורים וטיפות גשם הם כולם אפשרויות מצוינות, אך הרגישו חופשיים לקשט את השקית בכל דרך שתרצו!

2



מדדו את המים בעזרת כוס המדידה, ולאחר מכן הוסיפו כמה טיפות של צבע מאכל למים וסובבו עד שהצבע מתערבב באופן מלא.

3



שפכו בזהירות את המים מכוס המדידה אל תוך שקית הסנדוויץ' (בקשו עזרה ממבוגר אם אתם מתקשים!) ואטמו את השקית כך שהמים לא יוכלו לצאת.

4



מצאו חלון שמקבל הרבה אור שמש, ולאחר מכן הדביקו את השקית עם המים אל החלון. ודאו שהסלוטייפ מחוזק היטב, אינכם רוצים שהשקית תיפול!

5

התבוננו בשקית לאחר מספר שעות. מה קרה? בדקו שוב לאחר יום שלם. כיצד השתנו המים בתוך השקית? השאירו את השקית על החלון למשך כמה ימים נוספים והתבוננו כיצד התוכן משתנה בזמנים שונים במהלך היום.

הידעתם?

מים נמצאים בתנועה מתמדת במה שמכונה מחזור המים. כאשר מים מתחממים הם הופכים לגז ומתאדים כלפי מעלה אל השמיים ויוצרים עננים. כאשר הם מתקררים, הם חוזרים להיות מים ולבסוף נופלים חזרה אל הקרקע כגשם (טיפות הגשם שאתם רואים ביום גשום).



חפשו את המטמון עם זכוכית מגדלת

נסו למצוא דברים בבית שלכם שמתאימים לצבעי הקשת ולבחון אותם בעזרת זכוכית המגדלת. באילו פרטים אתם מבחינים? מה ניתן לראות בעזרת זכוכית המגדלת שאי אפשר לראות בעיניים בלבד? טיפ מועיל: צבעי הקשת הם: אדום, כתום, צהוב, ירוק, כחול, אינדיגו (שהוא כחול-סגול), וסגול.



מתוך הערכה:

- זכוכית מגדלת

הידעתם?

זכוכיות מגדלת משמשות כדי לראות דברים מקרוב. הן מצוינות לצפייה בפרטים של ניסויים מדעיים, אך ניתן להשתמש בהן גם כדי לבחון את העולם שסביבכם!



בועות צבעוניות באמבטיה

מתוך הערכה:

- בקבוק חרוטי
- בקבוק עגול

מה צריך להכין:

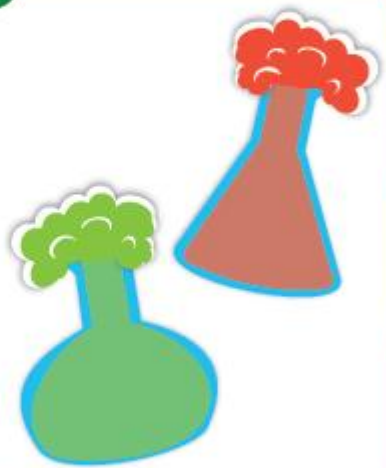
- צבע מאכל
- סבון נוזלי לאמבטיה

1



הוסיפו כמה טיפות של צבע מאכל וכמה טיפות של סבון לכל בקבוק.

2



בזמן האמבטיה, הניחו כל בקבוק מתחת לברז עם מים זורמים וצפו כיצד הבועות הצבעוניות גדלות ומתפשטות!

הכנת אבנים תוססות

מה צריך להכין:

- 1 כוס סודה לשתייה
- מים
- קערה
- פריטים קטנים להחביא בתוך ה"אבנים"
- צבע מאכל (אופציונלי)
- חומץ לבן

1



הכניסו 1 כוס (520 גרם) סודה לשתייה לקערה. הוסיפו כמה טיפות של צבע מאכל ו-¼ כוס (60 מ״ל) מים לסודה לשתייה.

2



ערבבו היטב בעזרת כף ולאחר מכן האצבעות כדי ליצור בצק. ניתן להוסיף עוד סודה לשתייה או יותר מים כדי להגיע למרקם הנכון, או להוסיף עוד צבע מאכל כדי לקבל צבע חזק יותר.

הידעתם?

חומץ (חומצה) מגיב עם סודה לשתייה (בסיס) ויוצר גז פחמן דו-חמצני. כאשר שופכים חומץ על האבנים, נוצרת תגובה שגורמת לבועות התוססות שאתם רואים.



5



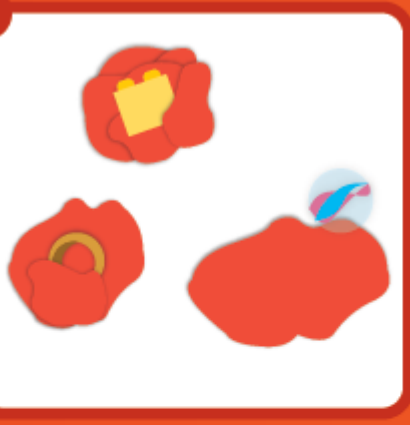
הכניסו את האבנים לקערה ושפכו מעליהן מספיק חומץ כדי לכסות אותן.

4



הניחו לכדורים להתייבש למשך הלילה עד שה-"אבנים" יהיו קשות ויבשות.

3



גלגלו את הבצק סביב הפריטים הקטנים שברצונכם להסתיר ולחצו היטב כדי לעצב אותו לכדור. הניחו את הכדורים על הצלחת.

הבריקו את המטבעות שלכם



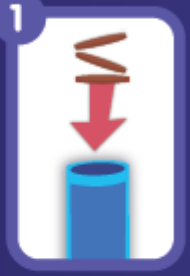
מתוך הערכה:

- מבחנות במעמד
- משפך

מה צריך להכין:

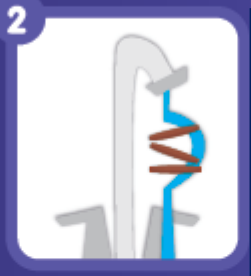
- 3 מטבעות מלוכלכים ועמומים
- ¼ כוס (60 מ״ל) חומץ לבן
- נייר סופג

1



השתמשו במשפך כדי לשפוך את החומץ הלבן אל תוך אחת המבחנות. הכניסו את המטבעות למבחנה עם החומץ והשאירו אותם שם למשך 2 דקות.

2



הוציאו את המטבעות ושטפו אותם תחת מים זורמים.

3



הניחו את המטבעות על נייר סופג ותנו להם להתייבש. האם אתם שמים לב לכמה הם מבריקים עכשיו?

טיפ: אם אתם רוצים מטבעות ממש נקיים, השאירו אותם בחומץ לזמן ארוך יותר.

ניתן גם לשטוף אותם ולהחזיר שוב לחומץ פעם נוספת.

הידעתם?

כאשר הנחושת מתחמצנת על ידי החמצן שבאוויר, נוצרת תחמוצת נחושת והמטבעות הופכים לחום כהה. חומץ הוא חומצה שממיסה את תחמוצת הנחושת, אך אינו חזק מספיק כדי להמיס את הנחושת עצמה, ולכן כאשר שוטפים את המטבעות נשארת הנחושת המבריקה.

הכנת ביצה קופצת

מתוך הערכה:

- כוס מדידה 100 מ״ל

מה צריך להכין:

- ביצה טרייה אחת
- חומץ לבן מזוקק

1



הניחו את הביצה בכוס המדידה, ולאחר מכן מלאו את הכוס בחומץ עד שהביצה מכוסה לחלוטין.

2



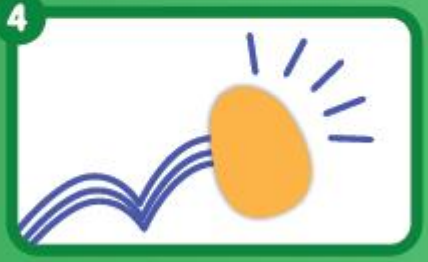
הדרו את הביצה בחומץ במשך 24 שעות.

3



לאחר 24 שעות, שטפו את הביצה בעדינות תחת מים זורמים כדי להסיר כל שכבה לבנה ממנה. אם השכבה אינה יורדת בקלות, השרו את הביצה למשך 8 שעות נוספות.

4



לאחר שכל השכבה הוסרה, תישאר בידיכם ביצה רכה וקופצנית! היו עדינים אם אתם מנסים להקפיץ אותה, הקרום החיצוני עדין ועלול להיקרע אם מקפיצים חזק מדי.

גדלו את דובוני הגומי שלכם



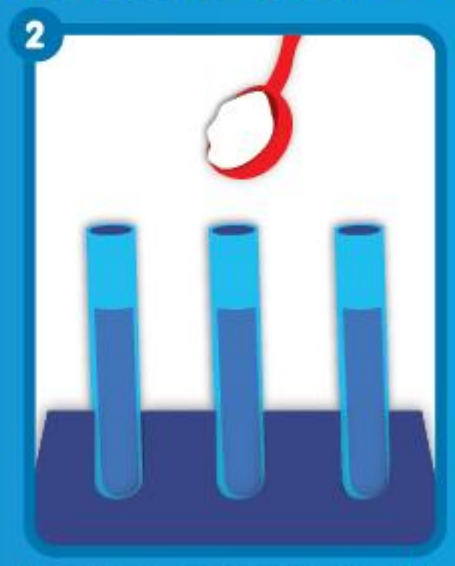
מתוך הערכה:

- מבחנות במעמד
- משפך
- כפות מדידה

מה צריך להכין:

- חבילת דובוני גומי
- מים
- חומץ לבן
- מלח
- עט
- נייר

אין לאכול את דובוני הגומי ששימשו בניסוי.



השתמשו בכפות המדידה כדי להוסיף 2 כפיות (12 גרם) מלח לאחת מהמבחנות שמלאות במים. ערבבו עד שכל המלח מתמוסס.



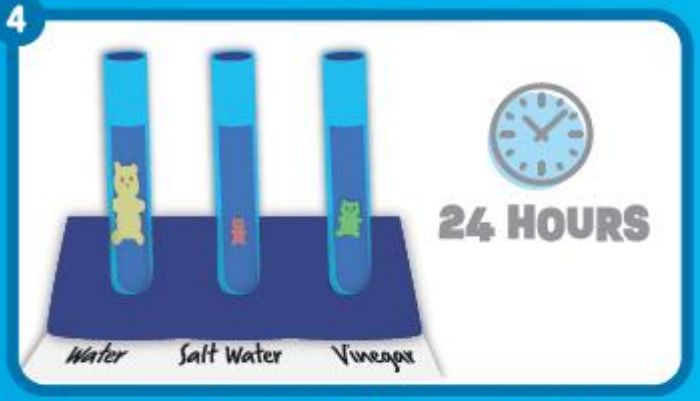
השתמשו בעט ובנייר כדי לתייג את המבחנות. השתמשו במשפך כדי למלא שתי מבחנות עד 3/4 מנפחן במים. השתמשו במשפך כדי למלא את המבחנה השלישית עד 3/4 מנפחה בחומץ.

3



הניחו דובון גומי בצבע שונה בכל מבחנה ורשמו איזה צבע נמצא בכל מבחנה.

4



השרו את דובוני הגומי במשך 24 שעות ובדקו האם הם משנים גודל או צבע. בדקו אותם שוב לאחר 48 שעות. במה אתם מבחינים?



הידעתם?

דובוני גומי מכילים ג'לטין, שהוא מה שנותן להם את המרקם הגמיש. החומצה שבחומץ מפרקת את החלבון שבג'לטין, וכך מאפשרת ליותר מים להיספג בדובון הגומי. לכן הוא גדל ומאבד את צורתו. מים מלוחים, לעומת זאת, מוציאים מים מתוך דובון הגומי ולכן הדובונים מתכווצים.

מזיגת מים לאורך חוט

מתוך הערכה:

- כוס מדידה 50 מ״ל
- כוס מדידה 100 מ״ל

מה צריך להכין:

- חוט כותנה או חבל באורך 2 רגל (60 ס״מ)
- מים
- סלוטייפ



1



הדביקו קצה אחד של החוט היטב אל פנים כוס המדידה 100 מ״ל, סמוך לתחתית.

2



מלאו את כוס המדידה 50 מ״ל במים והשרו את שאר החוט בתוך כוס זו למשך 30 שניות, עד שהוא ספוג לחלוטין.

3



הרימו את כוס המדידה 50 מ״ל לגובה של כ-1 רגל (30 ס״מ) מעל ולצד כוס המדידה 100 מ״ל. החזיקו אותה במצב כזה שהחוט מתוח, אך מבלי למשוך אותו מתחתית הכוס ומבלי לתת לו לגעת בצידי הכוס.

השאירו את החוט מתוח ושפכו באיטיות את המים לאורך החוט.

הידעתם?

מולקולות המים נמשכות זו לזו ונוטות להידבק זו לזו. הן גם נמשכות ונצמדות לעצמים אחרים. כאשר מכניסים את החוט אל תוך הכוס, המים נצמדים אל החוט. כאשר שופכים את המים באיטיות, מולקולות המים הנצמדות לחוט נאחזות זו בזו וכוח הכבידה מושך את המים לאורך החוט אל תוך כוס המדידה של 100 מ״ל.

הפכו את הציור שלכם לצף

מתוך הערכה:

- בקבוק חרוטי

מה צריך להכין:

- טוש מחיק חדש
- צלחת קרמית או זכוכית נקייה
- מים חמימים



1



מלאו את הבקבוק החרוטי במי ברז חמימים והניחו אותו בצד.

2



מבלי ללחוץ חזק מדי, ציירו צורה, תמונה או עיצוב אחר על הצלחת. הניחו לציור להתייבש למשך מספר שניות בלבד.

3



שפכו בעדינות את המים החמימים אל קצה הצלחת ותנו להם לזרום כלפי מטה כדי לכסות את הציור. הציור אמור להשתחרר ולהתרומם מהצלחת.

הידעתם?

טושים מחיקים מכילים רכיב שמונע מהם להידבק למשטחים שאינם נקבוביים (כמו הצלחת שלכם), והדיו אינו מתמוסס במים. מכיוון שהדיו גם פחות צפוף מהמים, הכוחות שגורמים לו לצוף גוברים על הכוחות החלשים שמחזיקים את הדיו צמוד לצלחת.

פזרו פלפל עם האצבע שלכם

הידעתם?

סבון שובר את מתח הפנים של המים, ותנועת מולקולות המים הנפרדות זו מזו יוצרת מספיק כוח כדי להזיז את הפלפל על פני השטח.



מתוך הערכה:

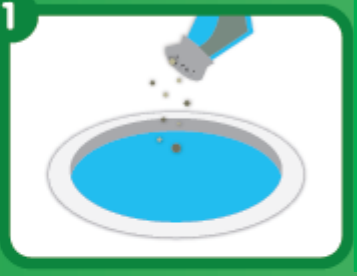
- בקבוק עגול

מה צריך להכין:

- צלחת שטוחה
- מים
- סבון כלים נוזלי
- פלפל שחור טחון דק

הערה: אם תרצו לחזור על ניסוי זה, יהיה עליכם לשטוף את הצלחת היטב כדי להסיר כל שארית של סבון.

1



הוסיפו מים לבקבוק העגול, ולאחר מכן שפכו את המים אל הצלחת. פזרו פלפל על פני שטח המים.

2



טבלו את האצבע שלכם בתוך הפלפל. האם משהו קרה?

3



כעת שימו מעט סבון כלים על האצבע וטבלו אותה שוב. מה השתנה?

ניסוי עם נפח באמבטיה

מתוך הערכה:

- כוס מדידה 100 מ״ל
- כוס מדידה 50 מ״ל
- בקבוק חרוטי
- בקבוק עגול

1



קחו את כוסות המדידה והבקבוקים לאמבטיה בזמן הרחצה.

2



מלאו כל כוס מדידה עד לקו של 50 מ״ל. האם אחת מהכוסות נראית מלאה יותר מהשנייה?

3



שפכו את תכולת אחת הכוסות אל הבקבוק החרוטי, ולאחר מכן שפכו את תכולת הכוס השנייה אל הבקבוק העגול. האם אחד מהבקבוקים נראה מלא יותר מהשני?

הידעתם?

נפח הוא מדידה שבה משתמשים מדענים כדי להבין את המקום שנוזל תופס. הם משתמשים ביחידות כמו מיליליטרים (מ״ל) או אונקיות נוזל (fl oz) כדי לקבל מדידות מדויקות. חשוב להשתמש במדידות סטנדרטיות כאלה, משום שכמות הנוזל במיכל יכולה להיראות גדולה אם המיכל קטן, או קטנה אם המיכל גדול.

בלון מתנפח מדהים

הניסוי הזה עלול להיות מלכלך!

שקלו לבצע אותו מעל תבנית אפייה למקרה שהחומרים יישפכו.

מתוך הערכה:

- בקבוק חרוטי
- משפך
- כפות מדידה

מה צריך להכין:

- בלון עגול בקוטר 12 אינץ' (30.5 ס״מ)
- 1 כפית (6 גרם) סודה לשתייה
- חומץ לבן

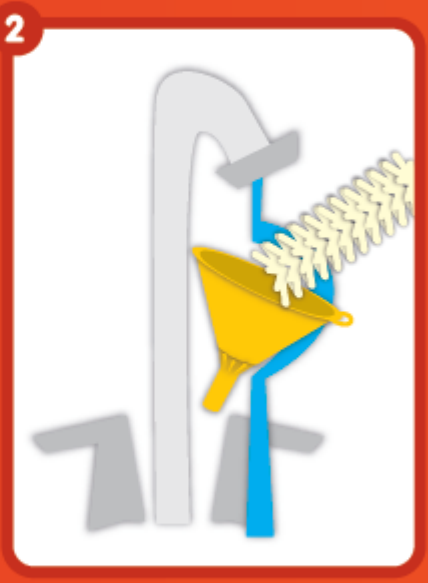


1



השתמשו במשפך כדי למלא את הבקבוק החרוטי עד חצי מנפחו בחומץ. הוסיפו כמה טיפות של צבע מאכל אם תרצו.

2



שטפו וייבשו את המשפך היטב, ולאחר מכן הכניסו את המשפך אל פתח הבלון.

3



השתמשו במשפך כדי להכניס את הסודה לשתייה אל תוך הבלון.

4



מתחו את פתח הבלון מעל פתח הבקבוק החרוטי. ודאו שהבלון תלוי בצד הבקבוק כך שהסודה לשתייה לא תיפול פנימה עדיין.

5



כאשר אתם מוכנים, הרימו את הבלון כך שהסודה לשתייה תישפך אל תוך הבקבוק.

6



כאשר כל הסודה לשתייה נמצאת בתוך הבקבוק, שחררו את הבלון והתרחקו מעט. הבלון יתנפח כתוצאה מגז פחמן דו-חמצני שנוצר כאשר הסודה לשתייה והחומץ מגיבים זה עם זה. הוא עשוי להתנפח כל כך עד שהוא ייפול מהבקבוק!

התפרצות הר געש

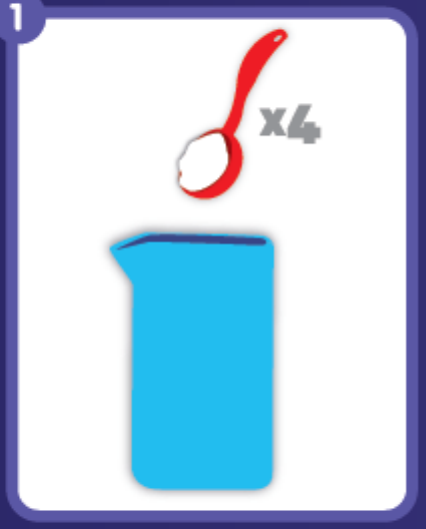
מתוך הערכה:

- כוס מדידה 100 מ״ל
- כוס מדידה 50 מ״ל
- כפות מדידה
- טפטפת

מה צריך להכין:

- 4 כפות (68 גרם) סודה לשתייה
- חומץ לבן
- תבנית אפייה
- צבע מאכל אדום
- סבון כלים נוזלי (אופציונלי)

1



השתמשו בכף המדידה כדי להוסיף את הסודה לשתייה אל כוס המדידה 100 מ״ל.

2



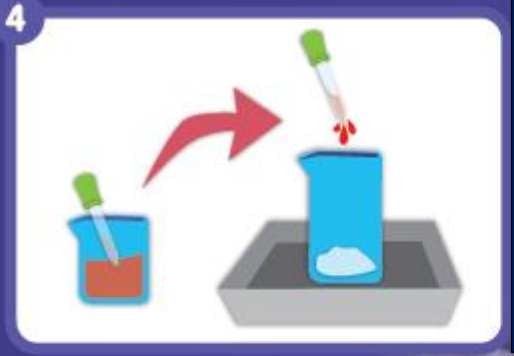
מלאו את כוס המדידה 50 מ״ל עד חצי בנפח בחומץ לבן. הוסיפו כמה טיפות של צבע מאכל אדום לתוך החומץ וערבבו.

3



הניחו את כוס המדידה 100 מ״ל על תבנית האפייה.

4



מלאו את הטפטפת בחומץ מכוס המדידה 50 מ״ל, וכאשר אתם מוכנים ליצור התפרצות, לחצו על הטפטפת והזרימו את החומץ אל תוך כוס המדידה 100 מ״ל.

5



אם אתם רוצים שההתפרצות תימשך זמן רב יותר, הוסיפו כמה טיפות של סבון כלים נוזלי לתערובת. המשיכו להוסיף חומץ עד שהסודה לשתייה נגמרת.



הכנת גלידה בשקית



הערה: מתכון זה מיועד למנה אחת.

מתוך הערכה:

- כוס מדידה 100 מ״ל
- כפות מדידה

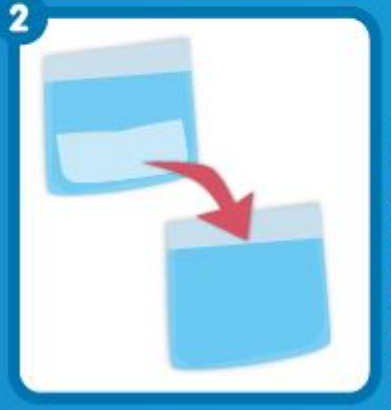
מה צריך להכין:

- 1 כוס (237 מ״ל) שמנת מתוקה או חצי שמנת וחצי חלב
- 2 כפות (25 גרם) סוכר
- ½ כפית (2.5 מ״ל) תמצית וניל
- 1 כוס (256 גרם) מלח גס
- 6–7 כוסות קרח
- שקית הקפאה גדולה (ניתנת לסגירה חוזרת)
- 2 שקיות הקפאה בינוניות (ניתנות לסגירה חוזרת)
- פירות קפואים, שבבי שוקולד קטנים או תוספות אחרות (אופציונלי)
- מגבות או כפפות לשמירה על חום הידיים (אופציונלי)

1

השתמשו בכוס המדידה ובכפות המדידה כדי למדוד את המרכיבים שלכם.

2



ערבבו סוכר, חלב או שמנת, וניל וכל תוספת רצויה באחת השקיות הקטנות. הוציאו עודפי אוויר ואטמו היטב. הכניסו את השקית הזו לתוך השקית הקטנה השנייה, הוציאו אוויר ואטמו היטב.

3



הכניסו את הקרח והמלח אל תוך השקית הגדולה.

4



הכניסו את השקיות הקטנות אל תוך השקית הגדולה עם הקרח והמלח ואטמו היטב.

5



נערו את השקית בעוצמה במשך 7–10 דקות, עד שהגלידה מתקשה למרקם הרצוי. ייתכן שתצטרכו להוסיף עוד קרח אם הקרח בשקית נמס בזמן הניעור.

6



הוציאו את שקית הגלידה ושטפו את החלק החיצוני של השקית תחת מים קרים כדי להסיר את המלח. לאחר מכן פתחו את השקית הפנימית ותיהנו מהגלידה שלכם!

"ייבוא ושיווק על ידי מרמלדה"



נשיונל ג׳יאוגרפיק

לרכישה שלכם יש מטרה

כל רכישה מסייעת לתמוך בארגון ללא מטרות רווח העולמי נשיונל ג׳יאוגרפיק, בעבודתו להגן ולהאיר את עולמנו באמצעות חקר, מחקר וחינוך. למידע נוסף, בקרו באתר natgeo.com/info

© National Geographic Partners LLC. כל הזכויות שמורות. NATIONAL GEOGRAPHIC ועיצוב המסגרת הצהובה הם סימנים מסחריים של National Geographic Society, בשימוש ברישיון. בקרו באתר שלנו: nationalgeographic.com. ©Blue Marble כל הזכויות שמורות. ®Blue Marble ולוגו Blue Marble הם סימנים מסחריים של JMW Sales, Inc. שירות לקוחות: 708-6738 (541).

help@thinkbluemarble.com. JMW Sales, Inc. dba Blue Marble® • 1011 Stratham Rd, Ashland, OR 97520 ארה״ב

למידע על פטנטים של Blue Marble בקרו באתר: www.thinkbluemarble.com/patents קראו את כל האזהרות ופעלו בהתאם לכל ההוראות בקפידה. נדרשת השגחת מבוגר. שמרו מידע זה, הכתובות ומספרי הטלפון לעיון עתידי. JMW Sales, Inc. לא תהיה אחראית לכל נזק ישיר או עקיף הנובע או קשור לשימוש או לשימוש לא נכון בכל אחד ממוצריה. בהמשך ביצוע הניסוי/הפעילות אתם מסכימים ומאשרים כי יש להשתמש במוצר זה בהתאם לייעודו ועל



נציג אחראי באיחוד האירופי (לפניות רגולטוריות בלבד): Blue UR B.V., R. Kromme Rijn 2, 6003 BT Weert, הולנד

v03