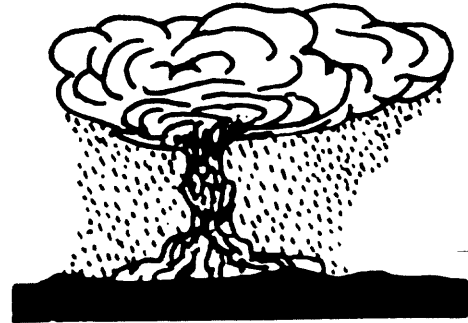


מודד מתוצרת בית, ה-קי-אף-אם איך לבנות ולהשתמש בו

מילוי ההוראות הבאות יכול להציל את חייד



מתורגם מאנגלית "A Homemade Fallout Meter, The KFM-How to Make and Use It"

- הצורך במכשירים מדויקים ומהימנים למדידת נשירה אטומית

אם תפרוץ מלחמה אטומית בארה"ב, ניצולים מהשפעות ההתמוצצות והאש יזדקקו לאמצעים מהימנים על מנת לדעת מתי הקרינה בסביבת המיקלטים שלהם מספיק נמוכה ומאפשרת יציאה בטוחה החוצה. צוותות של התגוננות אזרחית יוכלו להשתמש בשידורי תחנות הרדיו של הניצולים כדי לתת למאזינים מידע כללי לגבי מצב הנשירה האטומית באיזורי השידור. אבל, הנשירה האטומית יכולה להיות שונה בהרבה מנקודה לנקודה והמדידות יעשו קרוב לודאי הרחק מרוב המיקלטים ולכן לא יהיו מספיק מדויקות לשימוש. לכן, כל מיקלט צריך שיטה מהימנה למדידת השינויים בסכנת הקרינה באיזור שלו.

במשך משבר אטומי המחרף במהירות, או אחרי התקפה אטומית, רוב האמריקאים שלא מתכוננים להתקפה לא יוכלו לקנות או להשיג מודד לנשירה אטומית -- מכשיר שישפר בהרבה את סיכוייהם להינצל ממלחמה אטומית. העובדה שהסכנות מנשירה אטומית -- המובעות במידת הקרינה, קרני רנטגן לשעה (ר /שעה) -- יורדות בשיעור מהיר במשך הימים הראשונים, ואז יורדות בשיעור איטי יותר, מגדילה את החשיבות של רכישת מכשיר למדידת נשירה אטומית המסוגל למדוד בדיקנות את הסכנות הבלתי נראות, הלא מורגשות והמשתנות של הנשירה האטומית. הדירים במיקלט שופגע יהיו מסוגלים להקטין את כמות הקרינה שהם מקבלים. על מנת להקטין את כמות הקרינה, יש צורך במכשיר קרינה מהימן שיקבע את הכמויות שהם קיבלו בזמן שהם במיקלט ובזמן שהם בחוץ בתפקידי חירום, כגון יציאה החוצה להביא מים. בנוסף, מכשיר כזה יאפשר להם לקבוע מתי לעזוב את המיקלט לתמיד.

משפחות שלא אומנו, מודרכות רק ע"י ההוראות הכתובות להלן ומשתמשות רק במוצרים ומכשירים מוזלים הנמצאים ברב הבתים, היו מסוגלות להרכיב מכשיר קי-אף-אם תוך 3 או 4 שעות. אחרי הלימוד של הוראות התיפעול במשך כשעה וחצי, משפחות שלא אומנו הצליחו להשתמש במודד הזה לנשירה האטומית למדוד רמות קרינה ולחשב את שיעורי הקרינה, זמני החשיפה לקרינה, וכד'.

ה-קי-אף-אם (מודד קירני לנשירה אטומית) פותח במעבדה הלאומית באוקרידג'. אפשר להבינו, לתקנו בקלות, והוא מדויק כמו רב המדדים לנשירה אטומית בהתגוננות אזרחית. בארה"ב ב-1986 המודד הזול ביותר שנסחר בשוק והיה מדויק ומהימן במדידת עוצמות מספיק גבוהות לשימוש בתקופת מלחמה היה מכשיר בריטי שמחירו בקמעונות היה \$375. מכשירים מקבילים אמריקאיים נמכרו בקמעונות בלמעלה מ-1000\$.

הזמן הטוב ביותר לבנות, לנסות וללמוד איך להשתמש ב-קי-אף-אם הוא לפני שהתקפה אטומית מתרחשת. מכל מקום, המכשיר הזה הוא כ"כ פשוט שאפשר להכינו אפילו אחרי שהנשירה האטומית הגיעה בתנאי שכל החומרים והכלים הנחוצים (ראה רשימה בפרקים 7,6,5) ועותק של ההוראות ילקחו למיקלט.

- העדיפויות בעבודת ההצלה בזמן משבר

לפני בנית קי-אף-אם, אנשים הצופים התקפה אטומית תוך מספר שעות או ימים והנמצאים כבר במקום בו הם מתכננים להיות בהתקפה צריכים לעבוד לפי העדיפויות הבאות: (1) לבנות או לשפר מיקלט בקנה הגנה גבוה (אם אפשר, מיקלט המכוסה ב-2 או 3 רגל (0.61 מ' או 0.91 מ') אדמה ומופרד מבנינים שיכולים לבעור). באותו הזמן, לעשות ולהתקין קי-אי-פי (משאבת אוורור למקלט מתוצרת בית) -- אם ההוראות והחומרים בנמצא. אם לא בנמצא, לפחות להכין מאורר מתכוונן. גם לאכסן לפחות 15 גלונים (56.8 ליטר) של מים לכל אדם במיקלט -- אם יש מיכלים בנמצא. (2) לאסוף את כל החומרים לבנית קי-אף-אם אחד או שניים. (3) להכין ולאכסן את הגורם המייבש (ע"י חימום לוח מזוויט מגבס, כפי שמתואר להלן) עבור הקי-אף-אם וגם עבור פחיתו היבשה. (4) הכן בשלמות לפחות קי-אף-אם אחד.

- איך להשתמש הכי טוב בהוראות הבאות

- קרא בקול רם את כל ההוראות **עד לפרק 7**, "החומרים הדרושים," לפני שאתה עושה משהו.
- אסוף את כל המצרכים והכלים הנחוצים.
- קרא בקול רם כל פרק ופרק שאחרי פרק 7 לפני שאתה מתחיל להכין את החלק המתואר בפרק.

משפחה הנכשלת לקרוא בקול רם את כל הפרק המתאר איך להכין חלק מסוים, לפני התחלת הכנת אותו חלק, תעשה שגיאות שאפשר למנוע ותבזבז זמן.

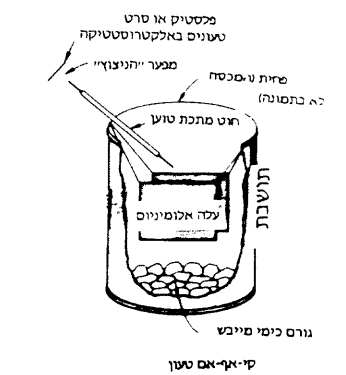
- הפעל עובדים שונים, או זוגות עובדים, בהרכבת החלקים שהם מוכשרים לעשות. לדוגמא, אדם פחות מנוסה יתחיל לעשות את הגורם המייבש (כפי שמתואר בפרק 7) לפני שעובדים אחרים יתחילו להכין חלקים אחרים. עובד מנוסה יותר יכין וירכיב את עלה האלומיניום (פרקים 10 ו-11).

- תן לעובדים את פרקי ההוראות המכסים את החלקים שהם יבנו -- כך הם יוכלו לעקוב צעד- אחר - צעד בהוראות ולאשר בעפרון כל צעד שסיימו.

- דון בבעיות שמתעוררות. ראש המשפחה לעתים קרובות יכול לתת תשובות טובות אם הוא בתחילה דן באפשרויות האינטרפרטציה השונות של ההוראות עם חברי משפחה אחרים, בעיקר צעירים בשנות ה"יעשרה."

- אחרי השלמת קי-אף-אם אחד ולמידת השימוש בו, אם יש זמן הכן קי-אף-אם נוסף -- קרוב לודאי שהוא יתפקד יותר טוב.

"כל הזכויות שמורות 1986 @ ע"י קרסון ה. קירני מותר להעתיק את החומר שזכויותיו שמורות בלי לקבל רשות מאף-אחד בתנאי : (1) החומר מועתק בקנה-מידה מלא (חוץ מעותקי מיקרופיש), ו (2) החלק של הזכויות השמורות בין סימני המרכאות מודפס עם החומר שזכויותיו שמורות."



מטען אלקטרוסטטי מועבר ממכשיר אלקטרוסטטי תוצרת בית לשני עלי האלומיניום של הקי-אן אם ע"י חוט הטענה. חוט ההטענה יוצא החוצה דרך מכסה הפלסטיק השקוף של הקי-אף-אם.

כאשר שני עלי הקי-אף-אם טעונים אלקטרוסטטיקה, הטעינה הדומה (שניהם חיוביים או שניהם שלילים) גורמת להם להפרד. כאשר נשירה אטומית של קרני גמה (דומה לקרני רנטגן אבל יותר אנרגטית) מתקיפה את האויר בתוך התא המפרק ליונים של הקי-אף-אם, היא מייצרת יונים טעונים באויר הסגור. היונים הטעונים הללו גורמים לחלק או לכל הטעינה האלקטרוסטטית על עלי האלומיניום להתפרק. כתוצאה מאובדן הטעינה, שני עלי האלומיניום נעים קרוב ביחד.

מי שמכין קי-אף-אם ורוצה הוכחה ויזואלית שהמכשיר יכול בחלקו או כולו להתפרק מטעינתו ע"י קרינה יונית צריך לשכנע את רופא השיניים שלו להניח את הקי-אף-אם הטעון במרחק של כ-20 אינציים (כ - 1.5 מ') ישירות מתחת מכונת רנטגן טיפוסית.

לדוגמא, כאשר מכונת 90 קי-וי-פי טיפוסית כוונה ל-15 מיליאמפר ב-1/20 פעימה לשניה, קרן הרנטגן הטורית שלו פרקה חלק מהטעינה של עלי האלומיניום המופרדים של הקי-אף-אם, והורידה מיד את הקריאה של 15 מ"מ ל - 9 מ"מ. סוגים אחרים של מכונות ידרשו התאמה אחרת. הרבה מכונות רנטגן לרפואת שיניים אינן מכונות במדויק, או שאינן מייצרות קרני גמה, כך שלא צריך להשתמש בניסויים כאלה לבדוק את הדיוק של הקי-אף-אם.

כדי לקרוא את מידת ההפרדה בין הקצוות התחתונים של שני עלי הקי-אף-אם בעין אחת, הסתכל ישירות למטה על העלים והסרגל שעל כיסוי הפלסטיק השקוף. שמור את העין הקוראת במרחק של 12 אינציים (כ - 30 ס"מ) מעל התושבת. הקי-אף-אם צריך להיות על משטח מאוזן. כדי להבטיח שהעין הקוראת היא תמיד באותו מרחק, שים את הקצה התחתון של סרגל באורך 12 אינציים (כ - 30 ס"מ) על התושבת, כשקצהו העליון ש הסרגל נוגע בגבה שמעל העין הקוראת. כדאי לאחוז בפחית הקי-אף-אם ביד אחת ובסרגל ביד השניה. שימוש בפנס יעשה את הקריאה מדויקת יותר.

אם קי-אף-אם נבנה ומתוחזק לפי המידות המפורשות והחומרים המפורשים, דיקנותו נקבעת אוטומטית ולתמיד ע"י חוקי הטבע הבלתי משתנים. שלא כמו מכשירי מדידת קרינה המיוצרים בבית חרושת, קי-אף-אם לא צריך אף פעם כיול או ניסוי עם מקור קרינה. משתמשים לקי-אף-אם עם שעון והטבלה הבאה המבוססת על מספר רב של כיולים שנערכו במעבדר הלאומית באוקרידג'.

סרגל המילימטרים נגזר ומודבק (ראה צילומים בעמוד הבא) למכסה הפלסטיק השקוף של הקי-אף-אם כך שסימון האפס שלו הוא ישירות מעל לשני העלים במצבם הבלתי טעון כשהקי-אף-אם מונח ע משטח מאוזן. קריאה של המרחק בין העלים המופרדים נלקחת בציון מספר המילימטרים עליו נמצ **הקצה התחתון** של אחד העלים, בצד האחד של סימן האפס על הסרגל, וכמעט באותו זמן ציון של מספר המילימטרים עליו נמצא **הקצה התחתון** של העלה האחר, בצדו השני של סימן האפס. **הסכום** של שני המצבים האלה של הקצוות התחתונים של שני העלים נקרא קריאת קי-אף-אם. השרטוט שמופיע אחרי הצילומים מראה שהקצוות **התחתונים** של עלי הקי-אף-אם נמצאים על 9 מ"מ בצד הימני של האפס ו-10 בשמאלי, נותנים קריאת קי-אף-אם של 19 מ"מ. (בדרך-כלל הקצוות התחתוני של העלים אינם באותו מרחק מסימן האפס.)

לפי ההסבר המלא שיבוא בהמשך, שיעור רמת הקרינה מוגדר ע"י:		טבלה למציאת שיעורי הקרינה (ר/ש) מקריאות של קי-אף-אם	
		* ההפרש בין הקריאה שנלקחה לפני החשיפה והקריאה שנלקחה אחרי החשיפה (עלי אלומיניום סטנדרטים בני 8 שכבות)	
מרווח הזמן במשך חשיפה	ההפרש בין הקריאות	15 שניות	ר/ש
1 שעה	ר/ש	16 דקות	ר/ש
0.03	0.1	0.4	1.6
0.06	0.2	0.8	3.1
0.08	0.3	1.2	4.6
0.10	0.4	1.6	6.2
0.13	0.5	2.0	7.7
0.15	0.6	2.3	9.2
0.18	0.7	2.7	11.
			43.
			ממ 2
			ממ 4
			ממ 6
			ממ 8
			יממ 10
			ממ 12
			ממ 14

3. קריאת הקי-אף-אם אחרי החשיפה;

4. חישוב, ע"י חיסור, של **ההפרש** בין הקריאה שנלקחה לפני החשיפה והקריאה שנלקחה אחרי החשיפה;

5. שימוש בטבלה הזאת כדי למצוא מה היה שיעור רמת הקרינה במשך החשיפה -- כפי שיתואר בהמשך.

הוראות איך להשתמש בקי-אף-אם ניתנות אחרי ההוראות שמפרטות איך להכין ולטעון את המודד לנשירה אטומית הזה.

בשביל הקי-אף-אם : (ברשימה הבאה, כאשר יש יותר מחומר אחד, החומר הטוב ביותר מוזכר ראשון).

1. כל סוג של פחית מתכת, בקוטר פנימי של בערך 2-9/16 אינציים (65 מ״מ) וגובה פנימי של 2-7.8 אינציים (73 מ״מ). נקיה אחרי שנרחצה בסבון. (זה הגודל של פחית סטנדרטית בת 8 אונקיות (226.8 ג״ר). מכיוון שרוב פחיות המרק, פחיות הסודה, ופחיות הבירה הן גם בקוטר פנימי של בערך 2-9/16 אינציים (65 מ״מ). הגודל הנדרש של הפחית גם יכול להעשות ע״י חיתוך הגובה של פחיות מצויות יותר - כפי שמתואר בפרק התשיעי של הוראות אלה).

2. רדיד אלומיניום סטנדרטי - 2 רגל בריבוע (0.186 מ״ר). (ב- 1987, 2 רגל בריבוע (0.186 מ״ר) של סוגי רדידי אלומיניום שנמכרו ברחבי ארה״ב, שקלו בין 8.0 ו- 8.5 ג״ר. גרם אחד שווה 0.035 אונקיות). (אם יש רק רדידי אלומיניום מסוג ״שרות קשה״ או ״שרות קשה מאוד״, הכן עלים בני 5 שכבות במקום 8 השכבות של הרדיד הסטנדרטי ; המודד לשורת אטומית שיתקבל יהיה כמעט באותו דיוק).

3. חוט מתכת לפעמון דלת, או חוט מתכת קל ומבודד (עדיף אבל לא הכרחי חוט בן גדיל אחד בתוך הבידוד - 6 אינציים (152.4 מ״מ).

4. כל סוג של חוט **נקי**, **דק** וללא מעטה אנטי-סטטי ישמש לתלית עלי הקי-אף-אם. (כמעט כל הסוגים של חוטי התפירה והדיג שיוצרו ב- 1987 הם בעלי מעטה אנטי-סטטי, מבודדים גרועים, ולא מתאימים). ב- 1987 החוט המבודד הטוב ביותר היה חוט משי לשיניים ללא מעטה שעווה ; הוא גם ללא מעטה אנטי-סטטי. רב חוטי השיניים בלי מעטה השעווה עבים ונוקשים מדי לשמש לתליה נכונה של עלי הקי-אף-אם. אבל, מכיוון שהחוט לשיניים אינו שזור, ניתן לעשות ממנו גדילים גמישים. עשה כל אחד לא יותר מרבע העובי של החוט, ובאורך של 12 אינציים (304.8 מ״מ). בתחילה הפרד מספר גדילים בקצה החוט. אחרי זה הפרד גדילים ע״י משיכה לכיוון אחד של הגדילים שאתה רוצה ולכיוון שני את הגדילים הלא רצויים. השתמש רק במחט נקיה לגעת ולהפריד בין הגדילים באמצע של 6 האינציים (152.4 מ״מ) מהאורך של חוט השיניים בן 12 האינציים (304.8 מ״מ).

חוט משי לשיניים פופולארי, גיוהנסון וגיוהנסון דק מאוד, יוצא בקלות מהקופסא בלי להקרע, מתאים למדי לשמש לחוטי תלית העלים. אבל, חוטים טובים יותר יכולים להעשות ע״י הפרדה של כל משי לשיניים לחוטים דקים וגמישים יותר.

חוט לדיג בעל גדיל אחד דק מאוד הוא מבודד מצוין. חוט של 2 ליטרות (0.907 ק״ג), כגון חוט הדיג ״סטרן״ של דו- פונט, הוא הטוב ביותר. ״טירילן״ 2 ליטרות (0.907 ק״ג) ״ניילון לידר״, חוט המיוצר ע״י ברקלי ושות׳, גם מצוין. (חוט של 4 ליטרות (1.814 ק״ג) יכול לשמש, אבל חסרונו בכך שהוא נוקשה). מספר חוטי דיג מודרניים כגון ״טירילן״ מכילים תוספות, שמכופפות אותם וגם הופכות אותם למבודדים גרועים למספר השעות הראשונות אחרי שהוצאו מקופסתם ושופשו לשלית עלי הקי-אף-אם. אבל, תוך 6 שעות הסיליקגיל או הגפרית האלמימית המייבשת בקי-אף-אם מסירה את התוספות והחוט נעשה מבודד טוב כמו הגדילים של חוט השיניים בלי השעווה.

כדי להקטין את הסיכוי להשתמש בחוט בעל גדיל אחד או חוט אחר שהתלכלך ולכן השתנה למבודד גרוע, תמיד דבר ראשון חסר וזרוק את השכבה החיצונית ביותר של החוט בכל סליל שלא נשמר נקי בשקית פלסטיק או באריזה אחרת אחרי שהוצא מאריותו המקורית.

בזמן משבר חריף או אחרי התקפה, יתכן ולא יהיה בנמצא חוט ללא מעטה אנטי-סטטי, או חוט משי לשיניים ללא מעטה שעווה, ואף לא חוט לדיג נקי של 2 ליטרות (0.907 ק״ג) או 4 ליטרות (1.814 ק״ג) בעל גדיל אחד. אולם, לרב הבתים האמריקאים יש מבודד מצוין, סרט פוליאתילן דק מאוד - במיוחד השקים של ניקוי יבש. חתיכה מבודדת דקה חתוכה ברוחב של רק 1/16 אינץ' (1.587 מ״מ) יכולה להתאים לתלית כל עלה קי-אף-אם, במקום חוט מבודד. (עלים התלויים על חתיכות של סרט פלסטיק דק צריכות משנה זהירות).

כדי לחתוך רוחב של 1/16 אינץ' (1.587 מ״מ) מסרט פוליאתילן דק מאוד, חתוך בתחילה חתיכה של בערך 6 x 8 אינציים (152.4 מ״מ x 254 מ״מ). הדבק רק את שני הקצוות בעלי הרוחב של 6 אינציים (152.4 מ״מ) לחתיכת נייר (כגון שקית מכולת חומה), כך שהסרט יוחזק שטוח וחלק על הנייר. עשה 10 סימונים, במרחק של 1/16 אינץ', על כל אחד משני ניירות הדבק שמחזיקים את הסרט. האר כך שהשתקפות על הסרט תאפשר לך

לראות את קצה הסרט שאתה מכין לחיתוך. אז השתמש בסכין חדה מאוד ו**נקיה** או סכין גילוח **נקי**, מודרך ע״י הקצה של הסרגל המוחזק חזק, לחתוך 9 רצועות, מתן תבחר את השתיים הטובות ביותר. בזמן החיתוך, החזק את הסכין **כמעט אופקית**, עם **המשטח של הלהב מאונך** לסרט המודבק. במשך הפרוצדורה הזאת המנע מלגעת בחלקים המרכזיים של הרצועות.

5. חתיכה של סרט פלסטיק שקוף - ריבוע בגודל 6 x 6 אינציים (152.4 מ״מ x 152.4 מ״מ). פלסטיק שקוף (בעובי של 4 מילים (0.102 מ״מ) שמשתמשים בו לאיטום חלונות בפני סערות הוא הטוב ביותר, אבל כל פלסטיק שהוא יחסית חזק ושקוף ישמש למטרה. הפלסטיק החזק שמשמש לעטיפת חתיכות גבינה, אם ירחף במים חמים וסבון, הוא טוב. אל תשתמש בפלסטיק חלש או צלופן. סרט פלסטיק עשוי מצלולוזא (כגון פלקס-או־פן) ושקיות אפיה הם חדירים מדי לאדי מים.

6. סרט דביק (״סרט כסף״), או סרט דביק שקוף, או סרט פריזר, או סרט סקוטש - בערך 10 אינציים מרובעים (64.5 סמ״ר). (אם יש גליל של נייר דבק שקוף סקוטש מאגיק, כדאי לשמור אותו לטעינת הקי-אף-אם).

7. גליל פלסטר, או סרט דביק שקוף, או סרט פריזר, או סרט סקוטש שקוף, או סרטים דביקים דקים וגמישים אחרים - בערך 2 אינציים מרובעים (12.9 סמ״ר).

8. לוח מזוניט מגבס (שיטרוק) - בערך 1/2 רגל בריבוע (0.046 מ״ר), הכי טוב בעובי 1.2 אינץ' (12.7 מ״מ), עבור גורם כימי מייבש טוב מתוצרת בית. (סיליקגיל עם מד בצבע כחול כזה הוא גורם כימי מייבש אפילו טוב יותר, אבל אינו בנמצא ברב המקומות. ניתן להשיגו אצל חברות המוכרות ציוד כימי לכיתות כימיה בתיכון. עם סיליקגיל כחול כזה בתחתית הקי-אף-אם, יש צורך במתקן הדפסה נוזלי לבן או דיו לבנה כדי לראות בקלות את הקצוות התחתונים של עלי האלומיניום של הקי-אף-אם).

9. דבק - לא הכרחי, אבל שימושי במקום פלסטר או סרטים דביקים דקים אחרים. הדבק הטוב ביותר הוא ״שעה אחת״ תרכובת אפוקסי. דבק לבנית דגמי מטוסים הוא בסדר.

10. עפרון עץ רגיל וקיסם עץ (או חצה חתיכת עץ קטנה).

11. שתי גומיות חזקות, או חבל.

12. כמה שקיות פלסטיק קטנות, שקופות, כגון שקיות לסנדוויצים, לכסות את הקי-אף-אם כשהוא חשוף וחלקקי נשורת אטומית יכולים להכנס ולזהם אותו. או חתיכות של פלסטיק דק, שקוף, כמו שקיות לחם. גם גומיות קטנות, או מיתר.

.. עבור העזרים הטוענים :

1. רב הפלסטיקים הקשים כשמשפשים אותם על נייר **יבש**.

א. זכוכית סככה ופלסטיקים קשים אחרים, כגון אלה שמשתמשים בהם למשולשי שרטוט, סרגלי פלסטיק חלקים רגילים, וכד'. - לפחות באורך 6 אינציים (152.4 מ״מ).

ב. נייר **יבש** - נייר גס, כגון שקית-מכולת חזקה, נקיה או נייר הדפסה. נייר טישו, עיתון, או טישו לפנים כגון קלינקס, או נייר טואלט גם כן טובים לטעינה, אבל לא לאורך זמן.

2. סרט סקוטש מגיקי שקוף (רוחב של 3/4 אינץ' (19.05 מ״מ) הוא הטוב ביותר), או סרט סקוטש שקוף, או סרטים חסומים מבודדים מפּי.וי.סי. (פוליוינל כלוריד), או כמה מהסוגים האחרים המקובלים של סרטי סקוטש. (מספר סרטי פלסטיק לא מפתחים מתח מספיק גבוה כאשר מגוללים אותם מהר.) השיטה הזאת אינה פועלת כאשר טוענים קי-אף-אם בתוך דלי יבש, הזקוק לטעינה כאשר האויר לח מאוד.

.. עבור קביעת שיעורי הקרינה ורישום השיעורים שמתקבלים :

1. שעון עם מחוג שניות.

2. פנס או אור אחר, לקריאת הקי-אף-אם במקלט אפל או בלילה.

3. עפרון ונייר - עדיפה מחברת.

.. עבור הפחית היבשה : קי-אף-אם חייב להטען בתוך פחות יבשה אם האויר לח מאוד, כפי שהמצב בדרך כלל בתוך מקלט מאוכלס לאורך זמן, חסר אוורור.

1. דלי גדול, עציץ, או פחית, עדיף בקוטר עליון של לפחות 11 אינציים (279.4 מ״מ).

2. פלסטיק בהיר (הטוב ביותר הוא פלסטיק בהיר שמשתמשים דו לחלונות בעובי 4 מילים (0.102 מ״מ). צריך להשתמש בחתיכה ריבועית ברוחב של 5 אינציים (127 מ״מ) יותר מהקוטר של הפחית שבה משתמשים.

3. סרט דביק, ברוחב אינץ' אחד (25.4 מ״מ) ובאורך 8 רגל (2.44 מ') (או 4 רגל (1.22 מ'), אם ברוחב 2 אינציים (50.8), או 16 רגל (4.88 מ') של סרט פריזר ברוחב אינץ', אחד (25.4 מ״מ).

4. שתי שקיות פלסטיק בעלות היקף של 14 - 16 אינציים (355.6 - 406.4 מ״מ), כגון שקיות פלסטיק רגילות ללחם. האורך המקורי של השקיות האלה צריך להיות לפחות ב- 5 אינציים (127 מ״מ) גדול יותר מגובה הדלי.

5. בערך 1 רגל מרובע (0.093 מ״ר) לוח קיר (שיטרוק), להכנת הגורם המייבש גפרית אלמימית.

6. שני 1 קורט (0.946 ליטר) צנצנות מייסון או מיכלים בלתי חדירים לאויר אחרים, באחד מהם לאחסן את הגפרית האלמימית ובאחר לשמור יבש את העזרים שטוענים את הקי-אף-אם.

7. גומיות חזקות -- מספיק כדי לעשות לולאה מסביב לדלי. או חבל.

שערות נקיות של בני-אדם הן גם חוטי תליה טובים

הערת העורך : ב - 2002 היה קשה למצוא חוט לשיניים שמתאים לבנית קי-אף-אם. גיוהנסון & גיוהנסון לא עושים יותר חוט דק במיוחד. יש חוטים לשיניים נטולי-שעווה שלא יעבדו בכלל.

6. **חמרים שימושיים אבל לא הכרחיים**
-- שאפשר לרכשם לפני המשבר --

1. מיכל בלתי חדיר לאויר (כגון צנצנת גדולה של ממרח בטנים) בעל פתח ברוחב של לפחות 4 אינציים (101.6 מ״מ), כדי לשמור בו את הקי-אף-אם, עם חלק מהגורם המייבש, כאשר הוא לא בשימוש. שמירת הקי-אף-אם יבש מאד מאריך את הזמן שבו הגורם המייבש **בתוך** הקי-אף-אם נשאר פעיל.

2. גפרית אלמימית מסחרית עם **מד** צבע, כגון הגורם הכימי המייבש דרייריט. הסוג הגרעיני הזה של גפרית אלמימית נשאר כחול בהיר כל זמן שהוא פעיל. או השתמש בסיליקגיל עם מד צבע, הוא כחול כזה כאשר פעיל והופך לורוד בהיר כאשר אינו פעיל. חימום בתנור חם או בקנקן מעל אש יפעיל אותם שוב כגורמים כימים מייבשים ויחזיר להם את צבעם הכחול כזה. ניתןים לרכישה ממקורות המספקים ציוד למעבדה. השתמש במספיק חומר כדי לכסות את התחתית של פחית הקי-אף-אם לא יותר מעובי של 1/2 אינץ' (12.7 מ״מ).

3. ארבע רגל מרובע (0.372 מ״ר) של גליל אלומיניום, כדי לעשות מכסה בלתי חדיר ללחות לדלי היבש.

7. **הכלים הדרושים**

מסמר קטן - מחודד

מקל, או ידית של מכשיר עץ

(הטוב ביותר 1/2 2-2 אינץ' (63.5 - 50.8 מ״מ) ולפחות באורך של 12 אינציים (304.8 מ״מ)

פטיש

צבת

מספרים

מחט - מחט תפירה די גדולה, אבל באורך של פחות מ- 2 1/2 אינצ׳ים (63.5 מ״מ)

סכין עם להב קטן - חד

סרגל (12 אינציים - 304.8 מ״מ)

מכשירים רצויים אבל לא הכרחיים : משייף

ולהב משוון היטב של מסור למתכת.

8. **הכן את הגורם הכימי המייבש**

-- החלק הקל ביותר להכנה אבל לוקח הרבה זמן --

1. כדי שהקי-אף-אם ימדוד קרינה בדייקנות, האויר בתוך תא הפרוק ליונים שלו צריך להשמר **יבש מאד**. אפשר להכין גורם כימי מייבש מצוין (גפרית אלמימית) ע״י חימום הגבס בלוח הגבס (שיטרוק) **לא** להשתמש בסידן כלורי.

2. קח חתיכת לוח גבס בגודל של בערך 12 אינציים (304.8 מ״מ) על 6 אינציים (152.4 מ״מ), ועדיף שהגבס שלו יהיה בעובי של 3/8 אינציים (9.52 מ״מ). חתוך את הנייר והדבק, נעשה בקלות אם קודם כל מרטיבים את הנייר במים.] מכיוון שאדי מים, מאויר נורמלי חודרים דרך מכסה הפלסטיק של הקי-אף-אם ויכולים להרטיב את הגפרית באלמימית להוציא אותה מכלל תפעול בתקופה קצרה כמו יומיים, חתיכות טריות של גפרית אלמימית צריכות להיות מוכנות לפני ההתקפה ולהשמר מוכנות בתוך המקלט להחלפה. החיים השימושיים של הגורם הכימי המייבש בתוך הקי-אף-אם יכולים להתארך בהרבה ע״י שמירת הקי-אף-אם בתוך מיכל בלתי חדיר לאויר (כגון צנצנת ממרח בטנים עם פתח בקוטר של 4 אינציים (101.6 מ״מ) עם עוד כמות מהגורם הכימי המייבש, כאשר הקי-אף-אם אינו בשימוש.]

3. שבור את מילוי הגבס הלבן לחתיכות קטנות והכן כך שהחתיכה הגדולה ביותר לא תהיה יותר מרוחב של 1/2 אינץ' (12.7 מ״מ). (ראשי חתיכות גדולות מזה עשויות להיות קרוב מדי לעלי האלומיניום.) אם הגבס מתייבש, שימוש בצבת עוזר לשבור אותו בקלות. הכן את ה**צד** הארוך ביותר לא יותר גדול מזה.

4. גבס יבש הוא **לא** גורם כימי מייבש. כדי להוציא את המים ממולקולות הגבס ולייצר את הגורם הכימי המייבש (גפרית אלמימית), חמם את הגבס בתנור בחום **הגבוה ביותר** שלו (אמור להיות יותר מ 400 מעלות פרנהייט (204.4 מעלות צלסיס) לשעה אחת. חמם את הגבס אחרי ששמת חתיכות קטנות לא יותר משתי חתיכות עמוק בתבנית. או חמם את החתיכות מעל אש ל- 20 דקות או יותר בתבנית או פחית לאדום בהיר.

5. אם יש מספיק גלילי אלומיניום וזמן, עדיף לחמם את הגבס ולאחסן אותו כדלקמן :

א. כך שהכמות המתאימה של גפרית אלמימית יכולה להלקח במהירות מהצנצנת המאחסנת, שים מספיק חתיכות גבס בצנצנת בעלת אותו הקוטר כמו הקי-אף-אם, במידה שכמעט תכסה את תחתית הפחית בשכבה אחת.

ב. חתוך חתיכת גליל אלומיניום לריבוע של כ - 8 אינציים על 8 אינציים (203.2 מ״מ על 203.2 מ״מ), וקפל את הקצוות ליצירת כלי דמוי קערה לחמם בו כמות של חתיכות גבס.

ג. מדוד 10 או 12 כמויות כאלה, ושים כל כמות כזאת בגליל אלומיניום דמוי ״קערה״.

ד. חמם את כל ה״קערות״ האלה המלאות גבס בתנור חם מאוד לשעה אחת.

למידע נוסף על הקי-אף-אם ומוודי קרינה לך :
www.thekfm.com

ה. ברעג שגליל האלומיניום קר מספיק למגע, קפל ומעך ביחד את הקצוות של כל "קערה" של גליל אלומיניום, כדי לעשות "כדור" גס מכוסה אלומיניום לכל חתיכה של גפרית אלמימית.

ו. הכנס מיד לצננות בלתי חדירות לאויר או למיכלים אחרים שאינם חדירים לאויר, ושמור את המיכלים סגורים חוץ מכאשר מוציאים החוצה "כדור" מכוסה אלומיניום.

6. מכיוון שגפרית אלמימית סופגת מהר מים מהאוויר, שים אותה מהר במיכל **יבש** בלתי חדיר לאויר בעודה חמה למדי. צננות מייסון היא מצוינת.

7. כדי לשים גפרית אלמימית בקי-אף-אם, הכנס את החתיכות אחת אחת, בזהירות שלא לפגוע בעלים או בחוטים-העוצרים.

8. כדי להסיר גפרית אלמימית מהקי-אף-אם, השתמש חזוג מספריים או פינצטה כמלקחיים, כשאתה מחזיק בהם בצורה מאונכת בלי לגעת בעלים.

9. הכן את תא פרוק היונים של הקי-אף-אם

(כדי למנוע שגיאות ולחסוך זמן, קרא את כל הפרק הזה בקול רם לפני התחלת העבודה).

1. הסר את תוית הנייר (אם יש) מפחית רגילה בת 8 אונקיות (0.227 ק"ג) שהמכסה שלה נחתך באופן חלק. רחץ את הפחית בסבון ומים יובש אותה. (לפחית בת 8 אונקיות (0.227 ק"ג) יש קוטר פנימי של בערך 2-9/16 אינציים (65.088 מ"מ) וגובה פנימי של בערך 2-7/8 אינציים (73.025 מ"מ)).

2. עבור לסעיף מספר 3 אם יש בנמצא פחית בת 8 אונקיות (0.227 ק"ג). אם אין בנמצא פחית בת 8 אונקיות (0.227 ק"ג), הנמך את הגובה של פחית אחרת בעלת קוטר פנימי של בערך 2-9/16 אינציים (65.088 מ"מ) (כגון רב פחית המרק, הסודה, או הבירה). כדי לחתוך את המכסה של הפחית, מדוד וסמן תחילה את קו החיתוך. אז כדי למנוע את כיפוף הפח בזמן החיתוך, עטוף עיתון מסביב למקל או מסביב לידיית עץ של מכשיר, כך שהעץ מכוסה ב 20-30 עובי של נייר והקוטר (האידאלי) הוא קצת פחות מקוטר הפחית.

אדם אחד צריך להחזיק את הפחית מעל המקל המכוסה נייר בזמן שאדם שני חותך לאט לאט לאורך קו החיתוך המסומן. אם יש בנמצא כפפות עור, לבש אותם. כדי לחתוך את הפחית באופן חלק, השתמש במשייף או במסור למתכת נטוי אחורנית לאורך קו החיתוך. או חתוך את הפחית בלהב חד, קצר של אולר כך: (1) דקור שוב ושוב כלפי מטה דרך הפחית לתוך הנייר, ו (2) עשה חתך באורך של בערך 1/4 אינץ' (6.35 מ"מ) ע"י הזזת הסכיף למצב משופע, בזמן שמשאירים את החוד שלה תקוע בתוך הנייר המכסה את המקל.

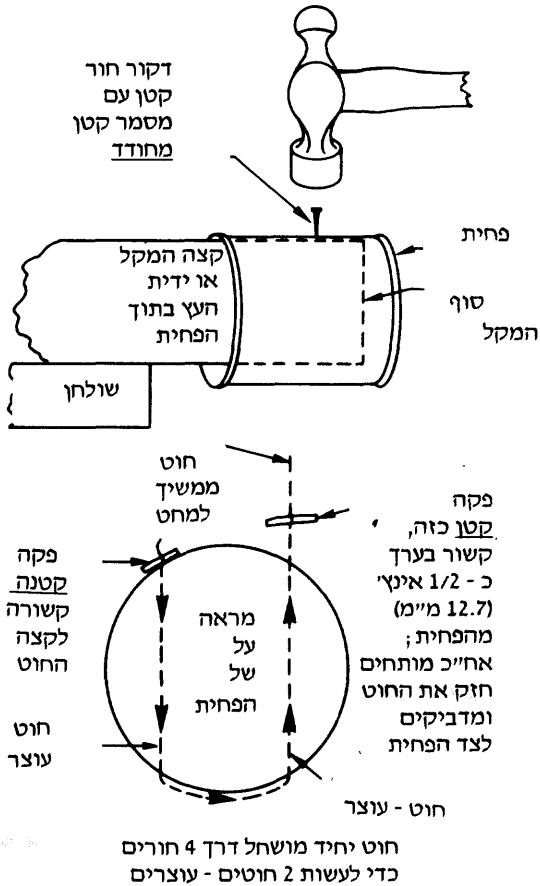
הצעד הבא, החלק את הקצה החתוך, וכסה אותו בחתיכות קטנות של סרט פריזר דביק או נייר דבק אחר.

3. גזור את תוית הנייר שתעטוף מסביב לפחית הקי-אף-אם. (גזור תוית אחת מעמוד התווית א'). הדבק בדבק (או בנייר דבק) את התווית הזאת על הפחית, כשאתה מתחיל עם אחד משני הצדדים הקצרים של התווית. הבטח שהצד הקצר שאיתו התחלת מונח ישירות על צד התפר של הפחית. עטוף היטב את התווית מסביב לפחית, הדבק בדבק או בנייר דבק תוך כדי עטיפה. (אם התווית רחבה מדי מכדי להתאים בדיוק בין צדי הפחית, גזור קצת בקצה התחתון).

4. חدد מסמר קטן, ע"י שיוף או שפשוף על בטון, כדי להשתמש בו לעשית ארבעה חורים שלתוכם יוכנסו החוטים-העוצרים בתא המפרק ליונים (הפחית). (החוטים-העוצרים הם מבודדים שעוצרים את עלי האלומיניום הטעונים מלגעת בפחית ולאבד את הטעינה).

5. אדם אחד מחזיק את הפחית מעל מקל אופקי או ידית עץ עגולה של מכשיר, שבאופן אידאלי הוא בעל קוטר באותו גודל כמו קוטר הפחית. אז אדם שני יכול להשתמש במסמר המחווד ובפטיש לדקור ארבעה חורים קטנים מאוד דרך הצדדים של הפחית בנקודות המצוינות בארבעה צלבים על התווית. גשה את החורים רק בגודל שיספיק לחדירת מחט דרכם, אז הזז את המחט בחורים כדי לכופף חזרה את הנקודות מפריעות של המתכת.

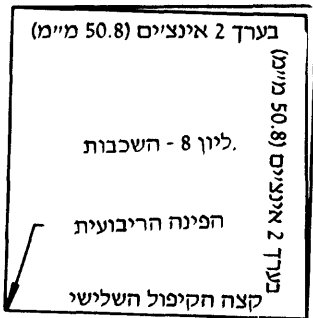
6. אפשר להכניס את חוטים-העוצרים ע"י שימוש מחט שתשחיל חוט יחיד דרך כל ארבעת החורים. השתמש חוט **נקי מאוד**, עדיף ניילון, אל תגע בחלקי החוט הזה שיהיו בתוך הפחית וישמשו תור החוטים-העוצרים זמבודדים. חוטים מלוכלכים זם מבודדים גרועים. ראה שרטוטים).



לפני שמשחילים את החוט דרך ארבעת החורים, קשור פקה **קטנה** (ראה שרטוט קודם) לצד הארוך של החוט. (הפקה הקטנה יכולה להעשות בקלות מחתיכת עץ קטנה חתוכה באורך של 3/8 אינץ' (9.52 מ"מ). אחרי שהחוט נמשך דרך ארבעת החורים, חבר פקה שניה לחוט, בערך 1/2 אינץ' (12.7 מ"מ) מהחלק של החוט היוצא מהחור הרביעי. אז אפשר למשוך חזק למטה את החוט כלפי הצד של הפחית ולהדביק היטב את הפקה הקטנה השניה במקומה בצד הפחית. (אם מדביקים את החוט בלי פקה, אפשרי שהוא יזוז מתחת לנייר הדבק).

הפקה הראשונה וכל ארבעת החורים גם צריכים להיות מכוסים בנייר דבק, כדי למנוע נזילת אויר לתוך הפחית אחרי שהיא מכוסה ומשמשת כתא לפרוק יונים.

10. הכן שני עלים נפרדים בעלי 8 שכבות מגליל אלומיניום [לא "שרות קשה"] סטנדרטי



התקדם כדלקמן בעשית כל עלה:
1. גזור חתיכה של גליל אלומיניום סטנדרטי בערך 4 אינציים (101.6 מ"מ) על 8 אינציים (203.2 מ"מ).

2. קפל את גליל האלומיניום כדי להכין גליון בן 2 שכבות (= עובי כפול) בערך 4 אינציים (101.6 מ"מ) על 4 אינציים (101.6 מ"מ).

3. קפל את גליון 2 השכבות הזה כדי להכין גליון בן 4 שכבות בערך 2 אינציים (50.8 מ"מ) על 4 אינציים (101.6 מ"מ).

4. קפל את גליון 4 השכבות הזה כדי להכין גליון בן 8 שכבות (עובי של 8 גליונות) בערך 2 אינציים (50.8 מ"מ) על 2 אינציים (50.8 מ"מ), **הבטח** ששני החצאים של קצות הקיפול השני הם בדיוק ביחד. הקיפול השלישי הזה יוצר גליון אלומיניום בן 8 שכבות עם **פינה אחת בדיוק ריבוע**.

5. גזור את דגם העלה-הגמור, שתמצא בעמוד הבא בשם דגם ב'. שים לב שהדגם הזה הוא **לא** ריבוע ושהוא **קטן יותר** מגליון 8 השכבות. שטח באצבעות את 8 השכבות של גליל האלומיניום עד שהן יראו כמו גליון שטוח, ודק אחד.

6. החזק את דגם העלה-הגמור **מעל** גליון האלומיניום בן 8 השכבות, כשקצה הקיפול השלישי מעל קצה הקיפול השלישי של גליון האלומיניום בן 8 השכבות. הבטח **שפינה** תחתונה אחת של דגם העלה-הגמור היא מעל **פינת הריבוע המדויק** של גליון האלומיניום בן 8 השכבות.

7. בזמן שמחזיקים קצה ישר לאורך קו החוט של הדגם, לחץ בעפרון חד לעשות חריץ קטן בשביל קו החוט על גליון האלומיניום בן 8 השכבות. גם השתמש בעפרון החד לסרט מסביב לחלק העליון והצד של הדגם, כאילו לחרץ (חריץ) בגליל 8 השכבות.

8. הסר את הדגם וחתוך החוצה את עלה האלומיניום בן 8 השכבות. אז, כדי למנוע אפשרות של טעינת חשמל גדולה מדי מנקודות חדות מדי בפינות התחתונות של העלה, חתוך בערך 1/16 אינץ' (1.6 מ"מ) (▲) מכל אחת משתי הפינות התחתונות שלו.

9. בזמן שמחזיקים קצה ישר לאורך קו החוט המחרץ, הרם את הקצה הפתוח של גליון 8 השכבות (תוך שמירה ביחד של כל 8 השכבות) עד שהקצה הזה הוא מאונך, כפי שמתואר בשרטוט. הסר את הקצה הישר, וקפל את 8 שכבות האלומיניום לאורך קו החוט כאילו לעשות מכפלת **שטוחה-מקופלת**.

10. פתח את המכפלת השטוחה-מקופלת של העלה הגמור עד שעלה 8 השכבות הוא כמעט שטוח שוב, כפי שרואים בדגם, ממנו דגם העלה-הגמור כבר נגזר.

11. התכוון לחבר את עלה האלומיניום לחוט שיתלה אותו בתוך הקי-אף-אם.



י.אם יש בנמצא רק גליל אלומיניום "שרות קשה" (לפעמים נקרא " אקסטרה שרות קשה"), הכן עלים של 5 שכבות באותה מידה, והשתמש בטבלה בשביל קי-אף-אם 8 השכבות כדי לקבוע את שיעור רמות הקרינה. כדי להכין עלה 5 שכבות, התחל בחיתוך גליון של בערך 4 אינציים (101.6 מ"מ) על 4 אינציים (101.6 מ"מ). קפל אותו כדי להכין גליון 4 שכבות בערך 2 אינציים (50.8 מ"מ) על 2 אינציים (50.8 מ"מ), עם פינה אחת בדיוק ריבוע. הבא בתור, גזור ריבוע משכבה אחת בערך 2 אינציים (50.8 מ"מ) על 2 אינציים (50.8 מ"מ). החלק את הריבוע לתוך גליון 4 שכבות, כך שהכנת גליון 5 שכבות. אז הכן את עלה 5 השכבות, כשאתה משתמש בדגם העלה-הגמור, וכדי כפי שמתואר בהכנת עלה 8 שכבות.

בנה את זה

והידע יבוא



אם דבק אפוקסי אינו בנמצא להדביק את המכפלת ולמנוע מהחוט להחליק למכפלת, גזור שתי חתיכות של נייר דבק (פלסטר בנד-אד הוא הטוב ביותר ; הדבק הטוב הבא הוא סרט דביק שקוף או סרט פריזר ; הדבק הטוב הבא הוא סרט סקוטש). אחרי שקודם כל קלפת את הנייר מהסרט הדביק, חתוך כל חתיכת דבק באורך של 1/8 אינץ' (3.175) על 1 אינץ' (25.4 מ"מ). הדבק את שתי חתיכות הדבק האלה לעלה האלומיניום בן 8 השכבות הגמור כשהצד הדביק כלפי מעלה, חוץ מקצותיהם. כפי שאפשר לראות בדגם בעמוד הדגם הבא, הדבק 1/8 אינץ' (3.175 מ"מ) מהקצה האחד של הסרט הדביק קרוב לפינה אחת של עלה האלומיניום בן 8 השכבות ע"י כך שתתחיל מתחת לקצה בן 1/8 האינץ' (3.175 מ"מ) הזה; זאת אומרת, הקצה הדביק הזה יהיה כלפי מטה. אז תמשיך מתחת לקצה האחר בן 1/8 האינץ' (3.175 מ"מ), והדבק קצה זה מתחת קו החוט. **הטה** כל רצועת דבק כפי שמשורטט בדגם (ג).

קרא עד סעיף 18 לפני שתעשה משהו.

12. גזור חתיכה באורך 8 1/2 אינץ' (215.9 מ"מ) של חוט דק, ללא מעטה שעווה, **נקי מאד** ללא מעטה אנטי-סטטי. ראה הוראות, בעמוד 6 בשביל חוטים מבודדים מצוינים ותחליפים. ב - 1986 רב חוטי התפירה הם בעלי מעטה אנטי-סטטי ומבודדים גרועים מדי לשימוש בקי-אף-אם.

גזור את דגם (ג), הגליון שמשתמשים בו להדריך הדבקת עלה לחוט התולה אותו. אז הדבק את דגם (ג) למשטח של שולחן עבודה. כסה את שני המשולשים "**הדבק כאן**" על דגם (ג) עם חתיכות נייר דבק, כל חתיכה בגודל המשולש. אז גזור שתי חתיכות נייר דבק נוספות באותו גודל והשתמש בהם **להדביק את החוט על גליון ההדרכה**, מעל משולשי "**הדבק כאן**."

הזהר שלא לגעת בשני החלקים בני 1 אינץ' (25.4 מ"מ) של החוט שליד התרשים של העלה הגמור, מכיוון ששמן ולכלוך אפילו על אצבעות נקיות מקטינים את יכולת הבידוד החשמלי של החוט בין העלה למכסה הפחית.

13. בזמן שהחוט עדין מודבק לדגם הנייר הרם בקלות את החוט עם קצה סכין שמוחזק מתחת לאמצע החוט, והחלק את העלה הגמור **מתחת** לחוט למקומו המדויק על התרשים של העלה בעמוד הדגם. החזק את העלה במצב זה בשתי אצבעות.

14. בזמן ששומרים שהחוט יהיה ישר בין שני הקצוות המודבקים שלו, הנמך את החוט כך שהוא ידבק לשתי רצועות הפלסטיק. הדק אז את החוט לרצועות הפלסטיק.

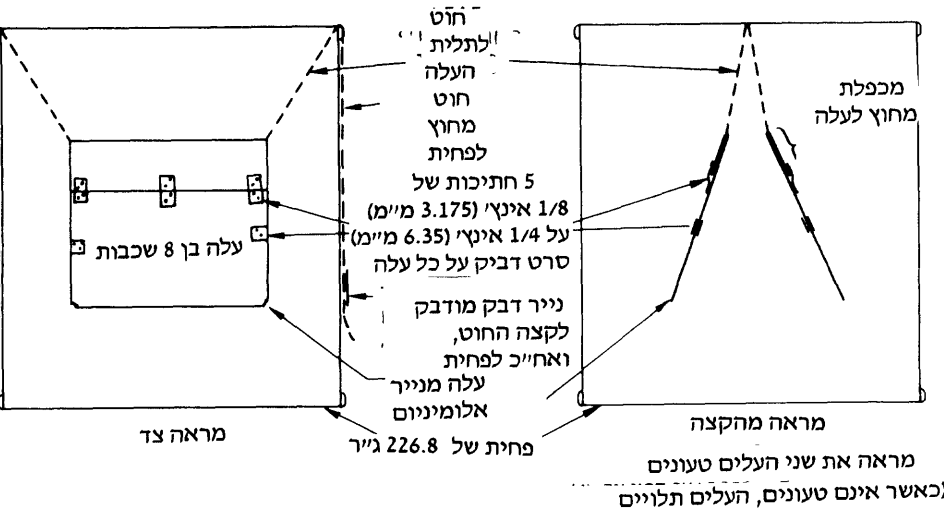
15. עם חוד הסכין, החזק כלפי מטה את אמצע החוט על אמצע קו החוט של העלה. אז, בשתי אצבעות, בוהירות קפל מעל למכפלת והדק עד שזה כמעט שטוח. הבטח שהחוט יוצא החוצה מפינות המכפלת. הסר את הסכין, והדק את המכפלת כלפי מטה עד שהיא לגמרי שטוחה כלפי שאר העלה.

16. סמן סימנים **קטנים** על החוט בשתי הנקודות הרשומות בעמוד הדגם. השתמש בעט כדורי אם יש.

17. שחרר את שתי החתיכות הקטנות של נייר הדבק מנייר הדגם, אך השאר אותן דבוקות לחוט.

18. גזור 5 חתיכות של סרט דביק "בנד אד," כל חתיכה בערך 1/8 אינץ' (3.175 מ"מ) על 1/4 אינץ' (6.35 מ"מ), כזה קטן.

השתמש ב - 2 מחתיכות הסרט הדביק הזה להדביק את אמצע הקצוות הצדדיים של העלה. שים את 5 החתיכות כפי שמתואר במראה הצד שבתרשים למטה. או השתמש בטיפות קטנות של אפוקסי, על מחט, להדביק את הקצוות הצדדיים ולהחזיק את המכפלת כלפי מטה.



19. כדי למנוע אפשרות של נוילה חלקית מהפינות התחתונות החדות מדי של העלים, השתמש במספריים לגזור בערך 1/16 אינץ' (1.6 מ"מ) () מכל פינה תחתונה של שני העלים. (נוילה חלקית מפינה חדה מדי עשויה למנוע מעלי הקי-אף-אם להיות טעונים ומופרדים כפי שצריך.

20. כדי להקל על לקיחת קריאות מדויקות:

א. עשה רצועה שחורה ברוחב 1/8 אינץ' (3.175 מ"מ) בצד המכפלת של הקצה התחתון של כל עלה, אם הגורם הכימי המייבש שמשתמשים הוא גפרית אלמיתית לבנה עשויה מגבס, או דרייריט כחול בהיר. עדיף להשתמש בעט מסמן חסין מים, כגון "מרקוי" שחור מתוצרת "פלייר."

ב. עשה רצועה לבנה, אם הגורם הכימי המייבש שמשתמשים הוא סיליקג'ל כחול כהה. נוזל תיקון "ליקוויד פפר," או דיו בצבע לבן, ישמש היטב למטרה.

* אם משתמשים באפוקסי או בדבק אחר, השתמש רק בקצת מאד כדי להחזיק את המכפלת כלפי מטה, להדביק היטב את החוט לעלה ולהדביק ביחד את כל הקצוות הפתוחים של שכבות האלומיניום. המתאים ביותר הוא אפוקסי "שעה אחת," ששמים עם קיסם שיניים. מלט לדגמי מטוסים דורש שעות להתקשות כאשר שמים אותו בין גליות אלומיניום. כדי להבטיח ששום דבק לא מקשה את החוט החופשי מעבר לפינות העליונות של העלה הגמור, אל תשים דבק במרחק של 1/4 אינץ' (6.35 מ"מ) מהנקודה שממנה יצא חוט מהמכפלת המקופלת של העלה.

ההוראות בסעיף 11 הם בשביל אנשים שאין להם אפוקסי "שעה אחת" או הזמן הנחוץ לייבש סוגים אחרים של דבק. אנשים שמשתמשים בדבק במקום סרט דביק להדביק את העלה לחוט שלו צריכים להשתמש כהלכה בדגם שבעמוד הבא ובכמה מהפרוצדורות המפורטות בסעיפים 12 עד 18.

7. **התקן את עלי נייר האלומיניום**

1. כהכנה לתלית העלים בתוך הפחית, עשה שני חריצים שטחיים בחלק העליון של שפת הפחית. עשה חריץ אחד מעל כל אחד משני הקוים ("קשור כאן את החוטים המחזיקים את עלי האלומיניום") על דגם הנייר המודבק על הצד החיצוני של הפחית. עשה חריצים שטוחי-תחתית ע"י זה שבהתחלה תשייף חריץ בצורת - V, ואז השתמש בלהב משונן היטב של מסור למתכת כדי לעשות את החריץ מלבני. (אם משייף או להב של מסור למתכת אינם בנמצא, החוטים שתולים את העלים יכולים להיות מודבקים לחלק העליון של שפת הפחית.)

2. השתמש בשתי החתיכות הקטנות של נייר הדבק שדבק לקצות החוט שתולה את העלים להדביק את החוט לצד החיצוני של הפחית. חבר את ניירות הדבק לשני צדי הפחית, כדי לתלות את העלה בתוך הפחית. ראה שרטוט מראה מהקצה. כל אחד משני ה**סימנים** על החוט המודבק חייב להיות **מונח בדיוק על החריץ** (או על החלק העליון של שפת הפחית, אם אינך יכול לעשות חריצים). הבטח שצד המכפלת של כל אחד משני העלים יפנה החוצה. ראה שרטוט מראה מהקצה.

3. הצב והדבק את העלה השני, הבטח ש:

א. הצדדים החלקים של שני העלים אינם מקומטים ופונים אחד מול השני, והם שווים (= "צמודים ביחד") כאשר אינם טעונים. ראה שרטוט מראה מהקצה ולמד את התמונה הראשונה, "קי-אף-אם שאינו טעון".

ב. הקצוות העליונים של שני העלים תלויים אחד בצד השני ובאותו מרחק מתחת לחלק העליון של הפחית.

ג. החוטים שתולים את העלה נמצאים בחריצים שלהם בחלק העליון של שפת הפחית (או שהם דבוקים בסרט דביק לחלק העליון של שפת הפחית) כך שכיסוי במכסה אינו מזזי את החוטים.

ד. אף חלק מהחוטים שתולים את העלה בתוך הפחית אינו מודבק לפחית או מוגבל באיזשהו אופן.

ה. חלקי החוטים שתולים את העלה בתוך הפחית אינם מצטלבים, מסתבכים או מגבילים אחד את השני.

ו. החוטים מגיעים ביחד למקום שבו הם ממשיכים מעבר לשפת הפחית, והעלים שטוחים ותלויים ביחד כפי שרואים בתמונה הראשונה, "קי-אף-אם שאינו טעון".

ז. העלים נראים כמו העלים המצולמים. אם לא, הכן עלים חדשים, טובים יותר והתקן אותם.

4. כסה בנייר דבק את חלקי החוטים שמתארכים כלפי מטה **בצד החיצוני** של הפחית, וגם כסה בנייר דבק נוסף את החתיכות הקטנות של נייר הדבק שליד קצות החוטים בצד החיצוני של הפחית. או השתמש באפוקסי או בדבק חסין-מים אחר להדביק היטב לפחית את חלקי החוטים **שבצד החיצוני** של הפחית.

5. להכנת התושבת, חתוך חתיכה של עפרון מעץ, או מקל, בערך באורך של 1 אינץ' (25.4 מ"מ) והדבק אותה היטב לצד הפחית על קו האמצע המסומן כתושבת על הדגם. הבטח שהחלק העליון של חתיכת העפרון הוא באותו מקום שמסומן כחלק העליון של התושבת בדגם. החלק העליון של התושבת הוא 3/4 אינץ' מתחת לחלק העליון של הפחית. הבטח שאתה לא מכסה או הופך ללא קריא שום חלק מהטבלה המודפסת על נייר הדגם.

6. גזור אחד מה "תזכורות למפעלים" והדבק אותו בדבק ו/או נייר דבק לצד הלא-שימושי של הקי-אף-אם. אז הכי טוב לכסות את כל הצדדים של הקי-אף-אם הגמור בנייר דבק שקוף או בלכה. זה ישמור מפני נייר דבק בקצה חוט מכוון או לחות מלהרוס את ה "תזכורות" או הטבלה.

12. הכן את מכסה הפלסטיק

1. גזור את דגם הנייר למכסה מעמוד דגם (ב).

2. מחתיכת פלסטיק חזקה, שקופה, גזור עיגול בערך באותו הגודל כמו בדגם הנייר. (פלסטיק שקוף שמשמשים בו לאיטום חלונות בפני סערות, בעובי של 4 מילים (0.102 מ"מ), הוא הטוב ביותר.

3. מתח את אמצע החתיכה העגולה הזאת של פלסטיק שקוף מעל הצד הפתוח של הפחית, עשה קפלים קטנים ב"חצאית," כך שאין קמטים במכסה העליון. החזק את החלק התחתון של ה"חצאית" במקומו עם גומיה חזקה או חתיכת חבל. (אם יש פחית אחרת בעלת אותו קוטר כמו פחית הקי-אף-אם, השתמש בה כדי לעשות את המכסה -- כדי למנוע אפשרות של הפרעה לחוטים שתולים את הקי-אף-אם.)

4. עשה את המכסה כך שיהיה הדוק, אבל שניתן יהיה להסירו ולהחליפו בקלות.

ממש מתחת לחלק העליון של שפת הפחית, קשור את הפלסטיק המכסה במקומו עם נייר דבק חזק ברוחב 1/4 אינץ' (6.35 מ"מ). ("סרט כסף" הוא הטוב ביותר.

השתמש בשתי שכבות. אם יש רק סרט פריזר או סרט דביק שקוף, השתמש בשלוש או ארבע שכבות.)

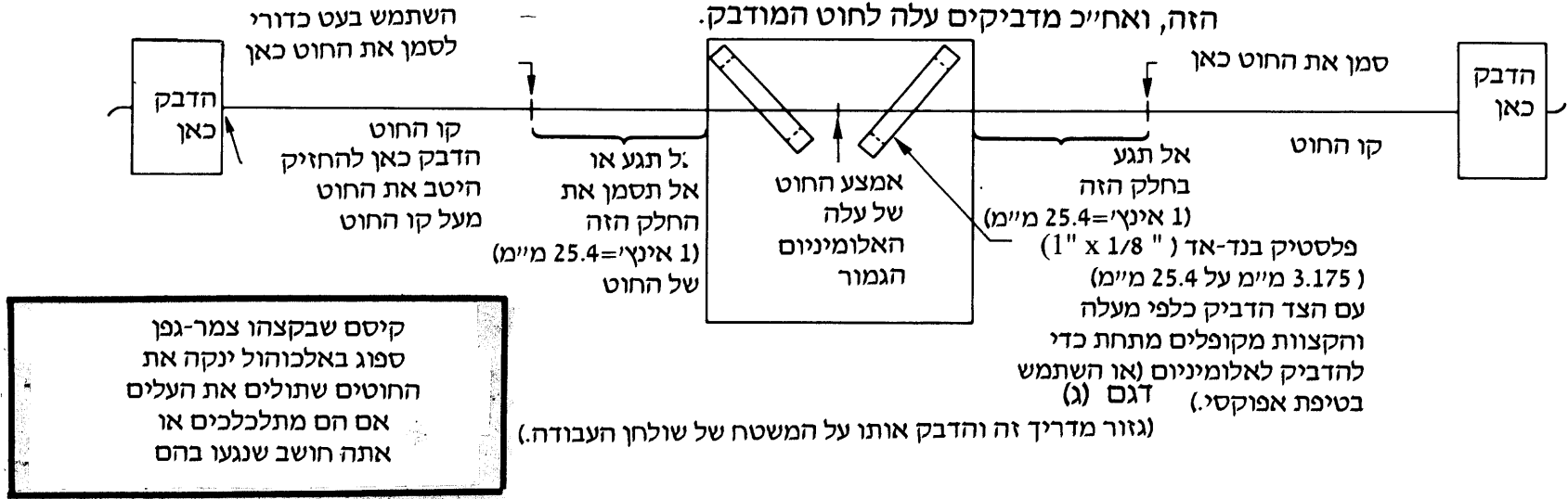
שמור בניצב את החלק הקטן של נייר הדבק שלוחץ כנגד שפת הפחית בזמן שאתה מושך את אורך נייר הדבק

במאוזן מסביב לפחית כאילו לחבוש את החלק העליון של מכסה הפלסטיק ולהדקו לשפת. אם החלק הקטן הזה של נייר הדבק נשמר מאוזן, הקצה התחתון של נייר הדבק לא ימחץ את הפלסטיק מתחת שפת הפחית להיקף קטן מדי שימנע את הסרת המכסה די בקלות.

בנה את זה

והידע יבוא

כסה את שני משולשי "הדבק כאן" עם חתיכות נייר דבק, באותו גודל, כדי למנוע את קריעת הנייר הזה כאשר מסירים ממנו שתי חתיכות נייר דבק נוספות. אז, כששמים שתי חתיכות נייר דבק נוספות באותו גודל מעל שתי החתיכות הראשונות, מדביקים את החוט על הנייר הזה, ואח"כ מדביקים עלה לחוט המודבק.

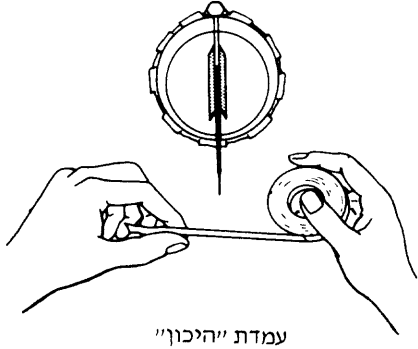


אזהרה: חלקי החוט שיהיו בתוך הפחית ושעליהם העלה יהיה תלוי צריכים לשמש כמבודדים למטען החשמלי בעל המתח-הגבוה שימוקם על העלה. לכן, החלקים התלויים של החוט חייבים להשמר נקיים מאוד.

תזכורות למפעילים	
חישוב הזמן שלוקח לקבל מנת קרינה ר מסיימת: אם שיעור המנה הוא 1.6 ר/ש בחוץ והאדם מוכן לשאת מנה של 6 ר, כמה זמן הוא יכול להשאר בחוץ? תשובה: $3.75 = 1.6 \div 6$ שעות ו- 45 דקות.	הנחיה לנשיירה אטומית לאדם שלא היה חשוף לפני כן למנת קרינה כוללת של יותר מ- 100 ר במשך תקופה של 2 שבועות:
חישוב מנה: אם אדם עובד בחוץ ל- 3 שעות במקום ששיעור המנה הוא 2 ר/ש, מה מנת הקרינה שלו? תשובה: 3 שעות x 2 ר/ש = 6 ר.	חישוב מנה: אם אדם עובד בחוץ ל- 3 שעות במקום ששיעור המנה הוא 2 ר/ש, מה מנת הקרינה שלו? תשובה: 3 שעות x 2 ר/ש = 6 ר.
חישוב מנה: אם אדם עובד בחוץ ל- 3 שעות במקום ששיעור המנה הוא 2 ר/ש, מה מנת הקרינה שלו? תשובה: 3 שעות x 2 ר/ש = 6 ר.	חישוב מנה: אם אדם עובד בחוץ ל- 3 שעות במקום ששיעור המנה הוא 2 ר/ש, מה מנת הקרינה שלו? תשובה: 3 שעות x 2 ר/ש = 6 ר.

ב. הסקיצה מראה את עמדת "היכון", כהכנה להתרת סרט דביק שקוף סקוטש מאג'יק, סרט חשמלי פי.וי.סי, או סרט דביק אחר. הבטח להסיר קודם כל את הגליל ממקום מושבו. כמה מהסוגים האחרים של סרטים דביקים לא ייצרו מתח מספיק גבוה.

ג. התר **מהר** 10 (254 מ"מ) עד 12 אינצ'ים (304.8 מ"מ) של סרט דביק ע"י משיכת קצהו ביד שמאל, כשיד ימין נותנת לגליל להתיר עצמו בזמן שנשארים באותה עמדת "היכון" במרחק של אינץ' (25.4 מ"מ) או שניים (50.8 מ"מ) מה**קי-אף-אם**.



ד. בזמן שמחזיקים הדוק את הסרט הדביק, ניצב לחוט-המתכת-הטוען, ובערך במרחק 1/4 אינץ'

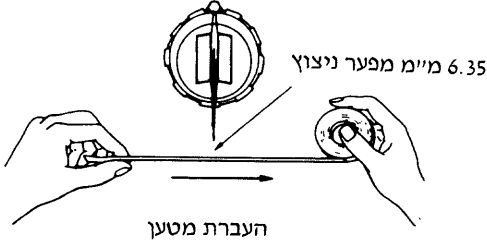
(6.35 מ"מ) מקצה חוט-המתכת-הטוען, **מיד** הזז את שתי הידים והסרט ימינה **יחסית לאט** - בערך 2 שניות להזזת כ- 8 אינצ'ים (203.2 מ"מ). המטען האלקטרוסטטי מהסרט שהותר "מקפץ" את מפערי הניצוץ מהסרט לחלק העליון של חוט-המתכת-הטוען ומהקצה התחתון של חוט-המתכת-הטוען לעלי האלומיניום, וטוען את עלי האלומיניום.

הבטח ששום עלה לא נוגע בחוט-עוצר.

נסה לטעון את העלים מספיק כדי להפריד ביניהם לקריאה של לפחות 15 מ"מ, אבל לא יותר מ- 20 מ"מ אחרי שדפקת או נערת בקלות את ה**קי-אף-אם** כדי להסיר איזשהו מלק לא יציב של הטעינה.

ה. משוך כלפי מטה בחוט-המכוון המבודד כדי להרים את הקצה התחתון של חוט-המתכת-הטוען. אם חוט-המתכת-הטוען מוחזק בעמדת הטעינה ע"י כך שהקצה-הדביק של החוט-המכוון שלו מודבק לראש מכסה הפלסטיק השקוף, הכי טוב בתחילה למשוך קצת כלפי מטה בחוט-המכוון עם הקצה החשוף, ואז לזוז, למשוך כלפי מטה, ולהדביק את החוט-המכוון עם הקצה הדביק לצד של הפחית כך שהחלק התחתון של חוט-המתכת-הטוען יהיה קרוב לשטח התחתון של מכסה הפלסטיק השקוף.

אל תגע בחוט-המתכת-הטוען.



ו. גלגל את נייר הדבק מתוח על גלגלו, לשימוש בעתיד כשלא יהיה סרט דביק אחר.

בדיקה כדי ללמוד אם הקי-אף-אם** שלך יכול למדוד במדויק שיעורי קרינה נמוכים**

שים גורם כימי מייבש טרי ב**קי-אף-אם** שלך ואז טען ונסה את ה**קי-אף-אם** במקום שהוא לא חשוף לקרינה לא נורמלית. קח קריאה התחלתית. אם אחרי 3 שעות הקריאה קטנה ב- 1 מ"מ, או פחות, זה אומר שהחוטים שתולים את העלים הם מודדים טובים וש אפשר לסמוך על ה**קי-אף-אם** שלך שימדוד אפילו שיעורי מנות קרינה נמוכים כמו 0.03 רנטגן לשעה (30 מילירנטגן לשעה). בסטנדרטים של אחרי-התקפה, 30 מר/ש' זה שיעור קרינה נמוך. בחודש שלם של חשיפה מתמשכת (בלתי אפשרי, בגלל הבליה של הנשורת האטומית), ל- 30 מר/ש' תהיה תוצאה של מנת 21.9 רנטגן - לא מספיקה לשלול יכולת. אזהרה: באיזורים עם נשורת אטומית כבדה, למספר הימים הראשונים אחרי מרבץ נשורת אטומית שיעורי המנות בתוך אפילו המקלטים הטובים ביותר יהיו גבוהים יותר מ- 0.03 ר/ש'.

פתירת בעיות

אם טעינה אינה מפרידה מספיק בין שני העלים, עשה את הפעולות המתקנות הבאות:

- הבטח שחתיכות הגפרית האלמיתית שבתחתית התא המפרק ליונים (הפחית) הם בשכבה אחת, בלי חתיכות אחת על השנייה וראש כל חתיכה לא עולה על 1/2 אינץ' (12.7 מ"מ) מעל תחתית הפחית.
- בדוק שהחוטים שתולים את העלים אינם מצטלבים; אז נסה לטעון שוב את ה**קי-אף-אם**.
- אם ה**קי-אף-אם** עדיין אינו יכול להטען, החלף את הגפרית האלמיתית המשומשת בגפרית אלמיתית טריה.
- אם אינך יכול לטעון **קי-אף-אם** כשהאוויר לח מאוד, טען אותו בתוך המיכל-חיבש שלו.

5. אם אינך יכול לטעון **קי-אף-אם** באיזור עם נשורת אטומית כבדה, קח אותו למקום המציע את ההגנה הטובה ביותר מפני קרינה, ונסה לטעון אותו שם. (שיעור מנת קרינה של כמה מאות ר/ש' ינטרל את הטעינות גם בעזר הטעינה וגם במכשיר כ"כ מהר שה**קי-אף-אם** אינו יכול להטען).

אם **קי-אף-אם** או מכשיר אחר למדידת קרינה נותן באופן לא צפוי קריאות גבוהות במקלט טוב, נגב את כל האבק מהצד החיצוני של המכשיר וחזור על מדידות- הקרינה. בעיקר כשחושפים מודד לנשורת האטומית בחוץ כשיש נשורת אטומית טריה, שמור על המכשיר בסיר מכוסה, שקית פלסטיק, או כיסוי אחר כדי למנוע את אפשרות הזהום שלו עם חלקיקי נשורת אטומית וכתוצאה לקבל מדידות קרינה גבוהות במיוחד.

11. חתוך שני חורים קטנים בפלסטיק (בערך 1 אינץ' - 25.4 מ"מ על 2 אינציים - 50.8 מ"מ) במכסה הפלסטיק, כפי שמתואר באיור. אח"כ עשה את החתכים המרכזיים (מוצגים באיור ע"י הקוים המנוקדים) כלפי חוץ מהחורים הקטנים, אל הקו המלא שמקיף את חורי-היד בני 3 אינציים (76.2 מ"מ על 4 אינציים (100.16 מ"מ) כדי ליצור קפלים קטנים.

15. קפל את הקפלים הקטנים כלפי מעלה, כך שהם ניצבים. אז הדבק אותם על צדדיהם החיצוניים, כך שהם יוצרים "קירי" ניצב בערך בגובה 3/4 אינץ' (19.05 מ"מ) מסביב לכל חור-יד.

16. הקטן את האורך של שתי שקיות פלסטיק רגילים ללחם (או שקיות פלסטיק דומות) לאורך שהוא גדול ב - 5 אינציים (127 מ"מ) מגובה הדלי. (אל תשתמש בכפפות גומי במקום שקיות; התוצאה של שימוש בכפפות היא שאיבה בלתי-מכוונת של יותר מדי אויר לח מבחוץ לתוך הדלי-היבש כאשר משתמשים בו בזמן טעינת ה**קי-אף-אם** שבתוכו.

17. הכנס שקית לתוך כל חור-יד, וקפל את קצה שקית הפלסטיק בכ - 1/2 אינץ' (12.7 מ"מ) מעל ה"קיר" הניצב מסביב לכל חור-יד.

18. חזק את החלקים העליונים של שקיות הפלסטיק ע"י קיפול חתיכות של סרט דביק בן 2 אינציים (50.8 מ"מ) כל ראש ה"קיר" שמסביב לכל חור-יד.

19. הכן בערך רביעית גלון (כליטר אחד) של גפרית אלמימית ע"י חימום חתיכות קטנות של גבס קרש-קיר, ושמור את הגפרית האלמימית הזאת בצנצנת מייסון או מיכל אחר בלתי-חדיר לאויר עם אטם מגומי או פלסטיק.

110. הכן מכסה עגול מנייר אלומיניום לשים על מכסה הפלסטיק כשהדלי-היבש אינו בשימוש לדקות עד שעות. הכן את המכסה הזה בקוטר של 4 אינציים (100.16 מ"מ) יותר מקוטר החלק העליון של הדלי, ועשה כך שיתאים הדוק יותר עם לולאה של גומיות, או עם חבל. אפילו שאינו הכרחי, מכסה מנייר אלומיניום מקטין את כמות אדי המים שיכולה להגיע ולעבור דרך מכסה הפלסטיק, וכך מאריכה את חיי הגורם-הכימי המייבש.

111. טען **קי-אף-אם** בתוך דלי-יבש ע"י:

א. הסרת שעון היד וטבעות עם חוד בולט שעשויים לקרוע את שקית הפלסטיק.

ב. שמים בתוך הדלי-היבש:

(1) בערך ספל של גפרית אלמימית או סיליקג'יל;
(2) ה**קי-אף-אם**, עם חוט-המתכת הטוען מותאם במצבו הטעון;
(3) ונייר יבש, מקופל ועזר הטעינה האלקטרוסטטי, הטוב ביותר הוא חתיכת פלקסיגלאס באורך 5 אינציים (127 מ"מ) עם קצוות חלקים, שישופשף בין נייר יבש המקופל לריבוע בן 4 אינציים (100.16 מ"מ) ובעובי של בערך 20 גליונות. (התרת גליל סרט דביק בתוך דלי-יבש היא שיטת טעינה לא מעשית.

ג. החלף את מכסה הפלסטיק, הטוב ביותר להחזיקו במקומו עם לולאה של גומיות.

ד. טען את ה**קי-אף-אם** עם ידיך בתוך שקיות הפלסטיק, מפעילות את עזר הטעינה. כשאדם אחר מאיר את ה**קי-אף-אם** עם פנס. כאשר מכוונים את חוט-המתכת הטוען, הזז ידיך לאט לאט. ראה תמונות של הדלי-היבש.

112. חשוף את ה**קי-אף-אם** לקרינה של נשירה אטומית או ע"י:

א. השארת ה**קי-אף-אם** בתוך הדלי-היבש בזמן שחושפים אותו לקרינה של נשירה אטומית לאחד ממרווחי הזמן הרשומים בטבלה, וקריאת ה**קי-אף-אם** לפני ואחרי החשיפה בזמן שהוא נשאר בתוך הדלי היבש. (העין הקוראת צריכה להיות במרחק של 12 אינציים (כ - 30 ס"מ) מהתושבת של ה**קי-אף-אם**, וצריך להשתמש בפנס או אור אחר.)

ב. לקיחת ה**קי-אף-אם** מחוץ לדלי-היבש כדי לקרוא אותו, לחשוף אותו, ולקרוא אותו אחרי החשיפה. (אם זה נעשה שוב ושוב, בעיקר במקלט לח, הגורם-הכימי היבש לא יהיה יעיל להרבה טעינות של ה**קי-אף-אם**, ויהיה צורך להחליפו.)

- איך להשתמש בקי-אף-אם אחרי התקפה אטומית**

א. מידע בסיסי

אם בזמן משבר מחריף והולך תחת איום של מלחמה אטומית אתה במקום בו אתה מתכנן להשאר במקלט, דחה את למידת ההוראות הבאות אחרי משפט זה עד אחרי ש:

(1) בנית או שיפרת מקלט בקנה-הגנה-גבוה (אם אפשר, מיקלט המכוסה ב - 2 או 3 רגל (0.61 מ' או 0.91 מ') אדמה ומופרד מבנינים שיכולים לבעור),

(2) והכנת קי-אי-פי (משאבת-אוורור-למקלט מתוצרת בית) אם יש לך את ההוראות והחומרים,

(3) ואכסנת לפחות 15 גלונים (56.8 ליטר) של מים לכל אדם במקלט אם אתה יכול להשיג מיכלים.

רכישת **קי-אף-אם** או כל מודד אמין אחר לנשירה אטומית וידע איך להשתמש בו יאפשרו לך להקטין למינימום אפשרויות של פציעות ומוות מקרינה, בעיקר ע"י שימוש נכון במקלט בקנה -הגנה-גבוה נגד נשירה אטומית לשלוט ולהגביל חשיפה לקרינה. ע"י למידת הפרק הזה תלמד בהתחלה איך למדוד **שיעורי מנות** קרינה (רנטגן לשעה = ר/ש), איך לחשב **מנות (ר)** שמקבלים ברווחי זמן שונים, איך להגדיר **רווחי זמן** (שעות ו/או דקות) בהם יתקבלו מנות מסוימות. אח"כ הפרק הזה מביא רשימה של מידות המנות (המספר של ר) שאדם ממוצע יכול לסבול בלי להיות חולה, סיכויו לחיות, וסיכויו למות.

111. למזלם של כל היצורים החיים, הבליה של רדיואקטיביות גורמת לחלקיקים דמויי החול של הנשורת האטומית להיות פחות ופחות מסוכנים ככל שעובר יותר זמן. כל חלקיק של נשורת אטומית פועל כמו שמכונת רנטגן קטנה היתה פועלת אם היתה בנויה כך שקרינה, הנורות מתוכה כמו אור בלתי נראה, היו נחלשות יותר ויותר עם הזמן.

בניגוד לתאורים מוגזמים של סכנות נשורת אטומית, **שיעור מנת הקרינה** מחלקיקים של נשורת אטומית כאשר הם מגיעים לאדמה באיזורים של הנשורת האטומית הכבדה ביותר **תקטן די במהירות** די גדולה. לדוגמא, חשוב על בליה של נשורת אטומית מהתפוצצות יחסית קרובה, גדולה, במקום שחלקיקים של נשורת אטומית מצטברים על האדמה שעה אחת אחרי ההתפוצצות. בזמן זה, שעה אחת אחרי ההתפוצצות, שער ששיעור מנת הקרינה (המדד הטוב ביותר לסכנת קרינה בזמן מסוים) מודד 2,000 רנטגן לשעה (2,000 ר/ש) בחוץ. 7 שעות מאוחר יותר מנת הקרינה יורדת ל - 200 ר/ש ע"י בליה רדיואקטיבית נורמלית. יומיים אחרי ההתקפה, שיעור המנה בחוץ מוקטן ע"י בליה רדיואקטיבית ל - 20 ר/ש. אחרי שבועיים, שיעור המנה הוא פחות מ - 2 ר/ש. כאשר שיעור המנה הוא 2 ר/ש, אנשים יכולים לצאת החוצה ממקלט טוב ולעבוד במוץ ל - 3 שעות, כשהם מקבלים מנה יומית של 6 רנטגן, בלי להיות חולים.

במקומות אליהם הגיעה הנשורת האטומית מספר שעות אחרי ההתפוצצות, הרדיואקטיביות של הנשורת האטומית תעבור את רב תקופת הבליה המהירה שלה בזמן שחלקיקי הנשורת האטומית היו עדיין בטיסה. אם אתה במקום כ"כ מרוחק מההתפוצצות שהנשורת האטומית מגיעה 8 שעות אחרי ההתפוצצות, שני ימים חייבים לעבור לפני ששיעור המנה ההתחלתי שנמדד במקומך יכלה ל - 1/10 מהאינטנסיביות ההתחלתית שלו.

ב. מציאת **שיעור מנת קרינה**

1. קרא שוב פרק 4, "מה זה קי-אף-אם ואיך הוא עובד." גם קרא שוב פרק 13, " שתי דרכים לטעון קי-אף-אם," ולמעשה הכן כל צעד מיד אחרי קריאתו.

2. טען את ה**קי-אף-אם** כך שהוא קורא לפחות 15 מ"מ. אח"כ הרים את הקצה התחתון של חוט-המתכת הטוען. אז בעדינות דפוק או נער את ה**קי-אף-אם** כדי להסיר איזשהו חלק לא יציב של הטעינה. קרא את ההפרדה הנראית לעין בין הקצוות התחתונים של העלים בזמן שהקי-אף-אם מונח על משטח מאוזן בערך. אם הקריאה גדולה מ - 20 מ"מ, שחרר מספיק טעינה כדי להקטין את הקריאה הראשונית ל- 20 מ"מ או קצת פחות, כדי לקבל דיוק מכסימלי. אף פעם אח תקח קריאה בזמן שעלה נוגע בחוט-עוצר.

3. כדי למנוע אפשרות זהום של קי-אף-אם (או כל מודד אחר לנשורת אטומית) עם חלקיקים של נשורת אטומית, שמור אותו בתוך שקית פלסטיק או כיסוי אחר כשיש סכנה שחלקיקים של נשורת אטומית יצטברו או יעופו לתוכו. מכשיר מזההם עם חלקיקים של נשורת אטומית יכול לתת קריאות גבוהות מדי, ביחוד של מדידות של שיעורי מנות נמוכים שנעשות בתוך מקלט טוב.

4. חשוף את ה**קי-אף-אם** לקרינה של נשירה אטומית באחד מרווחי הזמן המופיעים בטורים המאונכים של הטבלה המודבקת ל**קי-אף-אם**. (למד את הטבלה הבאה.) אם שיעור המנה אינו ידוע אפילו בערך, חשוף תחילה את ה**קי-אף-אם** הטעון מלא לדקה אחת. כדי לקבל קריאות אמיינות בחוץ, חשוף את ה**קי-אף-אם** הטעון בערך **3 רגל (0.91 מ')** **מעל האדמה**. בד"כ החשיפות הארוכות בחוץ נעשות הכי טוב ע"י הצמדת ה**קי-אף-אם** עם 12 גומיות חזקות למקל או עמוד, בזהירות שלא להטות את ה**קי-אף-אם** יותר מדי.

5. קרא את ה**קי-אף-אם** אחרי החשיפה, בזמן שה**קי-אף-אם** מונח משטח בערך מאוזן.

6. מצא את רווח הזמן שנותן קריאה עצמאית - ע"י חשיפה של ה**קי-אף-אם** הטעון מלא לאחד או יותר מרווחי הזמן הרשומים בטבלה עד **שהקריאה אחרי החשיפה** היא:

(א) לא פחות מ - **5 מ"מ**.

(ב) לפחות **2 מ"מ** פחות מהקריאה לפני החשיפה.

7. חשב ע"י פעולת חיסור פשוטה את ה**הפרש** בהפרדה הנראית לעין של הקצוות ה**תחתונים** של העלים לפני החשיפה ואחרי החשיפה. לדוגמא: אם הקריאה לפני החשיפה היא 18 מ"מ והקריאה אחרי החשיפה היא 6 מ"מ, ה**הפרש** בקריאה הוא 12 מ"מ = 6 מ"מ - 18 מ"מ.

8. אם בתוצאות החשיפה ההפרש בקריאות **קטן** מ - **2 מ"מ**, טען שוב את ה**קי-אף-אם** וחשוף אותו שוב לאחד מרווחי הזמן ה**ארוכים יותר** הרשומים. (אם נראה שאין הבדל בקריאות שנלקחו לפני ואחרי החשיפה לדקה אחת, זה לא מוכיח שבאופן אבסולוטי אין סכנת נשירה אטומית. קח קריאה ארוכה.)

9. אם בתוצאות החשיפה ה**קריאה** אחרי החשיפה היא **פחות מ - 5 מ"מ**, טען שוב את ה**קי-אף-אם** וחשוף אותו שוב לאחד מרווחי הזמן ה**קצרים יותר** הרשומים.

10. השתמש בטבלה המודבקת על ה**קי-אף-אם** כדי למצוא את **שיעור המנה** (ר/ש) במשך זמן החשיפה. שיעור המנה (ר/ש) נמצא בהצטלבות של טורי המספרים האנכים תחת רווח הזמן שבו משתמשים והקו האופקי של המספרים שבו רשימת החישובים של ההפרש בקריאות בקצהו השמאלי.

לדוגמא: אם רווח הזמן של החשיפה היה **1 דקה**, וההפרש בקריאות היה **12 מ"מ**, הטבלה מראה ששיעור המנה במשך רווח זמן החשיפה היה **9.2 ר/ש** (9.2 רנטגן לשעה).

עוד דוגמא: אם רווח הזמן של החשיפה היה **15 דקות**, וההפרש בקריאות היה **11 מ"מ**, הטבלה מראה ששיעור המנה במשך זמן החשיפה היה החצי בין **31 ר/ש** ו - **37 ר/ש**; זאת אומרת ששיעור המנה היה 34 ר/ש.

בנה את זה

והידע יבוא

- שלט על דלת בכיתת חטיבה -

11. שים לב בטבלה שאם חשיפה לאחד מרווחי הזמן גורמת ל**הפרש** בקריאות להיות 2 מ"מ או 3 מ"מ, אז חשיפה ארוכה פי 4 מראה אותו שיעור מנה. לדוגמא: אם התוצאה של חשיפה של 1 דקה יוצרת הפרש בקריאות של 2 מ"מ, הטבלה מראה ששיעור המנה היה 1.6 ר/ש; אז אם קי-**אף-אם** חשוף ל - 4 דקות באותו שיעור מנה של 1.6 ר/ש, הטבלה מראה שההפרש שנוצר בקריאות הוא 8 מ"מ.

החשיפה הארוכה יותר יוצרת קביעה מדויקת יותר של שיעור המנה.

12. אם שיעור המנה גדול יותר מ - 0.2 ר/ש ויש זמן, טען את הקי-**אף-אם** וחזור על מדידות שיעור-המנה -- כדי למנוע שגיאות אפשריות.

ג. חישוב המנה שהתקבלה

המנה של נשירה אטומית -- זאת אומרת, **כמות** הקרינה של נשירה אטומית שהתקבלה -- קובעת את ההשפעות המזיקות על אנשים וחיות. להיות חשוף ל**שיעור מנה** גבוה אינו תמיד מסוכן -- בתנאי שזמן החשיפה הוא מספיק קצר כך שרק **מנה** קטנה התקבלה. לדוגמא, אם **שיעור המנה** מחוץ למקלט מצוין נגד נשירה אטומית היא 1200 ר/ש ואדם יוצא ממנו החוצה ל - 30 שניות, הוא יחשף ל - 1/2 מ - 1 דקה, או 1/2 מ - 1/60 של שעה, שזה שווה ל - 1/120 שעה. לכן, מכיוון שהמנה שהוא יקבל אם הוא ישאר בחוץ ל - 1 שעה תהיה 1200 ר, ב - 30 שניות הוא יקבל 1/120 מ - 1200, שזה שווה ל - 10 ר (1200 ר לחלק ב - 120=10 ר). ס"ה **מנה** יומית של 10 ר (10 רנטגן) לא תגרום לשום סימפטומים אם היא לא נשנית יום אחרי יום לשבוע או יותר.

בניגוד לכך, אם נמצא ששיעור המנה הממוצע באיזור הוא 12 ר/ש ואדם נשאר חשוף באיזור המסוים הזה ל - 24 שעות, הוא יקבל **מנה** של 288 ר (288 = 24 ש x 12 ר/ש). אפילו אם משערים שאדם זה היה חשוף לפני כן לקרינה קטנה מאוד, עדיין יהיה סיכוי רציני שה**מנה** הזאת של 288 ר תהיה קטלנית תחת מצבים קשים שיבואו בעקבות התקפה אטומית כבדה.

עוד דוגמא: אם משערים ששלושה ימים אחרי התקפה הדיירים במערה חמה, יבשה שנותנת כמעט הגנה מושלמת מפני נשירה אטומית צריכים מאוד מים. שיעור המנה בחוץ הוא 20 ר/ש. לשים בתרמיל מים ממקור במרחק של 3 מילים (4.8 ק"מ) יקח בערך 2 1/2 שעות של 50 ר (50 = 20 ר/ש x 2.5 ש). מנה של 50 ר תגרום רק לסימפטומים קלים (בחילה בבערך 10% של האנשים שקיבלו מנה של 50 ר) לאנשים שלפני כן קיבלו רק מנות קטנות. לכן, אחד מדיירי המערה עושה סקר קרינה מהיר לבערך 1 1/2 מילים (2.4 ק"מ) לאורך הדרך המוצעת, עוצר לטעון ולקרוא קי-**אף-אם** כל רבע מייל (0.4 ק"מ). הוא מוצא ששיעורי המנה אינם עולים על 20 ר/ש.

כך, דיירי המערה מחליטים שהסיכון מספיק קטן כדי להצדיק שכמה מהם יעזבו את המקלט לבערך 2 1/2 שעות כדי להביא מים.

ד. הערכה של הסכנות ממנות קרינה שונות

במזל, גוף האדם -- אם נותנים לו מספיק זמן -- יכול לתקן את רב הנזק הנגרם ע"יי קרינה. דוגמא היסטורית: אדם בריא קיבל בטעות **מנה** של 9.3 ר (או קצת יותר) של קרינה מסוג-נשירה אטומית כל יום לתקופה של 106 ימים. ס"ה **המנה** המצטברת היתה לפחות 1000 ר. מנה של אלף רנטגן, אם מקבלים אותה תוך מספר ימים, היא כמעט שלש פעמים יותר מהמנה שקרוב לוודאי תמית את האדם הממוצע אם יקבל את כל המנה תוך מספר ימים ואחרי התקפה אטומית אינו יכול לקבל טיפול רפואי, מנוחה סבירה, וכד'. בכל אופן, הסימפטום היחידי שאדם זה הבחין היתה עייפות רצינית.

הדיירים של מקלט בקנה-הגנה-גבוה (כגון מקלט חפור מכוסה עם 2 או 3 רגל (0.61 מ' או 0.91 מ') אדמה עם כניסות בזחילה) יקבלו פחות מ - 1/200 ממנת הקרינה שהיו מקבלים בחוץ. אפילו ברב המקומות של נשירה אטומית כבדה, אנשים שנשארו לזמן ממושך במקלט כזה קיבלו ס"ה **מנה** מצטברת של פחות מ - 25 ר ביום הראשון אחרי ההתקפה, ופחות מ - 100 ר בשבועיים הראשונים. בסוף השבועיים הראשונים, הדיירים של מקלט כזה יכולים להתחיל לעבוד בחוץ לזמנים הולכים וגדלים כל יום, כשהם מקבלים **מנה יומית** של לא יותר מ - 6 ר לתקופה של עד חודשיים בלי להיות חולים.

כדי לשלוט במשיפה לקרינה בדרך זו, כל מקלט חייב שיהיה לו מודד נשירה אטומית, ורשימה יומית של בערך ס"ה המנה שהתקבלה כל יום ע"יי כל דייר, בזמן שהוא גם בפנים וגם מחוץ למקלט. העונש לטווח ארוך שיכול לבוא כתוצאה ממנה של 100 ר שהתקבלה תוך מספר שבועות הוא פחות בהרבה ממה שהרבה אמריקאים חושבים. אם 100 אנשים ממוצעים קיבלו מנה חיצונית של 100 ר במשך ובזמן קצר אחרי התקפה אטומית, המחקרים על ניצולי פצצת האטום ביפן מציינים שלא יותר מאחד מהם ימות במשך 30 השנים הבאות כתוצאה ממנת הקרינה 100 ר הזאת. מקרי המוות מקרינה המאוחרים האלה הם כתוצאה מסרטן הדם וסרטנים אחרים. בתקופת משבר מייאש שבא בעקבות התקפה אטומית גדולה, מספר יחסית קטן כזה של קיצור החיים במשך 30 השנים הבאות לא צריך למנוע מאנשים מלהתחיל בעבודת הבראה להציל את עצמם ואזרחים אחרים ממוות עקב חוסר אוכל ודברים נחוצים אחרים.

אדם בריא שקודם קיבל ס"ה מנה מצטברת של לא יותר מ - 100 ר שהתחלקו על פני תקופה של שבועיים צריך להבין ש:

100 ר, אפילו אם כולם התקבלו ביום אחד או פחות, קרוב לוודאי שלא ידרשו טיפול רפואי -- בתנאי שבמשך השבועיים הבאים ס"ה המנה הנוספת שתתקבל לא תהיה יותר ממספר מועט של ר.

350 ר שהתקבלו תוך כמה ימים או פחות הם בעלי סיכוי של 50-50 להיות קטלנים אחרי התקפה אטומית גדולה כשמעט ניצולים יכלו לקבל טיפול רפואי, תנאים סניטריים נאותים, דיאטה מאוזנת, או מנוחה נאותה.

600 ר' שהתקבלו תוך כמה ימים או פחות הם כמעט בטוח יגרמו למוות תוך מספר ימים.

ה. חישוב גורם ההגנה של מקלט

כדי למנוע את הצורך לצאת החוצה מהמקלט שוב ושוב כדי לקבוע את שיעורי המנות המשתנות בחוץ, מצא את גורם ההגנה של המקלט (פי-אף = PF) (Protection Factor) ע"יי מדידת שיעור המנה בתול המקלט ברגע שהוא מספיק גבוה להיות אמין במדידה. מיד אח"כ מדוד את שיעור המנה בחוץ. הפי-אף של מקלט מוגן יהיה

פי-אף = שיעור המנה בחוץ / שיעור המנה בפנים

דוגמא: אם שיעור המנה בפנים הוא 0.2 ר/ש ושיעור המנה בחוץ הוא 31 ר/ש, הפי-אף של המקלט יהיה

פי-אף = 155 = 31 ר/ש / 0.2 ר/ש

אז בעתיד שיעור המנה **המשוער** בחוץ יכול להמצא ע"יי מדידת שיעור המנה בפנים והכפלתו ב - 155. שיעור המנה המשוער בחוץ = שיעור המנה בפנים x פי-אף.

ו. שימוש בקי-אף-אם להקטנת מנות קרינה

אם קי-**אף-אם** טעון משוחרר מטעינתו וקריאתו היא אפס תוך שניה אחת או שתיים אחרי שהוצא מחוץ למקלט טוב, זה אומר ששיעור המנה בחוץ הוא מאות של רנטגן לשעה. לך חזרה פנימה! גם זכור שקריאה של 15 שניות היא לא מדויקת כמו קריאות שנעשות בזמני חשיפה ספציפיים ארוכים יותר.

בתוך רב המקלטים, המנה שמתקבלת ע"יי כל דייר משתנה באופן ניכר, תלויה במיקום של הדייר. לדוגמא, בתוך מקלט חפור-מכוסה כמו שצריך שיעור המנה גבוה יותר ליד הכניסה מאשר באמצע החפירה. במקלט אופיני בקומת-קרקע ההגנה הטובה ביותר נמצאת בפינה אחת. בעיקר במשך מספר השעות הראשונות אחרי הגעת הנשירה האטומית, כאשר שיעורי המנה שמתקבלים הם הגבוהים ביותר, דיירי מקלט צריכים להשתמש במודדי הנשירה האטומית שלהם לקבוע איפה למקם את עצמם כדי להקטין את המנות שיקבלו.

הם צריכים להשתמש בכלים וחומרים שבנמצא כדי להקטין את המנות שהם מקבלים, בעיקר במשך היום הראשון, ע"יי חפירה לעומק (אם זה מעשיל) והקטנת הפתח ע"יי חסימתו החלקית באדמה, מיכלי מים, וכד' -- בזמן ששומרים על אוורור מתאים. כדי להקטין בהרבה את הסכנה של כניסת חלקיקי נשירה אטומית לגוף דרך האף או הפה, דיירי המקלט צריכים לכסות את האף והפה במגבת או בבד אחר כאשר הנשירה האטומית מצטברת מחוץ למקלט שלהם, אם באותו זמן אויר מאוורר נושב או נשאב במקלט שלהם.

האויר בתוך מקלט מאוכלס הופך לעתים קרובות ללח מאוד. אם זרימה טובה של אויר מבחוץ זורמת לתוך המקלט -- בעיקר אם האויר נשאב ע"יי הפעלה קצרה של קי-**אף-פי** או משאבת אוורור אחרת -- בד"כ אפשר לטעון את הקי-**אף-אם** מהאויר הנקלט בחדר המקלט בלי לשים אותו בתוך דלי-יבש. אבל, אם לאויר אליו חשוף הקי-**אף-אם** יש מידת לחות יחסית של 90% או יותר, המכשיר אינו יכול להטען, אפילו ע"יי התרה מהירה של סרט דביק.

באיזורים נרחבים של נשירה אטומית גבוהה, הדיירים ברב קומות הקרקע, שאינן מספקות הגנה מספיק טובה מפני נשירה אטומית כבדה, יהיו בסכנת מוות. ע"יי השימוש במודד נשירה אטומית אמין, הדיירים ימצאו שאנשים ששוכבים על הריצפה במקומות מסוימים יקבלו את המנות הקטנות ביותר, ושם הם מאלתרים הגנה נוספת במקומות אלה, המנות שיתקבלו יקטנו בהרבה. אפשר לספק הגנה נוספת ע"יי בנית מקלט קטן מאוד בקומת-הקרקע איפה ששיעור המנה שנמצא הוא הנמוך ביותר. אפשר להשתמש ברהיטים, קופסאות, וכד' לקירות, דלתות בשביל גג, ומיכלי מים, ספרים, ואובייקטים כבדים אחרים להגנה -- בעיקר על הגג. או, אם יש כלים בנמצא, שבירת הריצפה של קומת-הקרקע וחפירת מקלט-חפירה מתחתיה תגדיל בהרבה את ההגנה מפני קרינה. אם אפשר לעשות משאבת אוורור יעילה נוספת, קי-**אף-פי**, (או מאוורר מסתובב קטן), מקלט מצומצם כזה בתוך מקלט יכול בד"כ להכיל למספר פעמים את כמות האנשים שיכולה להכנס אליו בלי אוורור מלאכותי.

סוף ההוראות



אפשר לבנות את המקלט הזה תוך 15 דקות. הוא נראה לא-מתורבת אבל הוא יכול להציל חיים רבים בזמן אסון. שים ערמות של דברים גם לפני השולחן, אבל השאר מספיק רווח כך שאויר יוכל לזרום ע"יי ניפוף היד בחתיכת קרטון. אתה חייב לשבת מתחת לשולחן.



חזרה שלא להעמיס מדי את השולחן