

# תהודה

עתון מורי הפיזיקה

כרך 20, חוברת מס' 2  
חשוון תש"ס, אוקטובר 1999



מכון ויצמן למדע, המחלקה להוראת המדעים

## תוכן העניינים

3	דבר המערכת	
4	לזכרו של עמוס דה-שליט - עם מלאת 30 שנה לפטירתו - א. גניאל	
7	התנהגות חומרים מגנטיים - המחקר התיאורטי ומגבלותיו - ע. אהרוני	העשרה
15	נתגלו יסודות סופר-כבדים חדשים 116 ו-118 - ג. גולדרינג	בחזית המחקר
	דו קיום בין מודלים "דידקטיים" ומודלים "מדעיים"	מתודיקה
17	בהוראת הפיזיקה והמדעים - מ. מידב, י. קירש וי. בן-דב	
25	ברכיסטוכרון פרימיטיבי - ח. יצחק	לצאת מהשגרה
29	הסתכלות על הוראת האופטיקה ממבט אחר - עקרון פרמה - ע. שכטר	
37	מדידת התנגדות חשמלית בעזרת מצפן - מ. גלר, א. מגן וא. רובינשטיין	מה חדש במעבדה
42	ניסויי הדגמה נבחרים - פ. גלוק	
	מכשירים להדגמת המושגים "מטה", "מעלה" ו"אופקיי"	
48	במערכת ייחוס מואצת - מ. ינקלוביץ	
51	חידושים ותמורות בהוראת הפיזיקה בשנות "מחר 98" (ב) - ד. סלע	פינת הפיקוח
54	"מסע אל התבונה" מאת ח. נצר וע. בן-בסט - ע. רגב	ממדף הספרים
56	"יסודות הפיזיקה אי-בי" מאת י. קירש - ד. סלע	
57	"כמה קטן זה קטן" מאת ר. ירדני-כץ וי. כץ - ד. סלע	
58	אלכס שיינר - דברים לזכרו - ד. סלע	
59	אתרי אינטרנט נבחרים - ב. סרינג	פינת האינטרנט
60	בחינת הבגרות בפיזיקה, קיץ תשנ"ט, פרקי חובה עם פתרונות מלאים - ע. רוזן	בחנים, מבחנים ובעיות

המערכת: חנה גולדרינג

רחל ברדה

מועצת המערכת: בת שבע אלון,

דוד סלע, עובד קדם,

עדי רוזן ושלמה רוזנפלד

סדר מחשב: אבי טל

עיצוב והפקה: רחל (אגי) בוקשפן

סרטונים: סילגית משה,

טלי ויזל, ישי שר

תצלומים: שלום נידם

מעבדת הצילום, מכון ויצמן למדע

הרצות ולוחות: גרפאור

**על הכריכה הקידמית:** אזורים מגנטיים על פני גביש ברזל-סיליקון המכיל 3% חומרי זיהום. ארבעת הצבעים מתאימים לארבעת הכיוונים העיקריים של האזורים המגנטיים. רוחב השטח המוצג כאן הוא כ-100 מיקרון.  
**על הכריכה האחורית:** תמונה שהתקבלה במיקרוסקופ כוח מגנטי של בקטריה מגנטוסטטית בשדה המגנטי של כדור הארץ.

תודתנו נתונה לכל הרשומים מטה, שנתנו לנו את רשותם להשתמש בתמונותיהם בחוברת זו.

We acknowledge with thanks the help of the following people who granted us permission to use the figures appearing on pages 104,105 of the book: "Physics in the 20th Century", published by H.N. Abrams in association with the APS and the AIP:

1. **Judy R. Franz and John S. Rigden**, editors of the book

2. **Robert J. Celotta and D.T. Pierce** from the Electron Physics Group in the National Institute of Science and Technology, for the figure on page 104: Magnetic domains on the surface of an iron-silicon crystal with 3% impurities. The four colours correspond to the four prevalent orientations of the magnetic domains. The area shown is about 100 $\mu$  wide.

This figure appears on the front cover if this issue.

3. **Dan Dahlberg** from the Physics Department of the University of Minnesota for the figure on page 105: Magnetic Force Microscope image of a magnetostatic bacterium in the earth's magnetic field.

This figure appears on the rear cover of this issue.

---

## ההוצאה לאור של "תהודה" נתמכת על-ידי קרן עמוס דה-שליט ומשרד החינוך והתרבות

המען למכתבים למערכת: מערכת "תהודה", המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע, רחובות 76100

אין המערכת אחראית לתוכן המודעות ולסיגנון.

©

כל הזכויות שמורות, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני או אחר כל חלק שהוא מהחומר שבחוברת זו. שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בחוברת זו אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מהמוציא לאור.

נדפס בישראל תשנ"ט - 1999 בדפוס מאירי בע"מ

בגלל סיבות שאינן בשליטתנו יוצא גליון זה של "תהודה", 20(2), באיחור ובמתכונת מעט מצומצמת. אנו מתנצלים על כך ונשתדל להקטין את מרווח הזמן עד להופעת הגליון הבא "תהודה" 20(3).

גליון זה מופיע כחודש לאחר שמלאו שלושים שנה לפטירתו של פרופסור עמוס דה-שליט ז"ל. עמוס הוא מייסדה של המחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן ואבי הגישה החדשה להוראת הפיזיקה בישראל, אותה מפתחים במחלקה ומיישמים על ידי הכנת הכלים להפעלתה בבתי הספר. אנו פותחים גליון זה בדברים לזכרו של עמוס דה-שליט שכתב אורי גניאל, כיום ראש המחלקה להוראת המדעים (במכון ויצמן), שהיה בין הראשונים ששיתפו פעולה עם עמוס בפיתוח התכנית החדשה וביישומה. במדור **העשרה** אנו מביאים את מאמרו של עמיקם אהרני בנושא שכמעט ואין מטפלים בו בבית הספר התיכון: **התנהגות חומרים מגנטיים - המחקר התיאורטי ומגבלותיו**.

במדור חדש: **בחזית המחקר**, שצרפנו הפעם, מופיע מאמרו של ג. גולדרינג על גילוי האלמנטים הסופר-כבדים החדשים 116 ו-118.

במדור **מתודיקה** מופיע מאמרם של מ. מידב, י. קירש ו-י. בן-דב: **דו-קיום בין מודלים "דידקטיים" ומודלים "מדעיים" בהוראת הפיזיקה והמדעים**. המאמר הוא פרק מתוך ספר חדש, שהופיע לא מזמן, בהוצאת "רמות": **"תאוריה ומעשה בהוראת המתמטיקה, מדע וטכנולוגיה"**.

המדור **לצאת מן השגרה** מטפל בנושאים החורגים מן ההוראה השיטתית המקובלת. הוא מכיל שני מאמרים: האחד מאת חזי יצחק; **ברכיסטוכרון "פרימיטיבי" והשני מאת עוזי שכטר: הסתכלות על הוראת האופטיקה ממבט אחר - עקרון פרמה, המציע הכללת עקרון פרמה כבר בשלב מוקדם של הוראת האופטיקה, ומתאר את ניסיונו ביישום הצעה זאת בכיתותיו**.

במדור **מה חדש במעבדה** מובאים המאמרים: **מדידת התנגדות חשמלית בעזרת מצפן מאת מ. גלר, א. מגן וא. רובינשטיין, ניסויי הדגמה נבחרים מאת פ. גלוק והמאמר מכשירים להדגמת: המושגים "מטה", "מעלה" ו"אופקי" במערכת מואצת מאת מ. ינקלוביץ, המתאר בפרוטרוט את המכשירים שבנה ושהוזכרו במאמרים של י. גלילי, ע. רוזן וי. ז'ק. "שילוב עקרון השקילות בהוראת המכניקה הקלאסית", שהופיע ב"תהודה" 20(1).**

במדור **ממדף הספרים** נסקרו שלושה ספרים חדשים שכולם בעלי עניין רב לקהילת המורים. כמו כן מסיים דוד סלע **בפינת הפיקוח** את סקירתו: **חידושים ותמורות בשנות "מחר 98"**, שהחל בה בחוברת הקודמת.

כהרגלנו הבאנו את פינת האינטרנט וכן את: **בחינות הבגרות - פרקי חובה תשנ"ט עם פתרונות מלאים**. החלק של פרקי בחירה יופיע בחוברת "תהודה" 20(3).

אנו מאחלים לכם קריאה מהנה ושנת לימודים פורייה.

המערכת,  
אנה זלצרינג  
ראל ברדה