

**פיזיקה**

**וטכנולוגיה**

**אנרגיה**

**היבטים פיזיקליים וטכנולוגיים**

**מדריך למורה**

# מבוא

הספר **פיזיקה וטכנולוגיה** מותאם לתוכנית הלימודים של משרד החינוך לתלמידי כיתות ט' בחטיבת הביניים. הספר מביא היבטים פיזיקליים וטכנולוגיים בנושא האנרגיה, ושם דגש על ששת צורות האנרגיה הנפוצות ביותר שבשימוש האדם. הספר כולל את הפרקים הבאים:

## פרק 1 - אנרגיה ומאפייניה

פרק זה עוסק במושג אנרגיה וצורתיה, ובמושגים פיזיקליים שונים הקשורים באנרגיה ומאפייניה.

## פרק 2 - אנרגיית גובה

פרק זה עוסק באנרגיית הגובה ומהיכן היא נובעת, בגורמים המשפיעים על אנרגיית הגובה ובקשרים ביניהם, בחישוב אנרגיית הגובה, וביישומים הטכנולוגיים המנצלים את אנרגיית הגובה לתועלת האדם.

## פרק 3 - אנרגיית תנועה

פרק זה עוסק באנרגיית התנועה ומהיכן היא נובעת, בגורמים המשפיעים על אנרגיית התנועה ובקשרים ביניהם, בחישוב אנרגיית התנועה, ביישומים הטכנולוגיים המנצלים את אנרגיית התנועה לתועלת האדם, ובאנרגיית התנועה על הכביש.

## פרק 4 - אנרגיה חשמלית

פרק זה עוסק בתופעת החשמל, במעגל חשמלי ומאפייניו. בחוק אוהם, וחישוב עוצמת זרם חשמלי, מתח חשמלי והתנגדות חשמלית, וכן בהספק חשמלי ונצילות של מכשירי חשמל, ומדידת צריכת החשמל הביתית.

## פרק 5 - אנרגיית חום

פרק זה עוסק במושג חום ובמושג טמפרטורה. בגורמים המשפיעים על כמות חום, ובמושגים חום סגולי וחום כמוס, וכיצד הם באים לידי ביטוי ביישומים טכנולוגיים שונים שבשימוש האדם.

## פרק 6 - אנרגיית קרינה

פרק זה עוסק בסוגי הקרינה האלקטרומגנטית ומאפייניה. בתופעות של האור, ובשימוש בקרינה ביישומים טכנולוגיים לתועלת האדם.

## **פרק 7 - אנרגיה גרעינית**

פרק זה עוסק באנרגיה האדירה המשתחררת בתהליכים גרעיניים, ובדרכים לניצול אנרגיה זאת על ידי האדם.

## **פרק 8 - התייעלות אנרגטית**

פרק זה עוסק בחשיבות ההתייעלות האנרגטית, ובפעולות שעלינו לנקוט על מנת לחסוך באנרגיה.

התכנים בספר כתובים וערוכים בשפה קלילה תוך שימוש בהסברים ממוקדים, שאלות מנחות, דוגמאות ואיורים להמחשה, וכן שאלות ותרגילים באסטרטגיות למידה שונות לתרגול החומר הנלמד.

## **על המדריך למורה**

המדריך למורה נועד לאפשר לכם המורים:

- להרחיב את ההסבר בנושאים מסוימים שיש בספר באמצעות הסברים מפורטים המופיעים באתרים שונים באינטרנט.
  - להמחיש את נושאי הלימוד בספר באמצעות צפייה בסרטוני המחשה שונים המופיעים באינטרנט.
- שילוב של חומר הלימוד בספר יחד עם הרחבה והמחשה של הנושאים השונים יתרמו לתלמידים להבין טוב יותר את חומר הלימוד.

# פרק 1 - אנרגיה ומאפייניה

המושג אנרגיה (הסבר מורחב)

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%A0%D7%A8%D7%92%D7%99%D7%94>

<http://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/physics/%D7%90%D7%A0%D7%A8%D7%92%D7%99%D7%94>

מהי אנרגיה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=MtH3VOG4eR4>

<https://www.youtube.com/watch?v=fjuvatloSzY>

<https://www.youtube.com/watch?v=Q4M-q8fiJ2I>

<https://www.youtube.com/watch?v=jCrOtF7T4HE>

צורות אנרגיה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=8qGyD9Y7SJA>

<https://www.youtube.com/watch?v=e6dEGFUxRtg>

המרת אנרגיה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=V08Bn3AI3RY>

<https://www.youtube.com/watch?v=90M2a2kEqWc>

חוק שימור האנרגיה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=LrRdKmjhOgw>

הניסוי של ג'יימס ג'ול - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=PThq8fJpCLw>

<https://www.youtube.com/watch?v=5yOhSIAIPRE>

<https://www.youtube.com/watch?v=uDrdaNcGpwo>

## פרק 2 - אנרגיית גובה

אנרגיית גובה (הסבר מורחב)

[http://www.damada.co.il/topics/physics/db/dynamics\\_energy/dynamics\\_energy.shtml](http://www.damada.co.il/topics/physics/db/dynamics_energy/dynamics_energy.shtml)

אנרגיית גובה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=lqV5L66EP2E>

<https://www.youtube.com/watch?v=nmEiYUTHWYg>

מסה ומשקל - (סרטון)

[https://www.youtube.com/watch?v=ZGS\\_diJvSBs](https://www.youtube.com/watch?v=ZGS_diJvSBs)

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=11&v=Z0X0yE8loc](https://www.youtube.com/watch?time_continue=11&v=Z0X0yE8loc)

רכבת הרים - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=LrRdKmjhOgw>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ehx1P4adv6I>

תחנת כוח הידרואלקטרית - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=FUCkaXsqRP8>

<https://www.youtube.com/watch?v=zBXf4jogihw>

<https://www.youtube.com/watch?v=S872-3r4XGM>

## פרק 3 - אנרגיית תנועה

### אנרגיית תנועה - (הסבר מורחב)

<http://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/physics/%D7%9B%D7%99%D7%A6%D7%93-%D7%A4%D7%95%D7%A2%D7%9C-%D7%94%D7%9E%D7%99%D7%A7%D7%A8%D7%95%D7%92%D7%9C>

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%A0%D7%A8%D7%92%D7%99%D7%94\\_%D7%A7%D7%99%D7%A0%D7%98%D7%99%D7%AA](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%A0%D7%A8%D7%92%D7%99%D7%94_%D7%A7%D7%99%D7%A0%D7%98%D7%99%D7%AA)

<https://eureka.org.il/item/41437/%D7%9E%D7%94%D7%99-%D7%90%D7%A0%D7%A8%D7%92%D7%99%D7%94-%D7%A7%D7%99%D7%A0%D7%98%D7%99%D7%AA>

### אנרגיית תנועה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=Oxs7shWhXk0>

### המושג מהירות - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=QLFN27EGIG8>

[https://www.youtube.com/watch?v=S-Wb\\_Q\\_ZsbA](https://www.youtube.com/watch?v=S-Wb_Q_ZsbA)

### איך מחשבים אנרגיית תנועה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=4JCuUyRvoaE>

<https://www.youtube.com/watch?v=Oxs7shWhXk0>

### אנרגיית תנועה על הכביש - בלימת חירום - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=atpsLe29qEA>

### שמירת מרחק - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=7DXxd6CCSLk>

[https://www.youtube.com/watch?v=xMf\\_ApFAsjM](https://www.youtube.com/watch?v=xMf_ApFAsjM)

<https://www.youtube.com/watch?v=DPYoO46GGOk>

**זמן תגובה - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=ndE0SsTGQYs>

<https://www.youtube.com/watch?v=zR6fBVV15bk>

<https://www.youtube.com/watch?v=Hvclz1kIO-8>

**מרחק תגובה - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=22FymfLZuAU>

**מהירות ומרחק בלימה - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=228xEv7w-u0>

<https://www.youtube.com/watch?v=jZVmfKap2Ks>

<https://www.youtube.com/watch?v=NeIVKPjXFGE>

<https://www.youtube.com/watch?v=228xEv7w-u0&list=PL6458058A7CEDADD2>

**מרחק עצירה - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=IBR6Ttopu80>

<https://www.youtube.com/watch?v=OUJeu5OVshM>

<https://www.youtube.com/watch?v=Pj1AIZjF9c>

<https://www.youtube.com/watch?v=4yWA2Rk8wJM>

[https://www.youtube.com/watch?v=Z\\_n-HIBnfts](https://www.youtube.com/watch?v=Z_n-HIBnfts)

[https://www.youtube.com/watch?v=3jjwS\\_nZulq](https://www.youtube.com/watch?v=3jjwS_nZulq)

<https://www.youtube.com/watch?v=zZXMDSROOk>

## פרק 4 - אנרגיה חשמלית

אנרגיה חשמלית - הסבר מורחב

<http://lib.cet.ac.il/Pages/item.asp?item=7495&kwd=2954>

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C>

תופעת החשמל - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=D2monVkCkX4>

<https://www.youtube.com/watch?v=EJeAuQ7pkpc>

<https://www.youtube.com/watch?v=20Vb6hILQsQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZAFW4zdXpbY>

מעגל חשמלי - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=VnnpLaKsqGU>

<https://www.youtube.com/watch?v=m4jzggZu-4s>

נגד והתנגדות - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=8RyRci2ntWc>

<https://www.youtube.com/watch?v=7HSHufMJ5lk>

<https://www.youtube.com/watch?v=NfcgA1axPLo>

מוליכים ומבודדים - (סרטון)

[https://www.youtube.com/watch?v=qDvdZZYofXE&list=PLCR\\_wbM6bpAza6oCfnBNsu1e\\_TbqfT3SA](https://www.youtube.com/watch?v=qDvdZZYofXE&list=PLCR_wbM6bpAza6oCfnBNsu1e_TbqfT3SA)

זרם חשמלי - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=8gvJzrjwjds>

<https://www.youtube.com/watch?v=ekRwjDzie4s>

מתח חשמלי - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=TBt-kxYfync>

[https://www.youtube.com/watch?v=V1ulri4s\\_E8](https://www.youtube.com/watch?v=V1ulri4s_E8)



### חוק אוהם - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=ryabAl20Bp0>

<https://www.youtube.com/watch?v=3BHrMIU5f50>

<https://www.youtube.com/watch?v=VM6KHTTmPAw>

<https://www.youtube.com/watch?v=EfRmemTJsMA>

### מעגל טורי ומעגל מקבילי - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=XSukRnxGy5c>

<https://www.youtube.com/watch?v=Uj2SJHGtZ78>

<https://www.youtube.com/watch?v=Az7VRuTA8dQ>

[https://www.youtube.com/watch?v=dnoSLL\\_96e8](https://www.youtube.com/watch?v=dnoSLL_96e8)

<https://www.youtube.com/watch?v=vEDu1N1mgiY>

### הספק חשמלי - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=VSpB3HivkhY>

[https://www.youtube.com/watch?v=maxUAvX7W\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=maxUAvX7W_w)

<https://www.youtube.com/watch?v=qjpMDiGYxsc>

### נצילות של מכשירי חשמל - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=zzmHjg0PORY>

<https://www.youtube.com/watch?v=KriDMZQtzoU>

## פרק 5 - אנרגיית חום

אנרגיית חום (הסבר מורחב)

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%97%D7%95%D7%9D\\_\(%D7%A4%D7%99%D7%96%D7%99%D7%A7%D7%94](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%97%D7%95%D7%9D_(%D7%A4%D7%99%D7%96%D7%99%D7%A7%D7%94)

העברת חום בהולכה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=rL3MEVO15bA>

העברת חום בהסעה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=kp09T5XsOvc>

העברת חום בקרינה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=SW2Wkv9plKo>

חום וטמפרטורה - (סרטון)

[https://www.youtube.com/watch?v=maPt\\_CZ1cY](https://www.youtube.com/watch?v=maPt_CZ1cY)

<https://www.youtube.com/watch?v=xGKq3TSO4v8>

<https://www.youtube.com/watch?v=wmZvzD7mOb8>

<https://www.youtube.com/watch?v=j2gs1ND7sFE>

<https://www.youtube.com/watch?v=bODiX2PjCPE>

<https://www.youtube.com/watch?v=v1zOnyC4RqQ>

חום סגולי - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=vr9gmKM6q6Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=d7JD8NFiUpU>

<https://www.youtube.com/watch?v=aQ0Sq9plYoU>

<https://www.youtube.com/watch?v=hBzcO41aiC0>

<https://www.youtube.com/watch?v=WU7TfO-iaK8>

**ייחודיות חום סגולי של מים - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=u9Qynzgu4og>

**כמות חום - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=AVYbTI73wSU>

<https://www.youtube.com/watch?v=DKXHDM3q06Y>

**חום כמוס - (סרטון)**

[https://www.youtube.com/watch?v=qDbo\\_vGOycU](https://www.youtube.com/watch?v=qDbo_vGOycU)

<https://www.youtube.com/watch?v=b76-iRvSDGE>

<https://www.youtube.com/watch?v=CAbIGFmdPsw>

<https://www.youtube.com/watch?v=Hg8Pw2Kd4og>

<https://www.youtube.com/watch?v=M41yEWNyvZk>

**עיקרון פעולה של מקרר - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=h5wQoA15OnQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=DYHHcU3CPr8>

<https://www.youtube.com/watch?v=EIP3pSio7-M>

**עיקרון פעולה של מזגן - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=NQi6r85P3wQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=vpSwlQKMg8Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=nKZ2DPvvua8>

<https://www.youtube.com/watch?v=NSUeRIJ2P0g>

## פרק 6 - אנרגיית קרינה

קרינה (הסבר מורחב)

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%A8%D7%99%D7%A0%D7%94>

קרינת השמש (הסבר מורחב)

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%A8%D7%99%D7%A0%D7%AA\\_%D7%94%D7%A9%D7%9E%D7%A9](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%A8%D7%99%D7%A0%D7%AA_%D7%94%D7%A9%D7%9E%D7%A9)

אור (הסבר מורחב)

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%95%D7%A8>

מקורות אור - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=ebv7Qnr7csQ>

מחזירי אור - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=LY38mXrJmuw>

אנרגיית האור - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=0iTFdul7IKM>

אפקט החממה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=ZzCA60WnoMk>

<https://www.youtube.com/watch?v=HS0So6IOE-8>

מחזור המים בטבע - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=s0bS-SBAqJI>

<https://www.youtube.com/watch?v=VHW9GspGnYE>

פוטוסינתזה בצמחים - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=3pD68uxRLkM>

**התפשטות ותנועת האור - (סרטון)**

[https://www.youtube.com/watch?v=fm\\_GAlrBuQ](https://www.youtube.com/watch?v=fm_GAlrBuQ)

**תופעת האור והצל - (סרטון)**

[https://www.youtube.com/watch?v=ZSkOo364\\_wl](https://www.youtube.com/watch?v=ZSkOo364_wl)

<https://www.youtube.com/watch?v=3ydgMlvAWz4>

**מהירות התנועה של האור - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=YQAV0ejO8VU>

[https://www.youtube.com/watch?v=88a3\\_YXENSA](https://www.youtube.com/watch?v=88a3_YXENSA)

**בליעה העברה והחזרה של אור - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=P6Uihn8V3h4>

<https://www.youtube.com/watch?v=YgufJ1dmb6M>

<https://www.youtube.com/watch?v=3PsFT1XkQ5Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=cxsl0Av5624>

**שבירת אור - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=C6ji4RfIC-k>

<https://www.youtube.com/watch?v=kc2o73FyN3I>

<https://www.youtube.com/watch?v=jQDRNb-E-cY>

<https://www.youtube.com/watch?v=30FCqf46TK8>

**נפיצת האור - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=EYcV0CbDC40>

<https://www.youtube.com/watch?v=7FI0GZsBhGo>

<https://www.youtube.com/watch?v=xkDhQGxqwCM>

**ספקטרום אור הנראה לעין - (סרטון)**

[https://www.youtube.com/watch?v=NmxfzmV\\_sgE](https://www.youtube.com/watch?v=NmxfzmV_sgE)

**כיצד רואים צבעים - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=qjzwn8sJFfw>

<https://www.youtube.com/watch?v=jpD0V8D5hR0>

**מהו גל - (הסבר מורחב)**

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%9C>

**גלים ומאפייני גלים - (סרטון)**

[https://www.youtube.com/watch?v=MNv\\_9dw1Fu8](https://www.youtube.com/watch?v=MNv_9dw1Fu8)

<https://www.youtube.com/watch?v=S7qLjeBGE0w>

**ספקטרום אלקטרומגנטי (הסבר מורחב)**

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%A1%D7%A4%D7%A7%D7%98%D7%A8%D7%95%D7%9D\\_%D7%94%D7%90%D7%9C%D7%A7%D7%98%D7%A8%D7%95%D7%9E%D7%92%D7%A0%D7%98%D7%99](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%A1%D7%A4%D7%A7%D7%98%D7%A8%D7%95%D7%9D_%D7%94%D7%90%D7%9C%D7%A7%D7%98%D7%A8%D7%95%D7%9E%D7%92%D7%A0%D7%98%D7%99)

**הספקטרום האלקטרומגנטי - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=hXe7EVv1y0Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=QZhXzgw-Qf0>

<https://www.youtube.com/watch?v=NSPP3K1Nq94>

גלים אלקטרומגנטיים - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=j2gOh39lyPM>

<https://www.youtube.com/watch?v=qZRclZ17w3g>

<https://www.youtube.com/watch?v=m4t7gTmBK3g>

<https://www.youtube.com/watch?v=q1fYgyw9Yrk>

<https://www.youtube.com/watch?v=a5at6maTbQ4>

שימוש בגלים אלקטרומגנטיים - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=GZirBwLeUik>

<https://www.youtube.com/watch?v=CxVwv76KBQ>

דואליות גל חלקיק - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=qUC8y9ORWN0>

## פרק 7 - אנרגיה גרעינית

### אנרגיה גרעינית (הסבר מורחב)

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%A0%D7%A8%D7%92%D7%99%D7%94\\_%D7%92%D7%A8%D7%A2%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%AA](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%A0%D7%A8%D7%92%D7%99%D7%94_%D7%92%D7%A8%D7%A2%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%AA)

### קרינה רדיואקטיבית (הסבר מורחב)

<http://www.amalnet.k12.il/meida/energy/default.asp?url=articles/ener0002.htm&sub=en>

### גרעין האטום (הסבר מורחב)

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%A8%D7%A2%D7%99%D7%9F\\_%D7%94%D7%90%D7%98%D7%95%D7%9D](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%A8%D7%A2%D7%99%D7%9F_%D7%94%D7%90%D7%98%D7%95%D7%9D)

### מבנה אטום - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=TBrJt-5LHgQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZTGUy9LZe3g>

<https://www.youtube.com/watch?v=4H9fypaXccc>

### מספה אטומי ומספר מסה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=dNv96qgnWVY>

<https://www.youtube.com/watch?v=-Zz9Y2g-0ks>

<https://www.youtube.com/watch?v=z3rckinfSKQ>

[https://www.youtube.com/watch?v=iTpadg\\_faDk](https://www.youtube.com/watch?v=iTpadg_faDk)

### איזוטופים - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=ZpBlrKn2n00>

[https://www.youtube.com/watch?v=ZpBlrKn2n00&list=PL9louNCPbCxX\\_oka-rKD2Wl2BBkmMiFpL&index=24](https://www.youtube.com/watch?v=ZpBlrKn2n00&list=PL9louNCPbCxX_oka-rKD2Wl2BBkmMiFpL&index=24)



כוחות בגרעין האטום - (סרטון)

[https://www.youtube.com/watch?v=l6D7\\_x0-SuQ](https://www.youtube.com/watch?v=l6D7_x0-SuQ)

[https://www.youtube.com/watch?v=fybpxpuZ\\_mq](https://www.youtube.com/watch?v=fybpxpuZ_mq)

רדיואקטיביות - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=30XUd7c-5c8>

קרינת אלפא, ביתא וגמה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=wXTqWOWdYpk>

<https://www.youtube.com/watch?v=VTHQYjkCqV0>

ביקוע גרעיני - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=YXyf-hG-10k>

<https://www.youtube.com/watch?v=e5ZmSjNO0GU>

היתוך גרעיני - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=7-2jx6ajhkM>

<https://www.youtube.com/watch?v=pusKIK1L5To>

השוואה בין שני התהליכים הגרעיניים - (סרטון)

[https://www.youtube.com/watch?v=gq\\_DlylVKWg](https://www.youtube.com/watch?v=gq_DlylVKWg)

שחרור אנרגיה מגרעין האטום (הסבר מורחב)

<http://www.amalnet.k12.il/meida/energy/default.asp?url=articles/ener0007.htm&sub=en>

**שחרור אנרגיה גרעינית - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=r40h66qiF5I>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZA3f6kY2UsE>

**תורת היחסות של איינשטיין - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=ev9zrt lec>

<https://www.youtube.com/watch?v=PfeaZK2uMyE>

<https://www.youtube.com/watch?v=hWcACTswM9A>

<https://www.youtube.com/watch?v=ql6TKCo2SZQ>

**כור גרעיני להפקת חשמל - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=S-VMThrPt0s>

<https://www.youtube.com/watch?v=ITY8Sg5s8hl>

<https://www.youtube.com/watch?v=ueainTAy7G0>

<https://www.youtube.com/watch?v=1U6Nzcv9Vws>

**פצצת האטום - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=11e8XyUBqRQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=11e8XyUBqRQ>

**שימוש ברדיואקטיביות והגנה מהקרינה - (סרטון)**

<https://www.youtube.com/watch?v=E4B94zCY4ok>

<https://www.youtube.com/watch?v=PTPV5s5P9Ug>

<https://www.youtube.com/watch?v=-hm2W9NJUgQ>

## פרק 8 - התייעלות אנרגטית

### התייעלות אנרגטית (הסבר מורחב)

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%AA%D7%99%D7%99%D7%A2%D7%9C%D7%95%D7%AA%D7%90%D7%A0%D7%A8%D7%92%D7%98%D7%99%D7%AA>

<http://energy.gov.il/Subjects/EnergyConservation/Pages/GxmsMniECAbout.aspx>

### התייעלות אנרגטית במגזר הביתי (הסבר מורחב)

<http://energy.gov.il/Subjects/EnergyConservation/Documents/564894.pdf>

### התייעלות אנרגטית - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=h2sTwNvGPPs>

<https://www.youtube.com/watch?v=20Vb6hILQSQ>

### מקורות אנרגיה - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=zB80Saglk>

### התייעלות אנרגטית בבית - (סרטון)

<https://www.youtube.com/watch?v=EPw8xloQitl>

<https://www.youtube.com/watch?v=7Y-L1dZauj0>

[https://www.youtube.com/watch?v=u67K\\_Ed\\_wrA](https://www.youtube.com/watch?v=u67K_Ed_wrA)

<https://www.youtube.com/watch?v=pY6fAYkscTY>

<https://www.youtube.com/watch?v=1xWGHTi2sJs>

<https://www.youtube.com/watch?v=dnetql2-f4k>

<https://www.youtube.com/watch?v=4EZps46gK24>

<https://www.youtube.com/watch?v=pCrZEJATeKQ>