

צופים בזוהר הצפוני: עירור אלקטרוני

מטרות הפעילות

- להבנות את הידע בנושא
- למנוע טעויות המשגה

מושגים מתוכנית הלימודים

כימיה פיזיקלית, עירור אלקטרוני של אטומים ומולקולות, פליטה ספונטנית

מיומנויות

הפלקטיביות לתהליך הלמידה, הבניית ידע, שיתוף פעולה

מה עושים?

1. התבוננו בשני הסרטונים המופיעים בקישורים הבאים:

- "הזוהר הצפוני - מליבת השמש לקטבי כדור הארץ": <https://goo.gl/2QFaKc>
- "מסתורי הזוהר הצפוני": <https://goo.gl/Syeoui>

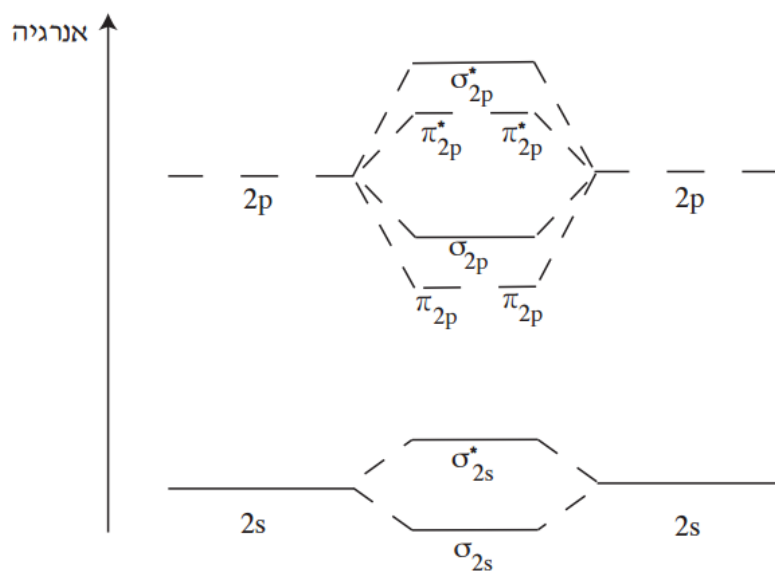
כיצד נוצר הזוהר הצפוני?

הזוהר הצפוני נוצר מאלקטרונים ופרוטונים המגיעים מן השמש והמתנגשים באטומים, ביונים ובמולקולות הנמצאים באטמוספירה וגורמים לעירורם. ספקטרה הפליטה של החלקיקים המעוררים יוצר את הזוהר הצפוני.

2. ענו על השאלות הבאות, המתייחסות לכמה דוגמאות כאלה. הקפידו על שימוש במושגים נכונים.

- א. חלקיקים המתנגשים באטומי חמצן באטמוספירה גורמים לעירורם. אטומי החמצן המעוררים הנמצאים באטמוספירה בגובה של כ-100 ק"מ פולטים אור ירוק, ואילו אטומי החמצן המעוררים הנמצאים באטמוספירה בגובה רב יותר פולטים אור אדום. באיזה גובה של האטמוספירה התנגשו באטומי החמצן חלקיקים בעלי אנרגיה רבה יותר? נמקו.

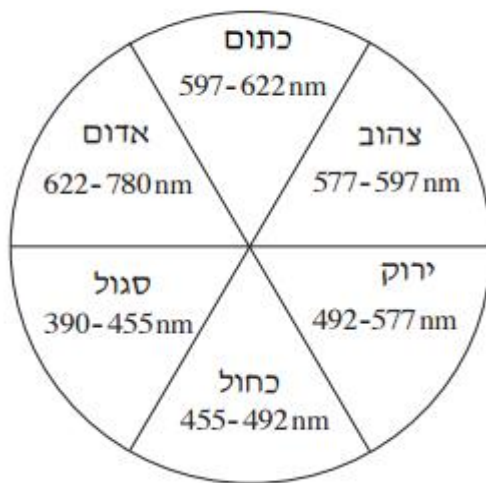
- ב. בגובה של כ-1,000 ק"מ מולקולות חנקן הנמצאות באטמוספירה הופכות ליוני N_2^+ . למי סדר קשר גבוה יותר: למולקולות חנקן, N_2 , או ליוני N_2^+ ? פרטו את חישוביכם. היעזרו בדיאגרמה החלקית המצורפת של רמות האנרגיה בעבור מולקולת חנקן. הדיאגרמה נלקחה מדפי הנוסחאות של בחינת הבגרות.



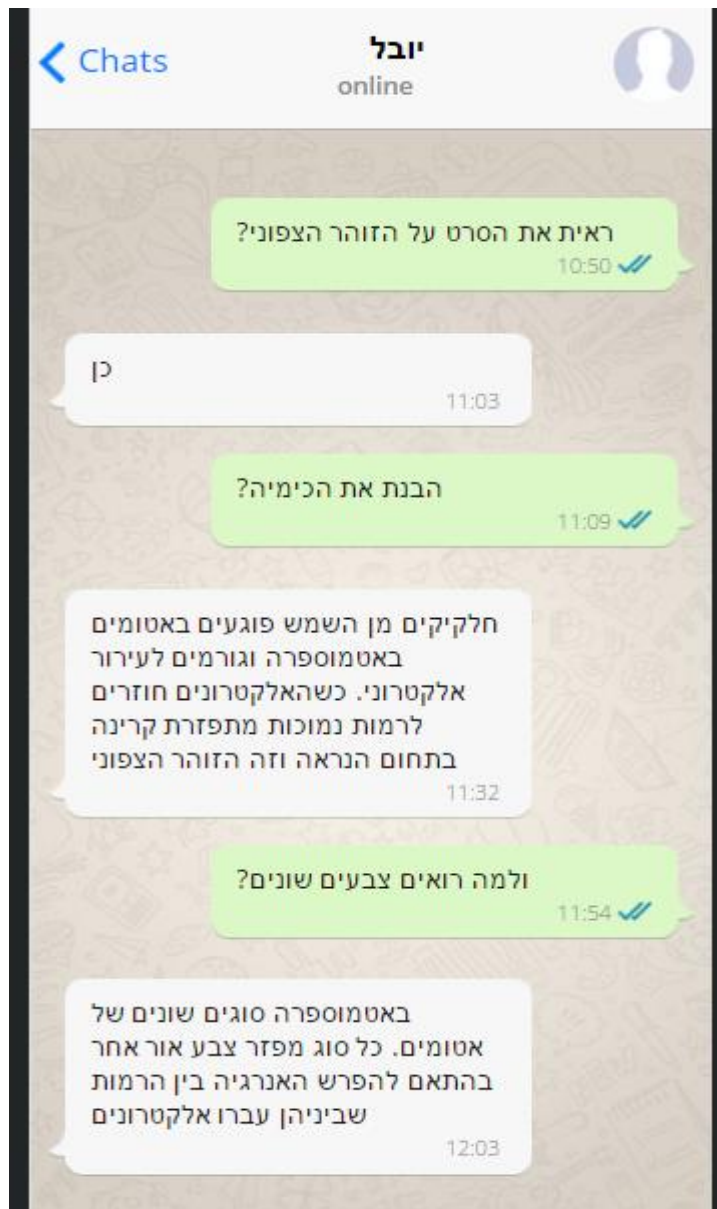
תרשים ב: N_2, C_2, B_2

ג. יוני N_2^+ מעוררים פולטים, בין השאר, קרינה באורך גל של 427.8nm. מהו הצבע של קרינה זו? היעזרו בגלגל הצבעים המצורף. הגלגל נלקח מדפי הנוסחאות של בחינת הבגרות.

גלגל הצבעים



ד. קראו את השיחוח (צ'אט) בין עדי ליובל. התשובות של יובל חלקיות ואף יש בהן טעות. רשמו את התשובות המלאות ותקנו את הטעות.



מקורות:

1. Bone, N. (2007). *Aurora: Observing and recording nature's spectacular light show*. New York: Springer-Verlag. pp. 53–56.
2. דפי נוסחאות לבחינת הבגרות בכימיה.