



בתחום חקר המוח, פיזיקה וחקר החלל, רפואה, ביולוגיה, כימיה ועוד. עד כה נפגשו מתנדבי "בשער" עם כ-80,000 תלמידים ברחבי הארץ. פעילות זו הנה מוצלחת מאוד ומבוקשת.

"מועדון מדעי - בשער למורים"

"בשער" מקיימת מפגשים בין מדענים מובילים ובין מורי תיכון. מפגשים אלה מאפשרים העשרה למורים בנושאים שהם בחזית המדע. לדוגמה: מפגשים עם מורי כימיה, ביולוגיה, מדעי המחשב, מדעים ועוד.

מפגשים וירטואליים

"בשער" קיימה השנה מספר מפגשים וירטואליים באמצעות האינטרנט בין מרצים ובין קהל נבחר של מורים ותלמידים. המפגשים היו בנושאי אסטרופיזיקה, רפואה וגנטיקה מולקולרית ועברו בהצלחה. במפגש בנושא האסטרופיזיקה השתתפו מעל ל-3000 תלמידים!!!

"אוניברסיטה בהישג יד"

פעילות זו מתקיימת זו השנה החמישית, ומטרתה להביא מאות רבות של בני נוער מעיירות פיתוח ומשכונות מצוקה אל תוככי הקמפוסים של כל האוניברסיטאות בישראל, באמצעות מחנה קיץ מדעי. חברי "בשער" מקווים כי באמצעות תכנית זו ניתן יהיה לשבור מחיצות ולהתגבר על הניכור והריחוק שבני נוער אלו מרגישים כלפי אוניברסיטאות ואקדמיה, ולשכנעם כי האוניברסיטה וההשכלה האקדמית הנם בהישג ידם.

פעילות זו הנה פרי שיתוף פעולה בין "בשער" לבין קרן סאקט"א-רש"י והאוניברסיטאות; התכנית כוללת פעילויות לימודיות, פעילויות חברתיות והכרת המוסד האקדמי, כאשר התלמידים שוהים בקמפוס 5 ימים (כולל

למורים לכימיה שלום רב! אנו שמחים להציג בפניכם את הפעילות המיוחדת של עמותת "בשער" - קהילה אקדמית למען החברה בישראל*. אנו מקווים כי היכרות זו תעודד את שיתוף הפעולה, תחזק את הקשר בין חברי עמותת "בשער" ובין המורים ותסייע לקידום תחום הדעת ברמת המורים והתלמידים.

על "בשער" בקצרה:

"בשער" הוקמה לפני למעלה משבע שנים ע"י חברי סגל בכירים מכל מוסדות ההשכלה הגבוהה בארץ. חברי "בשער" מאמינים בחשיבות של מעורבות האקדמיה בעשייה החברתית בישראל, ובעיקר בקשר בין אנשי מדע, מורים ותלמידים. כל פעילויות העמותה נעשות בהתנדבות וללא כל תמורה כספית. "בשער" בונה ומקיימת קשר זה על ידי מגוון רחב של פעילויות חינוכיות ברחבי הארץ ובעיקר בפריפריה, ומשקיעה מאמצים רבים בהעמקתו.

עיקר הפעילויות של קהילת "בשער"

"מועדון מדעי - בשער לתלמידים"

במסגרת פעילות זו מקיימת "בשער" מפגשים בין מדענים מובילים ובין תלמידי תיכון. התכנית שזו השנה השביעית לפעילותה, פועלת בעיקר בפריפריה. "בשער" מקווה באמצעות מפגשים אישיים אלו לעורר את סקרנותם של תלמידי התיכון למגוון רחב של נושאים בתחומי המדעים והאמנויות, לעודדם ללימודים גבוהים, להציג בפניהם דרכי חשיבה מדעיות ולתרום לפיתוחו של שיח מושכל ורציונאלי המבוסס על מידע, הבנה וכבוד הדדי. בין הנושאים שהועברו בשנים האחרונות: הרצאות

* ד"ר דפנה רביב, רכזת פרויקט "בשער ברשת".

התשובה לכל שאלה מתפרסמת באתר ובנוסף נשלחת גם לתיבת הדואר האלקטרוני של השואל.

בתקופה הקרובה "בשער" מתכננת להפיץ בין המורים הרשומים לאתר **מידע חודשי** הכולל: כתבה קצרה של מומחה אקדמי בנושא מדעי ומספר שאלות מעניינות שנשאלו בתחומי הדעת השונים באתר "בשער ברשת". המידע ישלח בדוא"ל אחת לחודש למורים הרשומים באתר. הנכם מוזמנים לבקר ב"מערכת שאלות למומחים", להתרשם ולהסתייע באמצעי נוח ואיכותי זה.

לינה) או 10 ימים (לא כולל לינה); התכנית מאפשרת למשתתפים לחוות את האוניברסיטה על כל היבטיה, והיא זוכה להצלחה רבה.

"בשער ברשת" – מערכת שאלות למומחים אקדמיים באינטרנט "בשער" מפעילה באמצעות טכנולוגיית האינטרנט מערכת של תשובות לשאלות מורים ולשאלות של תלמידים בחטיבה העליונה. התשובות ניתנות על ידי מומחים אקדמיים בכירים והן ברמה אקדמית גבוהה ביותר. פעילות חשובה זו מאפשרת נגישות למומחים בתחומי הדעת השונים ללא תלות במקום ובזמן. המומחים משיבים על שאלות המתעוררות במהלך תהליכי ההוראה והלמידה המגוונים.

מערכת שאלות למומחים באינטרנט

www.bashaar.org.il

פנה למומחה בשאלה

להלן מספר דוגמאות לשאלות ותשובות בכימיה מהאתר:

2062 מתכות	14:59:50 07/07/2006
שם: חסן אגבריה	עיר: אום אל פאחם
סטטוס: מורה	בי"ס: מקיף אום אל פאחם כיתה:

הקשר המתכתי הוא קשר חזק יחסית. כאשר חותכים חתיכת מתכת לשתי חתיכות למה לא מתחברות (נמשכות) שתי חתיכות אלה ביחד כאשר מקרבים אחת לשנייה למרות שהקשר המתכתי חזק?

• תשובה מאת: פרופ' דוד אנדלמן התקבלה ב: 23/07/2006 8:02:20 קבצים מצורפים: 0 חסן שלום,

להלן תשובה לשאלתך (מדוע 2 חתיכות מתכת שנוגעות זו בזו לא מתחברות למרות שידוע שהקשר המתכתי הוא חזק?)

השאלה שלך היא לגבי מתכות אבל בעצם בעלת חשיבות לרוב המוצקים. הקשר המתכתי הוא אכן חזק. האנרגיה הקוהזיבית (Cohesion) שמחזיקה את אטומי המתכת ביחד היא בסביבות מאות קילוג'אול למול (kJ/mol). כאשר נקרב שתי חתיכות מתכת זו לזו אכן תהיה ביניהן משיכה. אבל משיכה זו הרבה יותר קטנה מאנרגיית הקשר המתכתי. מדוע? חשוב לציין שעל מנת שנקבל קשר מתכתי חזק אנו חייבים לקרב את שני המשטחים עד למרחק האטומי המאפיין את המרחק בין אטומי המתכת. הבעיה היא שמאוד קשה ליצור משטחים חלקים בסקלה אטומית שניתן יהיה להצמידם זה לזה. גם אם נלטש את פני המתכת והם יהיו חלקים כפני ראי, עדיין פני השטח יהיו מחוספסים בסקלה האטומית, ובזמן מגע רק חלק קטן משני המשטחים יהיה בקרבה אטומית זה לזה.

בעיה נוספת היא שרוב המתכות מתחמצנות במהירות באוויר ומספיק שכבה מאוד דקה של תחמוצת על מנת למנוע קשר חזק בין שתי המתכות. התהליך בו משתמשים על מנת לחבר שתי מתכות בקשר חזק זו לזו הוא כמובן תהליך הרייתוך או ההלחמה שבו משתמשים במתכת שלישית כ"דבק". למעשה בתהליך זה מתגברים גם על שכבת התחמוצת וגם על החספוס. העיקרון זהה ומבוסס על חימום. בפאזה הנזלית או קרוב לנקודת ההיתוך ישנה תנועה מואצת של אטומי המתכת ודיפוזיה אטומית בין שני המשטחים. כך שלאחר הקירור אכן היווצר גוש מתכתי אחד.

במפגשות החדר, גם אם נקרב שני פני מתכת חלקים זה לזה, עדיין ישנו מחסום פוטנציאל להיווצרות קשר מתכתי אמיתי בין שני המשטחים ורק על ידי חימום או התכה ניתן לחבר את שני הגושים ביחד כמקשה אחת.

בברכה,
פרופ' דוד אנדלמן
ביה"ס לפיזיקה ואסטרונומיה
אוניברסיטת תל אביב

13:34:01 27/01/2005

685 מוליכות מתכת במצב צבירה גז

עיר: תל-אביב
בי"ס: לידי דיוויס כיתה:

שם: שולמית בר
סטטוס: מורה

האם מתכת במצב צבירה גז מוליכה חשמל?

תודה מראש

שולמית

• תשובה מאת: פרופ' גד שני התקבלה ב: 12:47:44 30/01/2005 קבצים מצורפים: 0 שלום רב,

הולכה חשמלית בגזים היא שונה מהולכה חשמלית במוצק או נוזל. בעוד שבמוצק ונוזל, כאשר מחברים מתח חשמלי בין שתי נקודות, האלקטרונים עוברים מאטום אחד לאטום סמוך לו בגלל השדה החשמלי שנוצר, בגז האלקטרונים מתנתקים מהאטום ועוברים את כל הדרך אל האלקטרודה בעלת הפוטנציאל החיובי, מבלי לעבור דרך אטום אחר. היונים החיוביים שנוצרים (האטום הניטרלי המקורי פחות האלקטרון שעזב אותו) נמשכים אל האלקטרודה השלילית. הם נעים לאט מאד ביחס לאלקטרונים אבל זאת עדיין מהירות גדולה.

השאלה מתייחסת למתכת במצב גזי ולא ברור אם השאלת מתכונות למתכת מוצקה כפי שאנו מכירים מחיי יום יום שחוממה לנקודת הרתיחה והתאדתה או לחומר שהוא במצב צבירה גזי בטמפרטורת החדר. אם הכוונה למקרה הראשון, צריך לחמם את המתכת לטמפרטורה גבוהה, אם זה נעשה באוויר, בדרך כלל המתכת נשרפת ותחמוצת מתכת לא מוליכה חשמל כמו מתכת. נניח שהמתכת לא נשרפת והיא רותחת, אטומי המתכת מתאדים לתוך החלל שמעל המתכת. אם יש בחלל הזה אוויר או גז אחר, תיווצר תערובת של גזים שההולכה שלה תהיה נמוכה בהרבה מאשר במקרה של אדי מתכת בלבד. ככל שריכוז אטומי המתכת יהיה גבוה יותר כך תהיה ההולכה גדולה יותר.

אם המתכת מתאדה לתוך ואקום כך שבאותו חלל לא יהיה כלום מלבד אטומים של המתכת שהתאדתה (קשה מאד לביצוע), תהיה הולכה חשמלית בגז לפי המתכונות שתיארתי למעלה, כלומר אלקטרונים נסחפים לכוון האלקטרודה החיובית ויונים חיוביים נסחפים אל האלקטרודה השלילית. עצמת הזרם תלויה במתח החשמלי המופעל על המרחב הזה ובצפיפות אטומי המתכת הגזיים. עצמת הזרם תהיה בסדרי גודל קטנה יותר מאשר הזרם שזורם במתכת במצב מוצק או נוזל כאשר מופעל עליה אותו מתח חשמלי. הסבר זה נכון גם למקרה של גזים בטמפרטורת החדר בעלי תכונות מתכתיות כמו מימן שבמצב מוצק הוא מוליך טוב. דוגמה לזרם חשמלי בגזים היא במנורות שאנחנו קוראים "מנורת ניאון".

בברכה,
פרופ' גד שני,
הנדסה ביורפואית
אוניברסיטת בן-גוריון

התייחסות של מורה לשאלה ולתשובה:

נושא המוליכות החשמלית של מתכות במצב גזי עולה בכיתה כשדנים בנושא של מבנה וקישור. במבנית החדשה "יחסים וקשרים בעולם החומרים" תהיה שאלה זו רלוונטית במיוחד, מכיוון שהיא עוסקת בהרחבה במבנה של מתכות במצב גז. זה תחום שלא עסקנו בו כלל בתכנית הישנה, אלא אם כן תלמידים העלו את השאלה מיוזמתם. הניתי מאוד לקרוא את התשובה, היא מפורטת אך כתובה בהירות... תשובה זו בהירה וברורה גם לרמה של תלמידים.

יש קישור לאתר "בשער ברשת" מאתר המרכז הארצי למורי הכימיה במדור "הכה את המומחה". הנכם מוזמנים לבקר ב"מערכת שאלות למומחים", להתרשם ולהסתייע באמצעי נוח ואיכותי זה.

עוד על "בשער" ניתן למצוא באתר העמותה: www.bashaar.org.il

איך יוצרים קשר?

מנכ"ל "בשער" – עו"ד אבי רונן, סמנכ"ל "בשער" ומנהלת המועדון המדעי – ויקי גולדברג, מנהלת פרויקט "בשער ברשת" – ד"ר דפנה רביב, רכזת פרויקט "בשער ברשת" – גילי איסטריין, טלפון: 03-6424895 כתובת דוא"ל: bashaar@bashaar.org.il

