

שאלות נוספות – פרקים א-ב השתלמות 2010

1. חיממו שני כלים A ו B באמצעות שריפת 5 גרם מתאנול $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$.

כלי A מכיל 50 מ"ל מים ב 25°C

כלי B מכיל 100 מ"ל מים ב 25°C

מהו ההיגד הנכון?

א. האנרגיה הקינטית הממוצעת של מולקולות המים בכלי B עלתה פי שניים משעלתה

האנרגיה הקינטית הממוצעת של מולקולות המים בכלי A.

ב. לאחר החימום, האנרגיה הפנימית בכלי A שווה לאנרגיה הפנימית בכלי B.

ג. לאחר החימום, האנרגיה הפנימית של המים בכלי A גדולה פי 2 מהאנרגיה הפנימית של

המים בכלי B.

ד. השינוי באנרגיה הפנימית של המים בכלי A לאחר החימום שווה לשינוי באנרגיה הפנימית של

המים בכלי B.

2. חממית, היא כרית מלאה גרגרי פשתן אשר מוכנסת למיקרוגל המופעל בעוצמה מלאה למשך

דקה וחצי. לאחר שהיא מתחממת היא משמשת לשימוש אישי במקרה של כאבי שרירים.

מניחים את החממית על השריר הכואב וחשים הקלה. איזה מההיגדים הבאים **אינו נכון**?

א. כאשר החממית נמצאת במיקרוגל מתקיים מעבר אנרגיה מהמיקרוגל אל החממית.

ב. במהלך השימוש בחממית יש מעבר אנרגיה ממנה אל הסביבה.

ג. לאחר גמר השימוש בחממית מתקיים מעבר אנרגיה מהסביבה אל החממית.

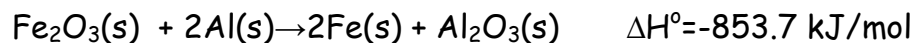
ד. אם משך זמן החימום של החממית יהיה קצר גם משך זמן השימוש בה יהיה קצר יותר.

3. תגובת הר הגעש היא תגובה מרשימה בה מערבבים שני מוצקים, מחממים את התערובת בעזרת להבת

הבונזן למספר שניות ומקבלים את התוצרים תוך כדי פליטת ניצוצות ועשן אל הסביבה בצורה

המזכירה התפרצות של הר געש.

נתון ניסוח התגובה:



א. הצג את התגובה המתרחשת בצורת גרף עם מירב הנתונים האפשריים.

ב. איזה מעבר אנרגיה מתרחש במהלך התרחשות התגובה: מהמערכת לסביבה או מהסביבה למערכת?

ג. האם התגובה מתרחשת במערכת מבודדת, פתוחה או סגורה? נמקו.

ד. מדוע חייבים לחמם את תערובת המגיבים?

ה. האם כמות האנרגיה הנפלטת תלויה בכמות המגיבים שניקח? נמקו את תשובתכם.

ו. לקחו כמות של 4 גרם ברזל חמצני אשר הגיבה בשלימות. מהי כמות הברזל שהתקבלה בתגובה

הנ"ל?

- ז. מהי כמות האלומיניום הדרושה לתגובה?
- ח. מהי כמות האנרגיה אשר תיפלט או תיקלט כאשר מקבלים בתגובה הנייל 10.7 גרם אלומיניום חמצני $Al_2O_3(s)$?
4. להלן מתוארים שני ניסויים ונתון מידע עליהם. קראו וענו לגבי כל ניסוי בנפרד:
- מהי המערכת ומהי הסביבה?.
 - מהו כיוון מעבר האנרגיה?
 - האם מעבר האנרגיה התרחש בצורה של חימום ו/או עבודה ו/או קרינה?
 - ציירו גרף מתאים המתאר אם התגובה היא אקסותרמית או אנדותרמית.
 - ציינו את סימנו של ΔH

ניסוי 1

לתוך מים המצויים בכוס קל קר מכניסים כמות של החומר ליתיום כלורי $LiCl(s)$. מערבבים את התערובת בעזרת מד טמפרטורה ומכסים. מבחינים כי הטמפרטורה יורדת. כאשר מסתכלים בכוס לא רואים יותר את החומר המוצק שהוכנס.

ניסוי 2

לתוך להבת המבער מכניסים פס מגנזיום אפור. לאחר שהמגנזיום נידלק הוא מוצא מלהבת המבער וממשיך לבעור. הבעירה גורמת לפליטת אור לבן מסנוור וכן ללהבה חמה.

5. שריפת גז אצטילן, $C_2H_{2(g)}$, מתרחשת בתהליך ריתוך של מתכות. במהלך הריתוך יש לחבוש משקפים כהים ומסכה מגינה וכן כפפות חסינות אש. במהלך התגובה נפלטים אדי מים ופחמן דו חמצני.

תארו את המתרחש בשריפת גז האצטילן:

- ברמה מאקרוסקופית.
- ברמה מיקרוסקופית (חלקיקית)
- ברמת הסמל.

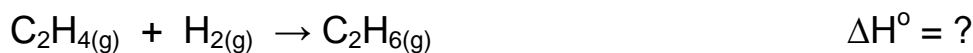
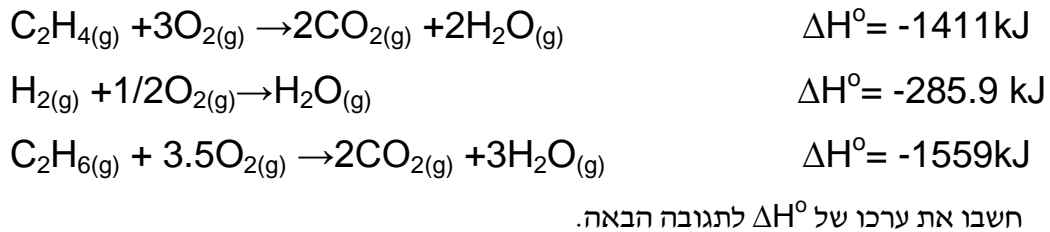
6. בשאלה יש תיאור של שלש תופעות. קראו כל תיאור.

- בימי הקיץ החמים יש הנוהגים לקרר חדרים על ידי שטיפתם במים וללא ייבוש הרצפה על ידי ניגובה. הדבר גורם לקרירות בחדר. (בחדרים אין מזגן).
- בימי הקיץ כולנו נהנים לשתות כוס שתייה קרה על ידי הכנסת קוביות קרח לתוך המשקה.
- נלקחה כרית חימום רב פעמית, הופעלה והוכנסה למים בטמפרטורת החדר. כתוצאה מכך המים התחממו.



ענו לגבי כל תופעה בנפרד :

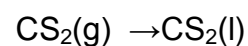
- א. מהי התגובה הכימית המתרחשת?
 ב. מהי המערכת ומהי הסביבה?
 ג. האם מתקיים מעבר אנרגיה מהמערכת לסביבה או להיפך?
7. אחת מעצות "הסבתא" היא לדאוג בימים קרים לגרוב גרביים עבות במיוחד על מנת למנוע תחושת קור. הציעו הסבר מדעי לעצה זו.
8. ידוע כי במהלך יצירת 2 מול מים מהיסודות במצב תקני נפלטת אנרגיה השווה ל-483 קג'אול. התגובה אינה מתרחשת ללא העברת ניצוץ חשמלי בתערובת הגזים.
 א. נסחו את התגובה.
 ב. מהו תפקידו של הניצוץ החשמלי?
 ג. ציירו תיאור גרפי סכמטי המתאר את התקדמות התגובה הנ"ל.
 ד. ציירו תיאור גרפי סכמטי המתאים לתגובה ההפוכה.
9. נתונות התגובות הבאות



10. א. נסחו ואזנו את תהליך השריפה המלאה של התרכובת מתאנול CH_3OH .
 מתאנול הוא נוזל בטמפרטורת החדר. ידוע כי במהלך התרחשות תגובת השריפה עוברות 715 קג'אול לסביבה.
 ב. ציירו תיאור גרפי המציג את שינוי האנרגיה הפנימית במהלך התרחשות התגובה הנ"ל.
 ג. בניסוי אחר שרפו שריפה מלאה מתאנול הנמצא במצב צבירה גזי. האם התיאור הגרפי של תגובה זו זהה לקודם? אם לא צייר תיאור מתאים.
 ד. ידוע כי אנתלפיית האידוי של מתאנול היא 38.5 קג'אול. רשום נתון זה על הייצוג הגרפי המתאים.

11. ידוע כי אנתלפיית האידוי של CS_2 היא 26.7 קג'אול למול.

א. מהו השינוי באנתלפיה לתגובה הבאה :



ב. הסבר את השינויים במהלך התגובה מבחינה מיקרוסקופית(חלקיקית).

12. אנתלפיית ההיתוך של מים היא 6 קג'אול ואילו אנתלפיית האידוי של מים היא 40.7 קג'אול.

א. מדוע לדעתך יש הפרש כה גדול בין ערכים אלו?

ב. האם במהלך הפיכת 36 גרם מים נוזלים הנמצאים בטמפרטורת הקיפאון לקרח תיפלט או תיקלט אנרגיה?

ג. מהו ערכו של שינוי האנרגיה בתגובה שתוארה בסעיף ב?