**שבלנות כתיבת דוח מעבדה רמה 2 מלא/חלקי**

|  |  |
| --- | --- |
| כללי | יש למספר את עמודי הקובץ  יש להקפיד על שפה תקינה (עברית, כימית)  מומלץ להעלות את הקובץ לאתר כקובץ PDF |
| דף שער | שם המעבדה  שמות חברי הקבוצה  תאריך ביצוע הניסוי  תאריך הגשת הדוח  מומלץ להוסיף תמונה מהניסוי או מהרשת |
|  |  |
| ניסוי מקדים | רישום תצפיות מגוונות וכמה שיותר. מומלץ להעזר בטבלה   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | מה עשינו? | מה ראינו? | | לפני הניסוי |  |  | | מהלך הניסוי |  |  | | סוף הניסוי |  |  |   יש להבדיל בין תצפית לפירוש |
|  |  |
| שאלות | יש לרשום לפיחות 5 שאלות מגוונות. כלומר, לשנות את המשתנה התלוי והבלתי תלוי. |
| שאלת חקר | לרשום שאלת חקר בצורה ברורה שקבלה אישור ממני.  איך/כיצד/האם וכיצד ישפיע השינוי של **המשתנה הבלתי תלוי** על **המשתנה התלוי** |
| השערה | משפט אחד מהצורה:  ככל ש נעלה/נוריד את **המשתנה הבלתי תלוי** כך **המשתנה התלוי** יעלה/ירד/לא ישתנה |
| ביסוס השערה | לרשום הסבר מלא כולל ניסוחי תגובות. ברוב המקרים יש להסביר כיצד מתרחשת תגובה (תיאורית ההתנגשויות), וכל דבר שקשור להשערה שלכם |
| תכנון ניסוי |  |
| שלבי עבודה | רשמו את שלבי הניסוי בצורה ברורה ומדוייקת. יש לרשום את ההנחיות לתלמיד חטיבה שבא לבצע את הניסוי.  לפרט כל שלב ושלב. רשמו בצורה משימות קצרות  1.  2. |
| בקרה | הקדמה:  מטרת הבקרה היא להקנות תוקף למסקנות הניסוי ולשלול הסברים חלופיים.  באופו כללי, ישנם שני סוגים של בקרה בניסוי:   1. בקרה חיצונית – מערכת ללא השתתפות המשתנה הבלתי תלוי. בבקרה זו בודקים האם יש קשר בין המשתנה התלוי והבלתי תלוי 2. בקרה פנימית השוואתית – כל מערכת מהווה בקרה והשוואה לאחרות. כאן נבדק סוג הקשר בין המשתנים   הבקרה בניסוי שלנו היא \_\_\_\_\_\_ מכיוון \_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| גורמים קבועים | התייחסו לשלושת הפרמטרים   1. סביבה. כל תנאי הסביבה קבועים במידת האפשר 2. חומרים (כמות: נפח, מסה, ריכוז, צורת הופעה: גרגירים, אבקה, גוש, טמפרטורה וכדומה) 3. כלי עבודה – גודל הכלי, החומר ממנו עשוי וכדומה |
|  | רשימת חומרים וציוד  לא סתם להעתיק מהניסוי המקורי. לחשוב מה אתם צריכים בניסוי שלכם. לא להזמין פריטים מיותרים, ולא לשכוח פריטים שתצטרכו.  לא לשכוח לרשום להגדיר את גודל הכלים שאתם מבקשים ואת הכמויות של החומרים |
| תוצאות |  |
| טבלה | הצגה בטבלה על פי הכללים:  כותרת לטבלה  כותרת בכל עמודה/שורה.  יש רישום של היחידות בכותרות  אין רישום של היחידות בתוך הטבלה |
| גרף | שרטוט גרף על פי הכללים  ציר איקס – משתנה בלתי תלוי  ציר משתנה תלוי  כותרות לצירים כולל יחידות  כותרת לגרף כולו |
| תיאור מגמה | בגרף מתואר הקשר בין המשתנה הבלתי תלוי לבין המשתנה התלוי. ניתן לראות שככל שגדל/קטן המשתנה הבלתי תלוי כך גדל/קטן/לא משתנה המשתנה התלוי.  אם יש יותר ממגמה אחת, לפרט אלו ומאיפה עד איפה כל מגמה. |
| הסבר | לחזור על כל מה שכתבתם בהשערה, אם מתאים, או לתקן ו/או להוסיף מה שצריך בהתאם לתוצאות |
| מסקנות | ככל שהמשתנה הבלתי תלוי שגדל/קטן כך גדל/קטן/לא משתנה המשתנה התלוי.  אם יש מסקנות נוספות שניתן לרשום – זה המקום. לדוגמה אם שאלת החקר הייתה על זמן וניתן להסיק לגבי קצב התגובה וכדומה. |
| תמיכת המסקנות בהשערה | תוצאות אלו מאששות/מפריכות את ההשערה שלנו. האם ההשערה תואמת במלואה או בחלקה או שאיננה תואמת את המסקנות שהסיק. לפרט. |
| ביקורת על התוצאות | להתייחס לכל הגורמים שיכולים להשפיע על תוצאות הניסוי.  האם מדדתם משהו לפי מראית עין? מראה עיניים אינו יחידת מידה מדעית אלא מידה שיפוטית שעלולה להשתנות מאדם לאדם.  בכל ניסוי יתכנו אי-דיוקים במדידת נפח החומרים וריכוזם. בניסוי נערך בטווח בין \_\_\_ ל- \_\_\_\_. לא נוכל לדעת אם התוצאות הללו אכן תקפות גם לטווח גדול או קטן יותר.  האם היה משהו ספציפי שקרה אצליכם בנוסף?  הכוונה בחלק זה היא להסתכל על התוצאה המספרית ולבחון מה הטעויות או השגיאות האפשריות. למשל בשקילה מידת דיוק השקילה- מידת הדיוק של המאזניים או במדידת הנפח מידת הדיוק במדידת הנפח, מידת הדיוק בקריאת תוצאה מידת הדיוק במדידת זמנים וכיו"ב. |
| תוקף מסקנות (ביקורת למסקנות) | המסקנות לניסוי תקפות רק לחומרים שהשתמשנו בניסוי, לטווח המדידות שבחרנו (לרשום מהו טחח המדידות) ולתנאים שהיו באותו יום בטווח הניסוי. במידה ומשנים את הגורמים הללו ייתכן והיינו מגיעים לתוצאות אחרות.  על מנת להגדיל את תוקף המסקנות ניתן לבצע חזרות נוספות לכל מערכות הניסוי, להרחיב את תחומי המדידה ולצמצם את ההפרשים בין השינויים שבוצעו במשתנה הבלתי תלוי. (לפרט מה הכוונה בניסוי שלכם). |
| שאלות חדשות | ניסוח לפחות 3 שאלות נוספות, אחת מהן צריכה להיות מנוסחת כשאלת חקר.  אין להשתמש בשאלות שרשמתם קודם לכן. |