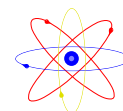


מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א למדעים
הפיקוח על הוראת הפיזיקה



ירושלים, אדר א' תשפ"ב
פברואר, 2022

לכבוד
מורי הפיזיקה
מרכזי מקצוע הפיזיקה
מנהלי בתי הספר
שלום רב,

חוזר מפמ"ר פיזיקה תשפ"ב/ב/2 – בחינות

תוכן העניינים

- 2.....חלק א: שאלוני בחינות הבגרות ואופן ההיבחנות.
- 4.....חלק ב: בחינות הבגרות במעבדה.
- 8.....נספחים

העתקים :

גב' דלית שטראובר, מנכ"ל
ד"ר מירי שליסל- יו"ר המזכירות הפדגוגית
סמנכ"לית ומנהלת המינהל הפדגוגי
פרופ' ישראל בר-יוסף, יו"ר ועדת המקצוע
ד"ר גילמור קשת, מנהלת אגף א' מדעים, המזכירות הפדגוגית
גב' דסי בארי, מנהלת אגף א' לחינוך העל יסודי, המינהל הפדגוגי
דוד גל – מנהל אגף בכיר בחינות
מר מוהאנה פארס מנהל מינהל תקשוב, טכנולוגיה ומערכות מידע
ד"ר חוסאם דיאב, מפקח המדעים במגזר הערבי
מנהלי המחוזות
פרופ' ירון להבי, מנהל המרכז הארצי למורי הפיזיקה
גב' ליהי תלם-מרגלית, מדריכה ממונה על תחום המעבדות והפרויקטים בפיזיקה, המזכירות הפדגוגית
המדריכים להוראת הפיזיקה
האגף לפניית הציבור

מבוא

חוזר פיקוח זה מתמקד בבחינות הבגרות בפיזיקה – תשפ"ב ומהווה השלמה [לחוזר מפמ"ר תשפ"ב/1](#). חוזר זה מפרט את כל המידע הדרוש למורים ולנבחנים לקראת בחינות הבגרות תשפ"ב.

חלק א: שאלוני בחינות הבגרות ואופן ההיבחנות

1. שאלוני הבגרות בפיזיקה עבור אוכלוסיות תלמידים שונות

כל אוכלוסיות התלמידים - תלמידי בתי הספר, תלמידים אקסטרניים ונבחני משנה – נבחנים במכניקה ובחשמל, באותם השאלונים: שאלון מכניקה – 036-361, ושאלון חשמל – 036-371. על המורים והנבחנים מכל האוכלוסיות להתעדכן בתכני הבחינה, כמופיע במסגרת [תוכניות הלימודים](#), [ובחוזרי מפמ"ר](#) באתר מפמ"ר פיזיקה.

1.1 שאלוני בחינות הבגרות בפיזיקה לתלמידים שאינם מבצעים פרויקטים

משך הבחינה (**) (דקות:שעות)	סוג ההערכה	סמל שאלון	משקל (%)	שאלוני בחינות הבגרות בפיזיקה (השם הרשמי בקובץ השאלונים) סמל השאלון הראשי – 036-580
2:00	חיצונית	036-361	30	פיזיקה – מכניקה
2:00	חיצונית	036-371	25	פיזיקה – חשמל
כ- 20 דקות לתלמיד	חיצונית	036-376	15	מעבדה רגילה (*)
2:30	חיצוני	036-386	15	מעבדת חקר (*)
	פנימית	036-283	30	פיזיקה - מוגבר - הערכה בית ספרית

(*) יש להיבחן באחד משני השאלונים.

(**) בשנת תשפ"ב – תוספת זמן, על פי פרסומי אגף הבחינות.

1.2 שאלוני בחינת הבגרות בפיזיקה לתלמידים במסגרת "פיזיקה בגישה חוקרת" או "פרויקטים"

משך הבחינה (**) (דקות:שעות)	סוג ההערכה	סמל שאלון	משקל (%)	שאלוני בחינות הבגרות בפיזיקה (השם הרשמי בקובץ השאלונים) סמל השאלון הראשי – 036-580
2:00	חיצונית	036-361	30	פיזיקה – מכניקה
2:00	חיצונית	036-371	25	פיזיקה – חשמל
(***)	חיצונית	036376	15	מסלול: פרויקטים (*) כולל הערכה בית ספרית
	פנימית	036283	30	
(***)	חיצונית	036-286	15	מסלול: גישה חוקרת (*) כולל הערכה בית ספרית ב"גישה חוקרת"
	פנימית	036-288	30	

(*) יש לבחור את אחד ממבני השאלונים. המבנה של כל שאלון והקריטריונים לבחירת השאלון מפורטים בחוזר ייעודי: "[חוזר פיזיקה בגישה חוקרת](#)".

(**) בשנת תשפ"ב – תוספת זמן, על פי פרסומי אגף הבחינות.

(***) משך הבחינה, מבנה הבחינה וההערכה מפורטים בחוזר ייעודי: "חוזר פיזיקה בגישה חוקרת".

1.3. שאלוני בחינות הבגרות בפיזיקה לתלמידים אקסטרניים או נבחני משנה

שאלונים אלה מיועדים לתלמידים אקסטרניים או נבחני משנה לאחר שנת 2016

משך הבחינה (**) (דקות:שעות)	סוג ההערכה	סמל שאלון	משקל (%)	שאלוני בחינות הבגרות בפיזיקה סמל השאלון הראשי – 036-580
2:00	חיצונית	036-361	30	פיזיקה – מכניקה
2:00	חיצונית	036-371	25	פיזיקה – חשמל
2:00	חיצונית	036-382	15	שאלון חקר
2:00	חיצונית	036-282	30	קרינה וחומר (נושאי הבחינה: הנושאים שהיו בעבר בשאלון 036541)

(**) בשנת תשפ"ב – תוספת זמן, על פי פרסומי אגף הבחינות.

1.4. משקלי השאלונים לנבחני משנה שסיימו לימודים לפני שנת 2016

תלמידים שנבחנו בבחינות בגרות בפיזיקה לפני שנת 2016 (או תלמידים מואצים בשנת 2016) נבחנו בשאלונים שמספרם שונה ומשקלם אינו זהה. נספח 2 מפרט את משקלי השאלונים בהתאם לצירופים השונים. התלמידים שנבחנו בעבר בשאלון 036-381 ומעוניינים לשפר את ציונם חייבים להיבחן בשני השאלונים, במכניקה ובחשמל (כמופיע בטבלה בסעיף 1.3). אין אפשרות להיבחן בשאלון 036-381.

2. שאלוני "מבוא לפיזיקה" – שאלון 036-183 ושאלון 036-182

2.1. "מבוא לפיזיקה" – שאלון 036-183

כלל תלמידי החטיבה העליונה מחויבים בלימוד מקצוע מדעי בהיקף 3 ש"ש, במסגרת "חובת מדעים". גם בשנה זו, תוכנית הלימודים של "מבוא לפיזיקה" היא בהתאם לפרסום באתר מפמ"ר פיזיקה. הציונים ידווחו ע"י בתי הספר בשאלון 036-183 ובהתאם לכללים שפורסמו לבתי הספר על ידי אגף הבחינות. חשוב להדגיש ש-90 השעות הנלמדות במסגרת ה"מבוא לפיזיקה" אינן נכללות במניין השעות של לימודי מגמת הפיזיקה ל-5 יח"ל.

2.2. "מבוא לפיזיקה" – שאלון 036-182 לבתי ספר שאין להם הכרה בציון שנתי

שאלון 036-182 מיועד רק לבתי ספר שאין להם הכרה בציון שנתי ואינם יכולים לדווח ציון פנימי בשאלון 036-182. שאלון הבחינה ישוגר לבתי הספר ביום הבחינה בכתב, באמצעות מערכת הודעות מטה בחינות. תוכנית הלימודים לשאלון זה מפורסמת באתר מפמ"ר פיזיקה. שימו לב: גם השנה, שאלון זה יכיל יותר היבטים אורייניים בהשוואה למקובל בשנים הקודמות (הסבר מדעי מילולי, שימוש בגרפים, הוצאת מידע מגרף, מעבר בין ייצוגים מדעיים ועוד).

3. מבנה בחינות הבגרות ואופן הערכתן

3.1 היקף ורמת השאלות בכל השאלונים

כל השאלות תהיינה דומות ברמתן ובהיקפן לשאלות שהיו מקובלות עד היום בבחינות הבגרות ותכלולנה, בדומה לשאלות בשנים האחרונות, היבטים של אוריינות מדעית.

3.2 דגשים לכתיבת התשובות בבחינה – מפתח הערכה

בנספח 3 מפורט **עדכון מפתח ההערכה** לבחינות הבגרות העיוניות ובחינות המעבדה (רגילה וחקר). בנספח המלצות חשובות ודגשים לאופן שהתלמידים נדרשים לכתוב את התשובות בבחינה, מפתח ניקוד עבור מרכיבי הבחינה וכן דגשים למניעת שגיאות נפוצות של תלמידים.

3.3 מבנה שאלון מכניקה, שאלון 036-361

בבחינה במכניקה תהיינה 6 שאלות. כל השאלות תהיינה בהתאם למיקוד חומר הלימוד בפיזיקה תשפ"ב, שפורסם [בחוזר מפמ"ר תשפ"ב/1](#). על הנבחן לענות על 3 שאלות מתוך 6 השאלות לבחירתו.

3.4 מבנה שאלון חשמל, שאלון 036-371

בבחינה בחשמל תהיינה 6 שאלות. כל השאלות תהיינה בהתאם למיקוד חומר הלימוד בפיזיקה תשפ"ב, שפורסם [בחוזר מפמ"ר תשפ"ב/1](#). על הנבחן לענות על 3 שאלות מתוך 6 השאלות לבחירתו.

4. היבחנות במועד חריג, לתלמידים שלא ייבחנו במועד הרשמי

בתי ספר שבהם תלמידים שאינם יכולים להיבחן במועד הרשמי מסיבות מאושרות שונות, כגון: היעדרות עקב מחלה או בידוד, ייצוג מדינת ישראל בתחרויות רשמיות בעולם וכיוצ"ב – יפנו לגבי אהובה סיידוף באגף הבחינות במשרד החינוך לקבלת הנחיות ואישורים מתאימים. לאחר קבלת ההנחיות והאישורים מגב' סיידוף והחל מתאריך 1.3.2022 ניתן לפנות בנושא זה אל המדריך ד"ר אריאל אברשקין, אחראי על בחינות חריגות לתלמידים אלה, מטעם הפיקוח על הוראת הפיזיקה [בדוא"ל](#).

חלק ב: בחינות הבגרות במעבדה

5. בחינת הבגרות ב"מעבדה רגילה" – שאלון 036-376, בחינה בעל-פה

ההנחיות לבחירת הפעילויות לבחינת הבגרות במעבדה רגילה פורסמו [בחוזר מפמ"ר תשפ"ב/1](#) על המורים לעקוב ולמלא גם אחר הוראותיו. נספח 1 מרכז את הנהלים לרישום ולבחינה עבור רכזי המקצוע והמורה. שימו לב! על המורים להגיש את ציוני ההגשה השנתיים של תלמידיהם ב"מעבדה רגילה", כך שרכזי הבגרויות של בתי הספר יוכלו לדווח עליהם לכל המאוחר 24 שעות לפני מועד הבחינה במעבדה.

5.1 תהליך ההכנה לבחינה

- א. השנה, כל התלמידים הנבחנים בבחינת הבגרות ב"מעבדה רגילה" יבחנו במעבדת בית הספר. במקרים חריגים יש לפנות למדריכה [ליהי תלם מרגלית](#) לשיבוץ **בוחנים-בכירים**.
- ב. ביה"ס ישלח לבחון, לפחות שבוע לפני הבחינה, את כל התדריכים של פעילויות המעבדה עליהם יבחן. יש לשלוח גם תדריכים שמקורם בשאלון חקר או במעבדת חקר.
- ג. תיק דוחות המעבדה יהיה זמין לעיון הבחון גם במהלך הבחינה.

ד. בית הספר יכין את חדר המעבדה לבחינה כך שכל מערכות הניסויים שברשימת הניסויים תהיינה מוכנות ותקינות לביצוע ניסויים. ערכה אחת מכל ניסוי.

5.2 מהלך הבחינה

- א. הבחינה תהיה לפי הרשימה של 6 פעילויות המעבדה שהגיש המורה בעת הרישום באתר "מוקד מקצוע" ואושרה טרם שיבוץ הבוחן.
- ב. נדרשת נוכחות רציפה של הבוחן ומורה הפיזיקה של הכתה במשך כל זמן הבחינה.
- ג. מפתח זמן הבחינה 120 דקות לכל 5 נבחנים. אופן הזימון של התלמידים ומהלך הבחינה יקבע במשותף עם הבוחן.
- ד. בחדר הבחינה יהיו נוכחים לכל היותר 5 תלמידים המבצעים ניסויים שונים. על התלמיד להרכיב את מערכת הניסוי או להפעיל סרטון או סימולציה בתחילת הבחינה ולהשאירם זמינים עד תום הבחינה.
- ה. כאשר התלמיד מסיים את הבחינה יש לפרק את מערכת הניסוי ולמחוק כל מידע מהניסוי הקודם, ובפרט קבצי מחשב.

5.3 דגשים לתיק דוחות המעבדה והערכת הבוחן

תיק דוחות המעבדה:

- א. דוחות המעבדה הם אישיים ונכתבו על ידי התלמיד בעצמו. רק הגרפים ו/או הטבלאות יכולים להיות זהים עבור קבוצת תלמידים שביצעה בפועל את הניסוי ביחד.
- ב. על התלמיד להגיש תיק דוחות מלא ובו 6 דוחות מעבדה מלאים (כולל במכניקה).
- ג. במהלך הבחינה התלמיד **לא יוכל לעיין** בתיק דוחות המעבדה, באף אחד מחלקי הבחינה.

5.4 הערכה

- א. הבחינה תתחלק ל-3 חלקים: הניסוי העיקרי, הניסוי הנוסף והערכת תיק דוחות המעבדה.
 - ב. להלן משקל כל אחד מחלקי הבחינה:
80% - הערכת הניסוי העיקרי מתוך 6 הניסויים, על פי קביעת הבוחן.
10% - הערכת הניסוי הנוסף: הבוחן ישאל שאלה או שתיים אודות פעילות נוספת מרשימת הניסויים, על פי קביעת הבוחן.
10% - הערכת תיק דוחות המעבדה.
- לא ניתן לשנות את החלטות הבוחן, גם לא ע"י הורדת ציון.
- ג. במטרה לדייק את תהליך ההערכה על הבוחנים לתעד במהלך הבחינה את ההערכה של כל אחד מהמרכיבים בעזרת [קובץ האקסל באתר](#) משרד החינוך.
 - ד. הציון על פי הקריטריונים והמחווון יועבר ע"י הבוחן לאגף הבחינות באמצעות השילובית – אפליקציה ייעודית לדיווח. מומלץ לצפות שוב [בסרטו ההדרכה לדיווח הציונים](#).

5.5 הנחיות לתלמידים וחומרי עזר המותרים בבחינת הבגרות במעבדה:

- א. חומרי העזר המותרים בשימוש בבחינת הבגרות במעבדה הם: כלי כתיבה, מחשבון, סרגל, דף נוסחאות ומחברת בחינה (או דפים משובצים שיסופקו על ידי בית הספר).
- ב. לא ניתן להיעזר בכל תדריך שהוא או שרטוט של מערכת הניסוי.

5.6. רשימת הניסויים במעבדה רגילה

- א. רשימת הניסויים מפורסמת באתר מורי הפיזיקה
- ב. הערות לרשימה:
- ניתוח נפילת גופים בעזרת טראקר – יש לנתח תנועת גופים בעלי התנגדות שונה לאוויר.
- ניסוי חוק קולון – רק מורים המשתתפים בקהילות המורים רשאים לבצע את הפעילות עם תלמידיהם.

5.7. קריטריונים לקבלת אישור היבחנות במעבדה הרגילה

- א. בחירת הפעילויות העומדות בקריטריונים לשנה זו מפורטים בחוזר מפמ"ר תשפ"ב/1.
- ב. כל ביי"ס נדרש לספק מורה-בוחר אחד לכל יום בחינה המבוקש לבית ספרו. המורה הבוחר צריך להיות מאושר ע"י אגף הבחינות והפיקוח על הפיזיקה. האישור מותנה ברישום במאגר מומחים, כמפורט בנספח 4. תאריך אחרון לביצוע הרישום ב: 31.3.2022.
- ג. המלצת המדריך/ה מטעם הפיקוח על הוראת הפיזיקה.

בשאלות בנושאי בחינות הבגרות במעבדה או בפרויקטים יש לפנות אל המדריכה ליהי תלם מרגלית.

6. מעבדת חקר – שאלון 036-386 ושאלון חקר – שאלון 036-382, בחינות בכתב

הוראות הבחינה במעבדת חקר ובשאלון החקר פורסמו בחוזר מפמ"ר תשפ"ב/1 על המורים לפעול בהתאם להן.

6.1. הנחיות כלליות

- א. כבכל שנה, התלמידים יכתבו את תשובותיהם על-גבי טופס שאלון הבחינה.
- ב. ניתן לערוך את הבחינה בחדר מעבדה או בחדר כיתה. בחדר צריכים להימצא שולחנות סטנדרטיים. יש לשים לב שהשולחנות אופקיים ויציבים ככל האפשר ולהקצות לכל תלמיד שולחן משלו.
- ג. מספר התלמידים בחדר יהיה 18 לכל היותר.
- ד. המשגיח בכיתה יכול להיות המורה לפיזיקה או מורה אחר המתמצא בציווד מעבדה.
- ה. כל תלמידים יהי מצוידים במחשבון מדעי, בעט ובעיפרון (לחשובים ולסרטוטים) ובסרגל.
- ו. אין להשתמש בטלפון נייד במהלך הבחינה!

6.2. ציוד המעבדה לנבחנים במעבדת חקר ובשאלון חקר

כל אחד מתלמידים חייב להצטייד בסרגל קשיח (מכל חומר), שאורכו 15-30 ס"מ. בבחינה בשנת תשפ"ב יש לשרטט 2 גרפים. על התלמידים לשרטט ידנית (!) את הגרף הראשון. את הגרף השני ניתן לשרטט ידנית או בעזרת מחשב.

6.3. ניסויי החובה במכניקה ובחשמל לנבחנים במעבדת חקר או בשאלון חקר

- א. כא"מ מתח הדקים והתנגדות פנימית - יש לבחור אחד משני ניסויים אלה ברשימת הפעילויות הכללית בחשמל : 2251, 2262
- ב. השדה המגנטי של סליל דק - מספר סידורי 2321
- ג. שני ניסויים במכניקה אותם ביצע התלמיד במהלך תשפ"א, לפי בחירת המורה.

6.4. נבחני משנה – לימוד לקראת בחינת המעבדה בשאלון חקר

גם על נבחני משנה חלה חובה לבצע את ניסויי החובה והניסויים במכניקה לקראת המבחן ב"שאלון חקר".
אנו ממליצים להם לפנות לבית הספר בו למדו ולבקש מהמנהלים/הרכזים לאפשר להם לבצע את ניסוי החובה.
אם לא ניתן לבצע ניסויים בבית הספר יש לבקש מהמנהל סיוע לביצועם באחד מבתי הספר הסמוכים. חשוב
לציין כי ללא ביצוע הניסויים הללו בפועל ייפגעו סיכויי הנבחן להשיג בבחינה ציון 100.

6.5. תשלום שכר למורה הפיזיקה, כבוחן

מורה הפיזיקה המשמש כבוחן האחראי על הבחינה במעבדת החקר רשאי לקבל שכר, בתנאי, שיום זה הוא
היום החופשי שלו (אינו יום עבודה, לפי מערכת השעות). במורה ימלא "דו"ח לתשלום שכר" – טופס מס' א-
62 בצירוף הצהרת מנהל בית הספר על כך שהמורה הגיע ביום שאינו יום העבודה שלו. הטופס והצהרת המנהל
נמצאים בנספח 5. את הטופס והצהרת המנהל יש לשלוח בדואר רגיל לגבי ליהי תלם-מרגלית, לכתובת: ירדן
11, אלפי מנשה, 4485100. שימו לב - טפסים שיישלחו בדואר רשום לא יטופלו!

6.6. גרפים ממוחשבים

**במידה ויתאפשר, ניתן לשרטט את הגרפים באמצעות גיליון אלקטרוני (תוכנת אקסל) ולהדפיס אותם
במדפסת הנמצאת בחדר הבחינה בפועל. הגרף הממוחשב צריך להיות בגודל של הגרף הידני, כלומר בגודל של
כחצי דף A4, לפחות, ולכלול סמלים, יחידות לצירים וקווי רשת. על הנבחנים להדפיס את הטבלאות והגרפים,
להדביק על התדפיס מדבקת נבחן ללא שם ומדבקת סמל שאלון ולהצמידם למחברת הבחינה. בנוסף, על
הנבחן לכתוב את מספר הזהות שלו בצמוד לכותרת הגרף.**

אין חובה לביה"ס לספק מספר עמדות מחשב כמספר הנבחנים.

באם המדפסת אינה מחוברת ברשת למחשבי הנבחנים על הנבחנים להצטייד בהתקן נישא אישי, אליו יעתיקו
את הגרפים שלהם וידפיסו במדפסת.

**חובה על המשגיח בבחינה הנוכח בחדר הבחינה לדאוג למחוק מהמחשב את הגרפים ששרטט נבחן אחד לפני
שהנבחן הבא ניגש לעמדת המחשב להדפסה.**

דפים בודדים (למשל, הדפסה של טבלה וגרף בגיליון אלקטרוני): יש לצרף למחברת הבחינה ולהדביק "מדבקת
נבחן ללא שם" ו"מדבקה לבנה של המקצוע".

מאחלים למורים ולתלמידים הצלחה רבה בבחינות הבגרות!

ד"ר צביקה אריכא
מפמ"ר פיזיקה

ד"ר אורנה בלומברגר
מרכזת הפיקוח על הפיזיקה

נספח 1 – נוהל הרישום וההיבחנות במעבדה רגילה

נוהלי הרשמה

1. רכז הבגרויות מגיש בקשה לשיבוץ בוחן, בחלוקה של עד 25 תלמידים לקבוצה.
2. המדריכים משבצים את הבוחן.
3. כתבי המינוי יישלחו בדוא"ל לבית הספר ולבוחן.
4. הבוחן יקבע עם רכז הפיזיקה בבית הספר אליו שובץ את המועד לבחינה.
5. לאחר קביעת התאריך, רכז הבגרויות יזין את תאריך הבחינה.
6. סמוך לתאריך הבחינה תשלח לבוחן הודעת SMS או דוא"ל (מהמרב"ד) הכוללת כתב מינוי מעודכן ובו תאריכי הבחינה, שיבוץ התלמידים, קישור לאפליקציה להזנת הציונים וסיסמה.
7. חובה על הבוחן לאמת פרטים ולחתום על כתב המינוי (חתימה דיגיטלית). ללא חתימה לא ניתן לבחון.
8. ביום הבחינה האפליקציה הופכת לפעילה עד השעה 23:59 באותו היום.
9. רכז הבגרויות חייב להזין את ציוני ההגשה עד 24 שעות לפני מועד הבחינה.

רשימת הניסויים

10. באתר מוקד מקצוע מופיע קובץ הניסויים המאושרים לבית הספר.
11. הבוחן יקבל מהמורה את רשימת הניסויים לבחינה ואת התדריכים לניסויים, לפחות שבוע ימים לפני מועד הבחינה.
12. על הבוחן לבדוק שקיימת התאמה בין קובץ רשימת המעבדות שאושרו לבית הספר ב"אתר מוקד מקצוע" לבין התלקיט של התלמידים.

ההתנהלות בבחינה

13. המורה יקבע את לוח הזמנים לבחינה כך שלכל 5 תלמידים יוקצבו 120 דקות. כל תלמיד ייכנס למעבדה בזמן שנקבע לו.
14. במידה וקיימת בעיה חריגה לאחד התלמידים על המורה לעדכן את הבוחן לפני הבחינה.
15. כל מערכות הניסויים ימצאו באותו החדר.
16. על המורה לדאוג שבזמן הבחינה יהיו נוכחים בחדר המעבדה התלמידים הנבחרים, המורה והבוחן.
17. הבוחן יגיע לביה"ס 10 דקות לפני מועד הבחינה של התלמיד הראשון וכפי שקבע עם המורה.
18. על הבוחן להשרות אווירה מרגיעה, נעימה ומקצועית בזמן הבחינה.
19. כל התלמידים ייבחנו על הניסויים **בהתאם לבחירת הבוחן**.
20. השאלות בזמן הבחינה נבחרות ע"י הבוחן בהתאם לתכנית הלימודים הרשמית, ללא מיקוד.
21. הבוחן ישאל את התלמידים שאלות הנוגעות לביצוע הניסוי עצמו וגם לחומר התיאורטי הנוגע לניסוי על פי הקריטריונים בקובץ האקסל ובאפליקציה.
22. הבוחן יאפשר לתלמידים זמן ראוי למחשבה ולא יאיץ בתלמידים לענות.
23. אם המורה חושב שהבוחן חורג מעבר לחומר הלימוד בשאלותיו זכותו לבקש מהבוחן לשנות את השאלה. יש להעביר את הבקשה **בכתב** בזמן אמת.
24. המורה לא יכול לתת רמזים או לענות במקום התלמידים.

25. המורה והבוחר יעשו כל מאמץ כדי לשמור על מסגרת לוח הזמנים שנקבע מראש.
26. בזמן הבחינה על הבוחן למלא את הציונים בקובץ EXCELL לפני המילוי באפליקציה.

לאחר הבחינה

27. בסיום הבחינה הבוחן ימלא את הציונים באפליקציה **עד השעה 23:59 באותו היום**.
28. על הבוחן למלא את טופס המשוב ולדווח בו על כל אירוע חריג.
29. לאחר הזנת הציונים בית הספר יקבל בדוא"ל את רשימת התלמידים שנבחנו. את הציונים ניתן לראות כעבור שבוע לאחר הבחינה.

נספח 2 – טבלת השאלונים ומשקלם לנבחני משנה, לפני 2016

שימו לב! בטבלה שלהלן, משקלו היחסי של כל שאלון תלוי בשאלונים האחרים.

טבלת משקלי השאלונים, לנבחני משנה טרום רפורמה, ברמת 5 יח"ל:

מעבדה		קרינה וחומר		חשמל		מכניקה	
משקל (%)	מספרי שאלונים	משקל (%)	מספרי שאלונים	משקל (%)	מספרי שאלונים	משקל (%)	מספרי שאלונים
20	917554 ,917553 ,036376 ,917555 036382 ,036386	15	036541 036003	25	917521 036002 036371	40	036201
15	917554 ,917553 ,036376 ,917555 036382 ,036386	15	036282	25	917521 036002 036371	35	036201
15	917554 ,917553 ,036376 ,917555 036382 ,036386	20	036541 036003	30	917521 036002 036371	35	917531 036361
15	917554 ,917553 ,036376 ,917555 036382 ,036386	25	036282	25	917521 036002	35	917531 036361
15	917554 ,917553 ,036376 ,917555 036382 ,036386	25	036282	25	036371	35	917531
15	036382	30	036282	55	036381		

נספח 3 – עדכון מפתח ההערכה

1. עדכון ההנחיות הכלליות במחווון

- א. בסעיפים שבהם לא ניתן ניקוד למשוואה כללית, והתלמיד הציב ישירות בלי להציג משוואה כללית, יש להוריד 10% לסעיף, אלא אם כן נאמר אחרת במחווון.
- ב. בסעיפים שבהם התלמיד לא כתב יחידות, או כתב יחידות שגויות, יש להוריד 5% לסעיף, אלא אם כן נאמר אחרת במחווון. (גם אם כתב יחידות לא ממושטות כגון Ns^2/m)
- ג. בסעיפים שבהם התלמיד טעה בחישוב, יש להוריד 10% לסעיף, אלא אם כן נאמר אחרת במחווון.
- ד. בשאלות שבהן נדרש נימוק, תשובה של "כן" או "לא" (או תשובה מתוך האפשרויות הנתונות בשאלה) תזכה בנקודות רק אם התלמיד נימק או ניסה לנמק, אלא אם כן נאמר אחרת במחווון.
- ה. בסעיפים בהם התלמיד השתמש בחוקי ניוטון מבלי להציג תרשים כוחות נכון, כולל שמות הכוחות, יש להוריד 10% לסעיף, אלא אם כן נאמר אחרת במחווון.
- ו. לתשובה מספרית סופית שאינה מוצגת בכתוב עשרוני עם מספר ספרות סביר או כשבר פשוט, יש להוריד 5% לסעיף אלא אם נאמר אחרת במחווון.
- ז. לתשובה לא הגיונית מבחינה פיזיקאלית שהתקבלה כתוצאה מטעות נגררת, ללא התייחסות מנומקת של התלמיד לכך, יש להוריד את הניקוד לתשובה הסופית כפי שמופיע במחווון.
- ח. השימוש במחשבון גרפי- אסור בהחלט.

2. הנחיות לשאלון המעבדה

- א. אם השתמש ב- $g=10m/s^2$ במקום $g=9.8m/s^2$ יש להוריד 10% לסעיף, אלא אם נאמר אחרת במחווון.
- ב. אם תלמיד הציג תוצאות המדידות בכתובה שאינה מדעית (למשל, ייצוג דיוק המדידה באמצעות מספר ספרות מתאים, חזקות של 10) יש להוריד 10% לסעיף, אלא אם נאמר אחרת במחווון.
- ג. אם תלמיד חישב שיפוע של קו המגמה ולא רשם את יחידות השיפוע יש להוריד 20% לסעיף, אלא אם נאמר אחרת במחווון.

3. מפתח להערכת שאלה רב בררית עם נימוק (בכלל זה, כן/לא)

30% לתשובה

70% נימוק

פרוט:

- אם נימק נכון, הבין את ההסבר הפיזיקאלי.
- אם בחר תשובה לא נכונה, ונימק נכון- יקבל 70% משום שיתכן והתבלבל בהבנת הנקרא, או לחליפין בחירה לא נכונה.
- אם בחר תשובה נכונה ונימק נימוק לא נכון – לא יזכה בנקודות.

4. כתיבה מסודרת

חובה להקפיד על סדר וניקיון מחברת הבחינה.

5. שרטוטים וגרפים – שימוש בסרגל

- א. בשרטוט גרפים חובה להשתמש בסרגל לשרטוט הצירים.
- ב. חובה לסמן על צירי הגרפים את השנתות הראשיות ולכתוב את הערכים שלהן.

ג. אין חובה לשרטט עם סרגל בשרטוט של תרשימי כוחות או מעגלי זרם.

6. הצעות למפתח הערכה של שרטוטי גרפים

א. גרף כמותי בו ייצוג מטבלה מומר לגרף (גם בשאלון המעבדה)

שימו לב! סך הנקודות גדול מ-100.

פעולות	משקל
בחירה נכונה של הציר האופקי והציר האנכי.	10%
כותרות הצירים: שם הגודל בפיזיקה + היחידות. 10% לכל אחד מהצירים.	20%
קנה המידה:	50%
10% - פריסת הערכים כך שמתקבל גרף שגודלו לפחות חצי עמוד	
20% - סימון ערכים של שנתות ראשיות במרווחים של לפחות 2 משבצות בין שנת ראשית אחת לשנת העוקבת.	
20% - קנה מידה אחיד לכל ציר בנפרד.	
בגרף ידני - סימון ראוי וברור של הנקודות שהועתקו מהטבלה. באקסל - 20% - כיוון נכון של הגרף. - 20% - בחירת סוג תרשים.	40%
קו המגמה הוא קו העובר בקרבת כל הנקודות כך שהן מפוזרות במרווח כולל שווה מעליו ומתחתיו. הקו לא חייב לעבור דרך אף נקודה. הניקוד מותנה: א. בקנה מידה אחיד לכל אחד מהצירים. ב. בשרטוט קו המגמה עם סרגל.	30%

ב. גרף איכותי

פעולות	משקל
בחירה נכונה של הציר האופקי והציר האנכי	20%
כותרות הצירים: שם הגודל הפיזיקאלי (אם כתב יחידות לא נכונות- להוריד)	20%
קו הגרף (אין כאן נקודות ואין קו מגמה) המתאים לייצג את צורת הגרף הנדרש. הניקוד מותנה בשרטוט קו מגמה עם סרגל, באם קו המגמה הוא קו ישר.	60%
הורדה על שרטוט צירים ללא סרגל	10%
הורדה אם כתב יחידות לא נכונות	10%

נספח 4 – הנחיות להרשמה במאגר הבוחנים

כל המורים המגישים לבחינת הבגרות במעבדה רגילה חייבים להירשם כבוחנים במאגר או לעדכן את פרטיהם.

כפי שפרסם משרד החינוך בחוזר מטעם אגף הבחינות, על כל מורה המעוניין לשמש כמעריך בחינות בכתב או בוחן בע"פ (במעבדה רגילה ופרויקטים) ועומד בקריטריונים להירשם במאגר המשרד. הנחיות אלה מחייבות גם את מי שנרשם בעבר במערכת "מוקד מקצוע".
שימו לב: אין להסתפק בהרשמה רק במערכת "מוקד מקצוע".

דרישות סף לרישום כבוחן מעבדה הן:

- א. רישיון הוראה.
- ב. תעודת בוגר אקדמית במקצוע.
- ג. תעודת הוראה במקצוע.
- ד. ותק של 4 שנים לפחות בהגשה לבחינות בגרות במקצוע (השנה יאושרו בוחנים בעלי ותק נמוך מ-4 שנים).
- ה. השתתפות השתלמות אחת לפחות בתחום הדעת, ב-4 השנים האחרונות.
- ו. אישור מנהל ביה"ס.

הנחיות לרישום במאגר הבוחנים:

על המורים להירשם באתר המופיע [בקישור](#).

להלן מספר המלצות שיסיעו לכם ברישום הפרטים ב"מסכי הקליטה":

- א. עבור בוחנים ומעריכים חדשים יש לעדכן תארים באתר. יש להכין קובץ (תמונה או סריקה) של תעודת ההוראה ושל התואר האחרון ולהעלות אותם למערכת במסך "תארים".
- ב. במסך "מוסדות עיסוק בפועל" יש לרשום את שם המוסד וסמל מוסד. באם אינכם מלמדים בבי"ס תיכון (למשל, גמלאים), יש לבחור את האפשרות הראשונה: "אחר-מומחה שאינו מלמד בתיכון".
- ג. במסך "מקצועות" יש לבחור "פיזיקה" ולאחר מכן לבחור "בוחן".
- ד. במסך "השתלמויות" יש לרשום לפחות השתלמות אחת שביצעתם ב-4 השנים האחרונות.
- ה. יש לצרף את המלצת מנהל בית הספר, כולל שנות הוותק בהגשה לבגרות.
- ו. יש לוודא את שליחת הפרטים במסך "סטטוסים למומחה", בכפתור "סיים ושלח לאישור".

במקרה של תקלה בהרשמה יש לפנות למרכז התמיכה הטכנית במרב"ד (073-3938900)

טופס 62א (המשך) – הצהרת מנהל בית הספר

לכבוד אגף הבחינות

שמי _____ מנהל בית הספר _____ סמל _____

מוסד _____ מצהיר בזאת שהמורה _____ אינו מלמד/ת בימי ג בשבוע ובפרט

בתאריך 31.5.22. המורה הגיע לבית הספר ביום שאינו יום העבודה שלו כדי לבחון את תלמידיו

במעבדת החקר.

בברכה

שם _____ חתימה _____