

משרד החינוך

אגף בכיר בחינות

המנהל הפדגוגי

מחברת בחינה

לנבחנים ולנבחנות שלום,

יש לקרוא את ההוראות בעמוד זה ולמלא אותן בדייקנות. אי-מילוי ההוראות עלול לגרום לתקלות ואף להביא לידי פסילת הבחינה. הבחינה נועדה לבדוק הישגים אישיים, ולכן יש לעבוד עבודה עצמית בלבד. בזמן הבחינה אין להיעזר בזולת ואין לתת או לקבל חומר בכתב או בעל פה.

אין להכניס לחדר הבחינה חומר עזר – ספרים, מחברות, רשימות – חוץ מ"חומר עזר מותר בשימוש" המפורט בגוף השאלון או בהוראות מוקדמות של המשרד. כמו כן אין להכניס לחדר הבחינה טלפונים או מכשירים אלקטרוניים אחרים. שימוש בחומר עזר שאינו מותר יוביל לפסילת הבחינה. לאחר סיום כתיבת הבחינה יש למסור את המחברת למשגיח ולעזוב בשקט את חדר הבחינה.

יש להקפיד על טוהר הבחינות !

הוראות לבחינה

- יש לוודא כי במדבקות הנבחן שקיבלת מודפסים הפרטים האישיים שלך. אין להוסיף או לשנות שום פרט במדבקות, כדי למנוע עיכוב בזיהוי המחברת וברישום הציונים.
- אם לא קיבלת מדבקה, יש למלא בכתב יד את הפרטים במקום המיועד למדבקת הנבחן.
- אסור לכתוב בשולי המחברת (החלק המקווקו) משום שחלק זה לא ייסרק.
- לטייטה ישמשו אך ורק דפי מחברת הבחינה שיועדו לכך.
- אין לתלוש או להוסיף דפים. מחברת שתוגש לא שלמה תעורר חשד לאי-קיום טוהר הבחינות.
- אין לכתוב שם בתוך המחברת משום שהבחינה נבדקת בעילום שם.

ב ה צ ל ח ה !

מדבקת שאלון ملصقة نموذج امتحان ברקוד שאלון	מדבקת נבחן והתאמות ملصقة ممتحن وملاءمات <table border="1"> <tr> <td>שנה السنة</td> <td>חודש الشهر</td> </tr> <tr> <td>מועד موעד</td> <td>מועד موעד</td> </tr> <tr> <td>סמל ביה"ס</td> <td>מס' תעודת הזהות</td> </tr> <tr> <td>رقم المدرسة</td> <td>رقم الهوية</td> </tr> </table> יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם) يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحن (بدون اسم)	שנה السنة	חודש الشهر	מועד موעד	מועד موעד	סמל ביה"ס	מס' תעודת הזהות	رقم المدرسة	رقم الهوية	מדבקות לנבחן ملصقة ممتحن
שנה السنة	חודש الشهر									
מועד موעד	מועד موעד									
סמל ביה"ס	מס' תעודת הזהות									
رقم المدرسة	رقم الهوية									

אם ניתנה מחברת נוספת

☐

יש לסמן במשבצת

إذا أُعطي دفتر إضافي

يجب الإشارة في المربع

* التعليمات باللغة العربية على ظهر الصفحة

وزارة التربية والتعليم

القسم الكبير للامتحانات

الإدارة التربوية

دفتر امتحان

تحية للممتحنين وللممتحنات،

يجب قراءة التعليمات في هذه الصفحة والعمل وفقاً لها بدقة. عدم تنفيذ التعليمات قد يؤدي إلى عواقب مختلفة وحتى إلى إلغاء الامتحان. أعد الامتحان لفحص التحصيلات الشخصية، لذلك يجب العمل بشكل ذاتي فقط. أثناء الامتحان، لا يُسمح طلب المساعدة من الغير، ولا يُسمح إعطاء أو الحصول على مواد مكتوبة أو شفوية.

لا يُسمح إدخال مواد مساعدة - كتب، دفاتر، قوائم - إلى غرفة الامتحان، ما عدا "مواد مساعدة يُسمح استعمالها" المفصلة في نموذج الامتحان أو في تعليمات مسبقة من وزارة التربية والتعليم. كما لا يُسمح إدخال هواتف خلوية أو أجهزة إلكترونية أخرى إلى غرفة الامتحان. استعمال مواد مساعدة لا يُسمح استعمالها سوف يؤدي إلى إلغاء الامتحان. بعد الانتهاء من كتابة الامتحان، يجب تسليم الدفتر للمراقب ومغادرة غرفة الامتحان بهدوء.

يجب التقيد بنزاهة الامتحانات !

تعليمات للامتحان

1. يجب التأكد بأن تفاصيلك الشخصية مطبوعة على ملصقات الممتحن التي حصلت عليها. لا يُسمح إضافة أو تغيير أية تفاصيل في الملصقات، وذلك لمنع عوائق في تشخيص الدفتر وفي تسجيل العلامات.
2. في حال عدم حصولك على ملصقة، يجب ملء التفاصيل في المكان المعدّ لملصقة الممتحن، بخط يد.
3. لا يُسمح الكتابة في هوامش الدفتر (في المنطقة المخططة)، لأنه لن يتم مسح ضوئي لهذه المنطقة.
4. للمسودة تُستعمل أوراق دفتر الامتحان المعدة لذلك فقط.
5. يُمنع نزع أو إضافة أوراق. الدفتر الذي يُسلم ناقصاً يُشير الشك بعدم الالتزام بنزاهة الامتحانات.
6. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدفتر، لأن الامتحان يُفحص بدون ذكر اسم.

نتمنى لكم النجاح!

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי-ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: מועד מיוחד, קיץ תש"ף, 2020
סמל השאלון: 036382
נספח: נתונים ונוסחאות בפיזיקה
לחמש יח"ל

פיזיקה – שאלון חקר

לנבחנים ברמת חמש יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שתיים וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח הערכה: בשאלון זה שתיים-עשרה שאלות. עליך לענות על כולן. סה"כ – 100 נקודות.
- ג. חומר עזר מותר לשימוש: מחשבון וסרגל.
- ד. הוראות מיוחדות:
 1. מותר להשתמש בעיפרון לסרטוטים בלבד.
 2. העמודים 15–16 משמשים כטיוטה.
 3. שאלון זה משמש כמחברת בחינה.
 4. הדבק מדבקת נבחן במקום המיועד לכך.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים 15–16, כל מה שברצונך לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 18 עמודים ונוסחאון.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף ◀

פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382

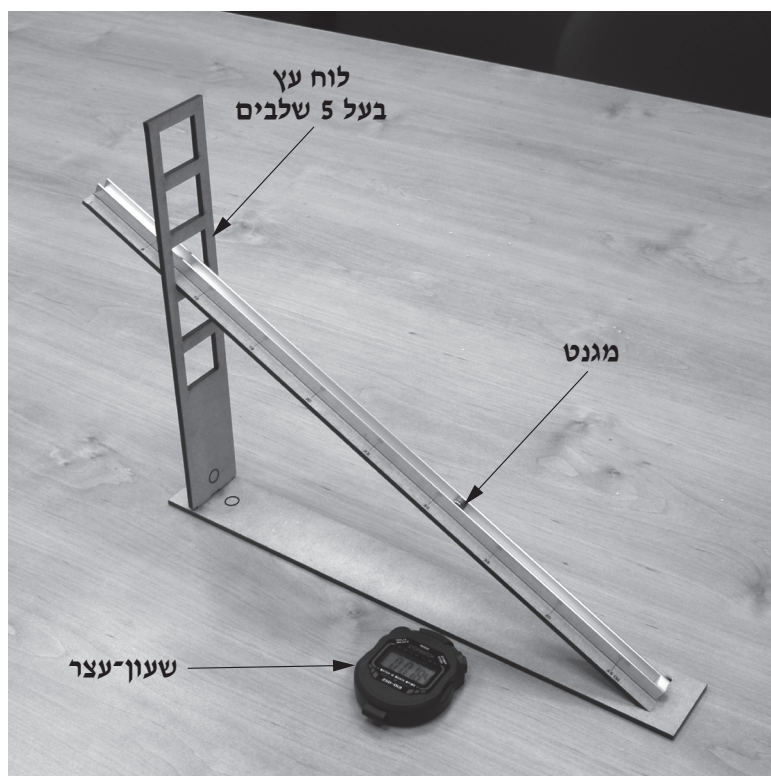
חקירת תנועתו של מגנט במורד מסילת אלומיניום

תאוריה:

כאשר מגנט נע בקרבת מוליך חשמלי, נוצרים במוליך זרמים חשמליים. זרמים אלה מפעילים כוח מגנטי על המגנט ומאיטים את תנועתו.

הציוד שהשתמשו בו בניסוי:

1. לוח ועליו מסילת אלומיניום. הלוח שימש כסרגל ועליו שנתות. את המסילה חיברו ללוח בעל שלבים; בקצה המסילה הותקן מעצור.
2. מגנט;
3. שעון-עצר דיגיטלי;
4. גליל פלסטיק הדומה בצורתו למגנט;
5. סרגל שאורכו 30 ס"מ.



איור 1: תצלום מערכת הניסוי



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382

חלק א': עריכת הניסוי

1. (4 נק') המסילה הוצבה בשיפוע כלשהו. הקצה העליון של המסילה נשען על אחד השלבים של המתקן, כמתואר באיור 1. שחררו את המגנט מנקודה כלשהי. לאחר מכן שחררו מאותה נקודה גם את גליל הפלסטיק. הגליל שאינו מגנטי הגיע אל קצה המסילה בזמן קצר יותר מאשר המגנט; ניתן לתאר את תנועת הגליל המגנטי, זמן מה אחרי שחרורו, כתנועה קצובה. מה גורם להבדל בין תנועת המגנט ובין תנועת הגליל שאינו מגנטי?

2. (15 נק') מסילת האלומיניום הוצבה בשיפוע, ונמדד הגובה, h , של נקודת האפס מעל השולחן: $h = 6.5$ ס"מ. שעון-העצר הופעל ברגע שחרורו של המגנט מנקודת האפס, והופסק כאשר המגנט עבר מרחקים שונים, x , על המסילה מנקודת האפס. בטבלה רשומים הזמנים והמרחקים שנמדדו.

המרחק x [cm]	40	35	30	25	20	15	10	5
משך התנועה t [s]	12.2	10.85	9.48	7.85	6.23	4.54	3.07	1.55

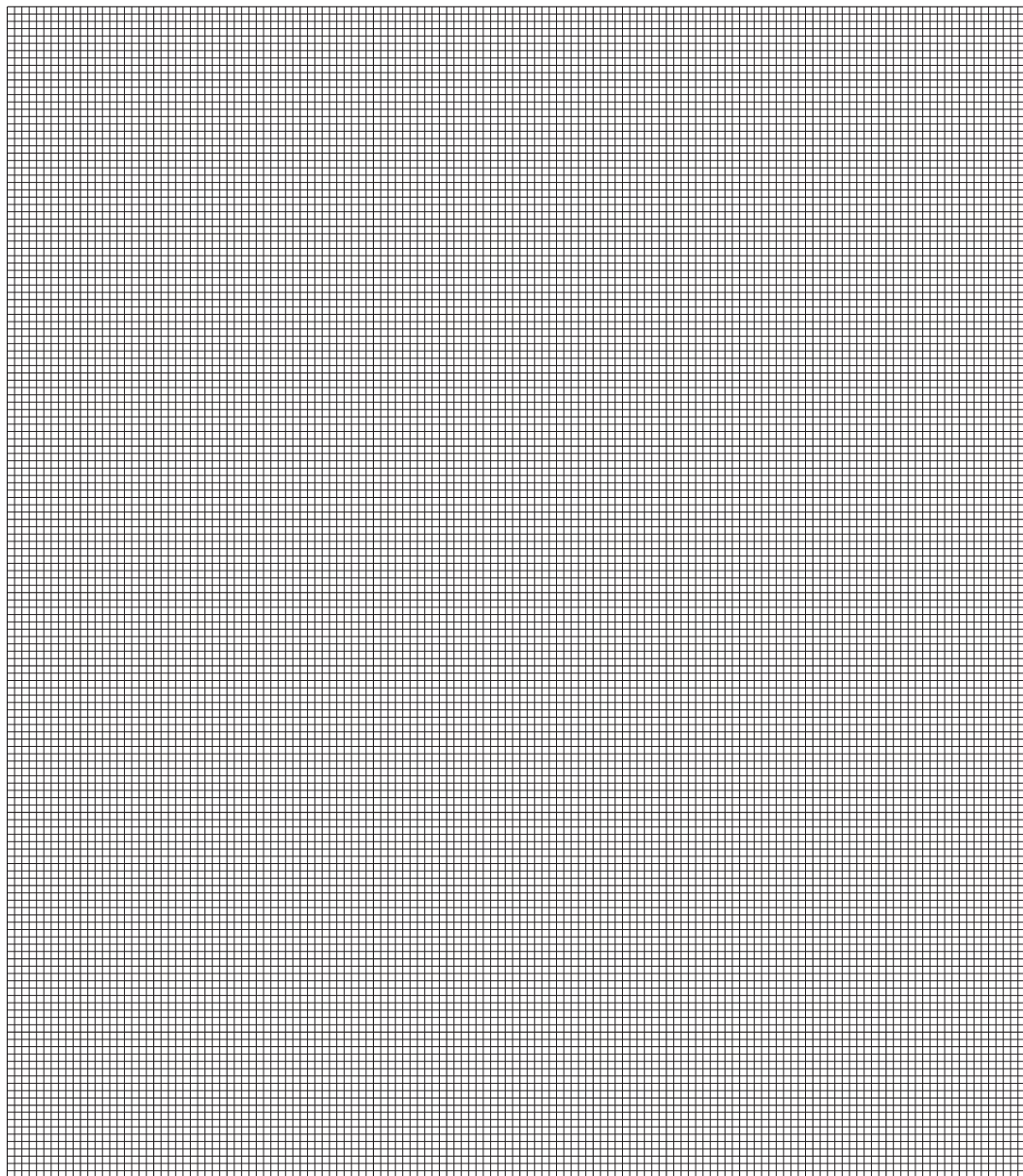
טבלה 1: תוצאות המדידות

סרטט על-פי נתוני הטבלה, על גבי הנייר המילימטרי שבעמוד הבא*, דיאגרמת פיזור של המרחק, x , כפונקציה של הזמן, t .

* בעמוד 13 יש נייר מילימטרי נוסף, שתוכל להשתמש בו במקרה הצורך. תוכל להשתמש גם בגיליון אלקטרוני על-פי הוראות הבוחן. אם אתה משתמש בגיליון אלקטרוני, הדבק את מדבקת הנבחן שלך גם על תדפיס המחשב, וצרף אותו לשאלון.



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382



لا تكتب في هذه المنطقة
لا לכתוב באזור זה



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382

3. (5 נק') הוסף לדיאגרמת הפיזור את העקומה המתאימה לה ביותר.

4. (6 נק') חשב את שיפוע הקו שסרטטת. ציין את הגודל הפיזיקלי שהוא מייצג.

لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382

חלק ב': חקירת התלות של מהירות המגנט בגובה

5. (15 נק') שינו את השיפוע שבו מוצבת המסילה ומדדו את הגבהים, h , של נקודת האפס מעל השולחן. בכל פעם שוחרר המגנט מנקודת האפס. שעון-העצר הופעל כשהמגנט עבר בנקודה שמרחקה x_1 מנקודת האפס, והופסק כשהמגנט עבר בנקודה שמרחקה x_2 מנקודת האפס. הגובה, h , המרחקים x_1 ו- x_2 ופרק הזמן Δt רשומים בטבלה 2.

המהירות - v []	פרק הזמן - Δt []	ההעתק - Δx []	המיקום של x_2 [cm]	המיקום של x_1 [cm]	הגובה - h [cm]
	13.4		45	5	6.5
	8.51		45	5	9.5
	6.71		45	5	13.0
	5.02		45	5	15.5
	3.82		45	5	18.5
	3.15		45	10	21.0
	2.53		45	10	26.5

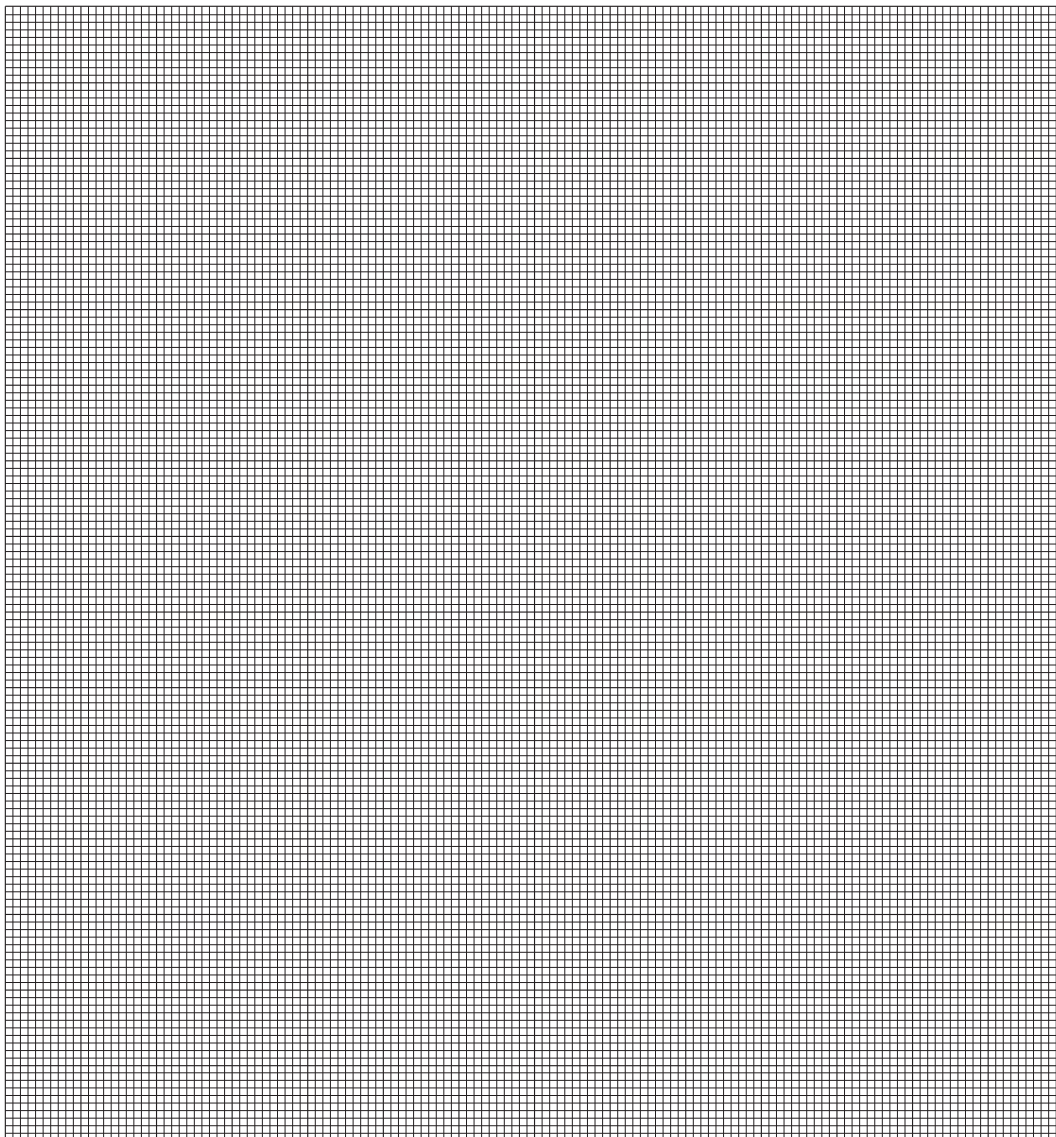
טבלה 2: תוצאות המדידות והחישובים

3. (3 נק') א. השלם בכותרת הטבלה את היחידות המתאימות.
6. (6 נק') ב. חשב את ההעתקים, Δx , שעבר המגנט בין הנקודה ששיעורה x_1 לבין הנקודה ששיעורה x_2 , והשלם את ערכיהם במקומות המתאימים בטבלה.
6. (6 נק') ג. חשב על-פי הנתונים את המהירויות, v , של המגנט, ורשום אותן במקום המתאים בטבלה 2.



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382

6. (18 נק') א. סרטט דיאגרמת פיזור* של מהירות המגנט, v , כפונקציה של הגובה, h .



2. (נק') ב. הוסף לדיאגרמת הפיזור את הישר המתאים לה ביותר.

* בעמוד 14 יש נייר מילימטרי נוסף, שתוכל להשתמש בו במקרה הצורך. תוכל להשתמש גם בגיליון אלקטרוני על-פי הוראות הבוחן.

אם אתה משתמש בגיליון אלקטרוני, הדבק את מדבקת הנבחן שלך גם על תדפיס המחשב, וצרף אותו לשאלון.



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382

5 נק') ג. ציין מהו סוג הקשר בין מהירות המגנט, v , לבין הגובה, h .

7. 5 נק') מהו סוג הקשר בין מהירות המגנט, v , לבין סינוס הזווית הנוצרת בין המסילה לבין השולחן? הסבר.

8. 12 נק') א. סרטט תרשים של הכוחות הפועלים על המגנט במהלך תנועתו במורד המסילה. ציין ליד כל כוח את שמו.

3 נק') ב. מהו הכוח השקול הפועל על המגנט במהלך תנועתו? הסבר.



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382

5) נק' ג. הוכח שמהירותו של המגנט נמצאת ביחס ישר לאחד מרכיבי הכוח
mg.

4) נק' 9. מהו הקשר בין הכוח המעכב את תנועת המגנט לבין מהירותו? הסבר.

8) נק' 10. 3) נק' א. האם האנרגיה הקינטית של המגנט משתנה זמן קצר אחרי תחילת תנועתו במורד המסילה (לדוגמה, החל מרגע $t > 2 \text{ s}$) ועד הגיעו למעצור? הסבר את תשובתך.

3) נק' ב. האם האנרגיה הפוטנציאלית הכובדית של המגנט משתנה במהלך תנועתו במורד המסילה? הסבר את תשובתך.



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382

2 נק') ג. כיצד מתיישבות תשובותיך לסעיפים א' ו-ב' של השאלה עם
עקרון שימור האנרגיה?

4 נק') 11. הסבר מדוע במדידות שנעשו לא הופעל שעון-העצר ברגע שחרורו של המגנט.

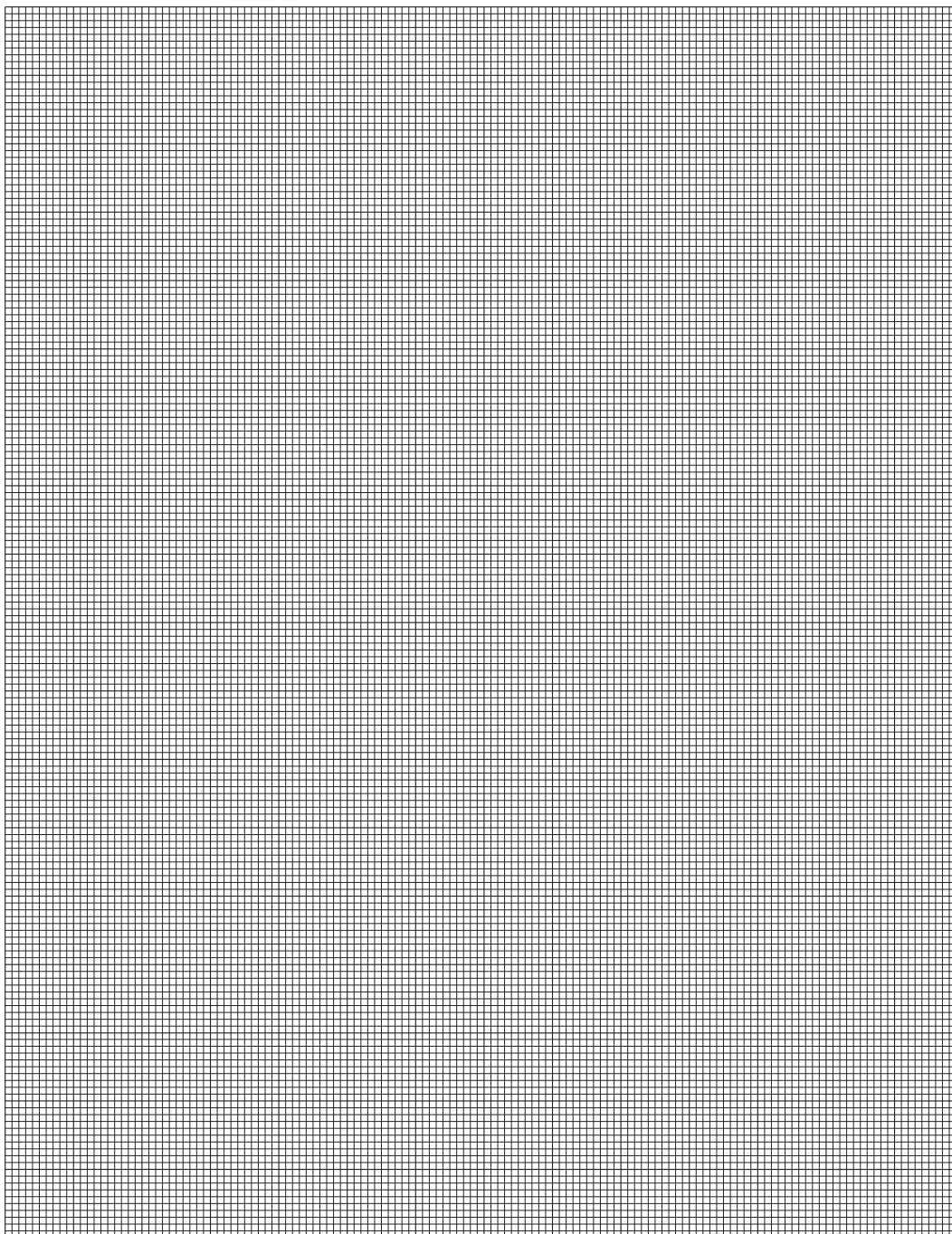
4 נק') 12. האדם שמודד משפיע על דיוק המדידה. הסבר מדוע.

לא לכתוב באזור זה

لا تكتب في هذه المنطقة



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382

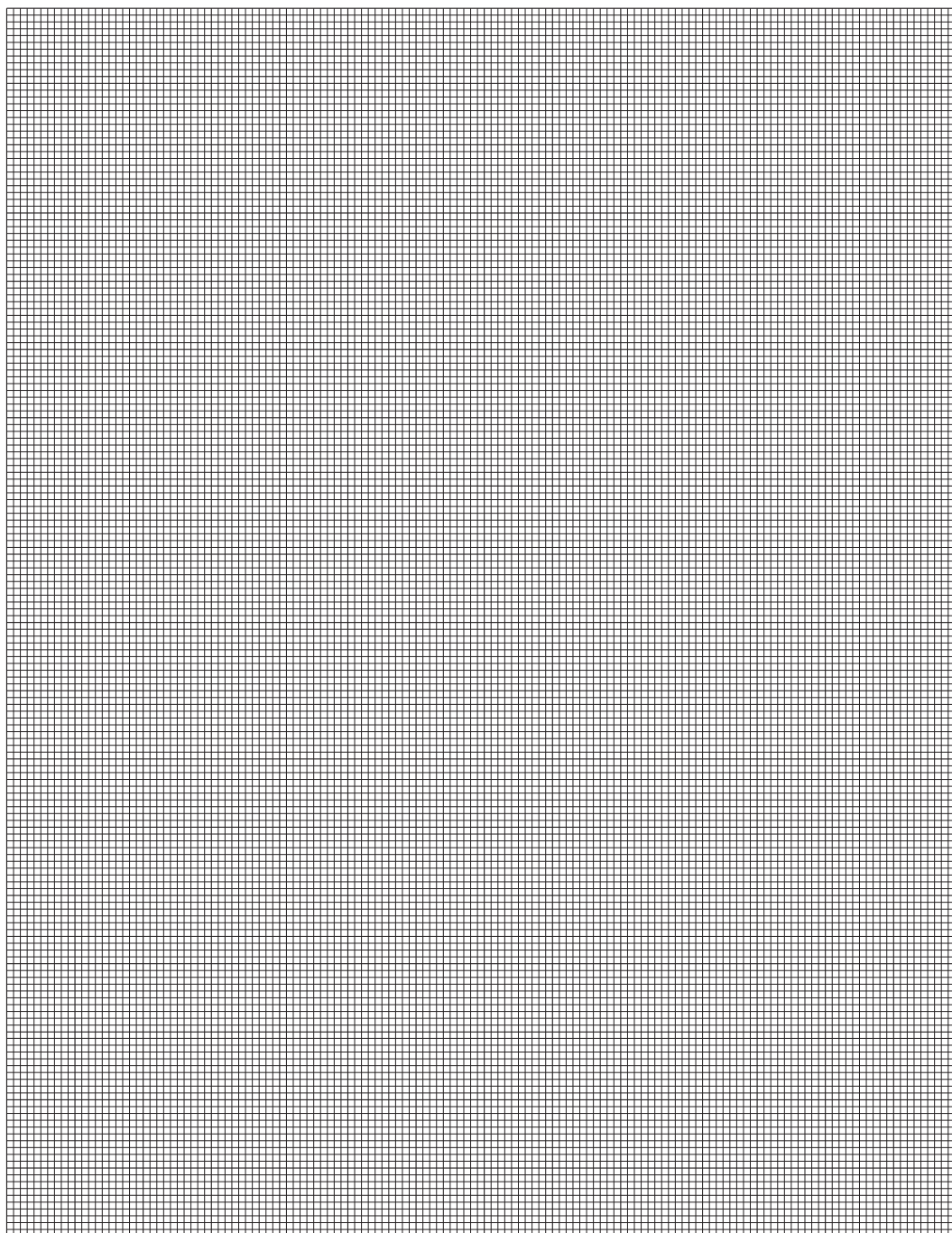


لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382



لا تكتب في هذه المنطقة
لا לכתוב באזור זה



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382

טיוטה

لا تكتب في هذه المنطقة

לא לכתוב באזור זה



פיזיקה – שאלון חקר, מועד מיוחד, קיץ תש"ף, סמל 036382

טיוטה

לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.



لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה

מדבקת משגיח

ملصقة مراقب

"איתך בכל מקום, גם בבגרות.
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"
"معك في كل مكان، وفي البجروت أيضًا.
بالنجاح، مجلس الطلاب والشبيبة القطري"