

משדד החינוך  
 אגף בכיר בחינות  
**מחברת בחינה**  
 המנהל הפדגוגי

לנבחנים ולנבחנות שלום,  
 יש לקרוא את ההוראות בעמוד זה ולמלא אותן בדיוקנות. 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 המשדד. 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 !**

<p><b>מדבקת שאלון</b>          ملصقة نموذج امتحان</p>	<p><b>מדבקת נבחן והתאמות</b>          ملصقة ممتحن وملاءمات</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">             _____              שנה السنة חודש الشهر              מועד موعد           </p> <p style="text-align: center;">             _____              מס' תעודת הזהות              رقم الهوية           </p> <p style="text-align: center;">             _____              סמל ביה"ס              رقم المدرسة           </p> </div> <p style="text-align: center;"> <b>יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם)</b>  <b>يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحن (بدون اسم)</b> </p>	<p><b>מדבקות לנבחן</b>          ملصقة ممتحن</p>
---	---	---

יש לסמן במשבצת  אם ניתנה מחברת נוספת  
 يجب الإشارة في المربع إذا أُعطي دفتر إضافي  
 \* التعليمات باللغة العربية على ظهر الصفحة

## وزارة التربية والتعليم

القسم الكبير

الإدارة التربوية  
للامتحانات

## 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" المفضلة في نموذج الامتحان أو في تعليمات مسبقاً 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 التقييد 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 المعد 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 يُثير الشك بعدم الالتزام بنزاهة الامتحانات.
6. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدفتر، لأن الامتحان يُفحص بدون ذكر اسم.

نتمنى لكم النجاح!

**Государство Израиль**

Министерство образования

Классификация экзамена: аттестат зрелости для средних школ

Дата экзамена: лето 2024

Символ сборника вопросов: 036386

Приложения: формулы и данные по физике на 5 единиц обучения

**מדינת ישראל**

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי-ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ד, 2024

סמל השאלון: 036386

נספחים: נתונים ונוסחאות בפיזיקה

לחמש יח"ל

תרגום לרוסית (5)

**Физика – исследовательская лабораторная работа**

**פיזיקה – מעבדת חקר**

**Указания для экзаменующихся**

**הוראות לנבחן**

- A. **Длительность экзамена:** три часа
- B. **Строение вопросника и оценка результатов:** в данном экзамене **одиннадцать** вопросов. Требуется ответить на **все** вопросы. Всего – 100 баллов.
- V. **Вспомогательные материалы, разрешенные для использования:** калькулятор и линейка.
- Г. **Специальные указания:**
  1. Запишите все Ваши ответы **внутри** **вопросника**, в отведенных для этого местах.
  2. Пишите **только ручкой**. Пользоваться карандашом можно только для чертежей.
  3. В ходе вычислений следует использовать значение ускорения свободного падения,  $g$  (вблизи поверхности Земли)  $9.8 \frac{m}{sec^2}$ .
- Д. Страницы 23-27 предназначены для черновика. Страница 27 также используется для комментариев экзаменатора.

- א. **משך הבחינה:** שלוש שעות.
- ב. **מבנה השאלון ומפתח ההערכה:** בשאלון זה **אחת** עשרה שאלות. עליכם לענות על **כל** השאלות. סך-הכול – 100 נקודות.
- ג. **חומר עזר מותר לשימוש:** מחשבון וסרגל.
- ד. **הוראות מיוחדות:**
  1. כתבו את כל התשובות **בגוף השאלון**, במקומות המיועדים לכך.
  2. כתבו **בעט בלבד**. מותר להשתמש בעיפרון לסרטוטים בלבד.
  3. בחישובים יש להשתמש בערך  $9.8 \frac{m}{sec^2}$  לגודל  $g$ , תאוצת הנפילה החופשית (סמוך לפני כדור הארץ).
- ה. עמודים 23–27 משמשים לטיוטה. עמוד 27 משמש גם להערות הבוחן.

**Указания для экзаменаторов:** проследите, чтобы экзаменующиеся, которые использовали электронные таблицы, приклеили наклейку экзаменующегося на компьютерную распечатку и приложите ее к вопроснику.

**הוראות למשגיחים:** ודאו שנבחנים שהשתמשו בגיליון האלקטרוני הדביקו את מדבקת הנבחן שלהם על תדפיס המחשב, וצירפו אותו לשאלון.

Этот вопросник является экзаменационной тетрадью. Приклейте наклейку экзаменующегося в предназначенном для этого месте на стр. 1 (передняя обложка).

שאלון זה משמש כמחברת בחינה. הדביקו את מדבקת הנבחן במקום המיועד לכך בעמוד 1 (כריכה קדמית).

Вопросы в этом вопроснике сформулированы во множественном числе, но каждая ученица и каждый ученик должны ответить на них самостоятельно.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אך על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

В этом вопроснике 28 страниц.

בשאלון זה 28 עמודים.

Продолжение на следующей странице ►

המשך מעבר לדף ►



פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

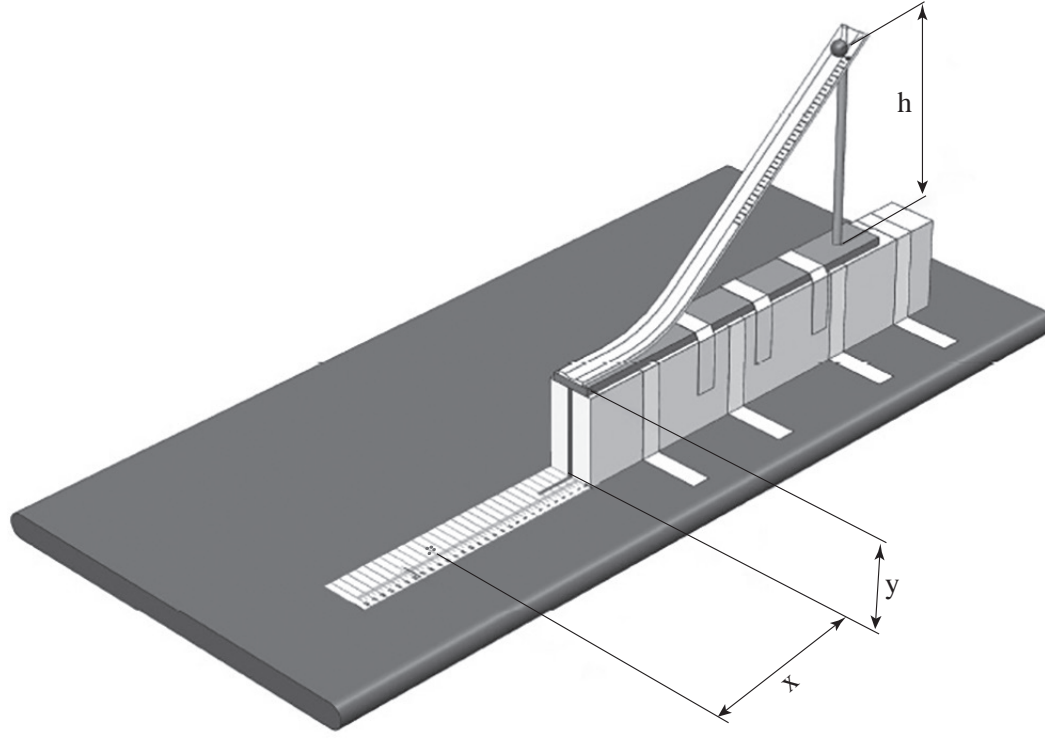
Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

**Часть А: исследование закона сохранения энергии в ходе движения шара по пусковой дорожке (90 баллов)**

Ответьте на все вопросы 1-10.

**Первый этап: сравнение между кинетической энергией в нижней точке дорожки и потенциальной энергией на верхнем конце пусковой дорожки.**

В ходе данного опыта вам предстоит изучить преобразования энергии, которые происходят на протяжении движения шара по дорожке, с момента его выведения из состояния покоя в верхней точке дорожки и вплоть до того, как он окажется в нижней ее точке.



Чертеж А

На основании закона сохранения механической энергии мы проверим: равна ли потенциальная энергия силы тяжести шара в верхней точке дорожки его кинетической энергии в нижней точке дорожки.

Вычислим потенциальную энергию силы тяжести посредством измерения высоты,  $h$ , на которой шар вывели из состояния покоя, относительно нижней точки дорожки. (См. чертеж А).

Вычислим кинетическую энергию через скорость, с которой шар покинул дорожку. Эту скорость мы вычислим с помощью уравнения траектории движения при горизонтальном броске (пренебечь влиянием сопротивления воздуха):

$$y = \frac{g}{2 \cdot v^2} \cdot x^2 \Rightarrow v^2 = \frac{g}{2y} \cdot x^2 \quad (\text{Формула 1})$$

$y$  – высота нижней точки дорожки над поверхностью стола.

$x$  – горизонтальное расстояние.

$v$  – скорость шара в нижней точке дорожки.

$g$  – ускорение свободного падения.

פיזיקה – מעבדא חקר (רוסיא), קיץ אשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

### Оборудование для опыта

#### В набор для опыта входят:

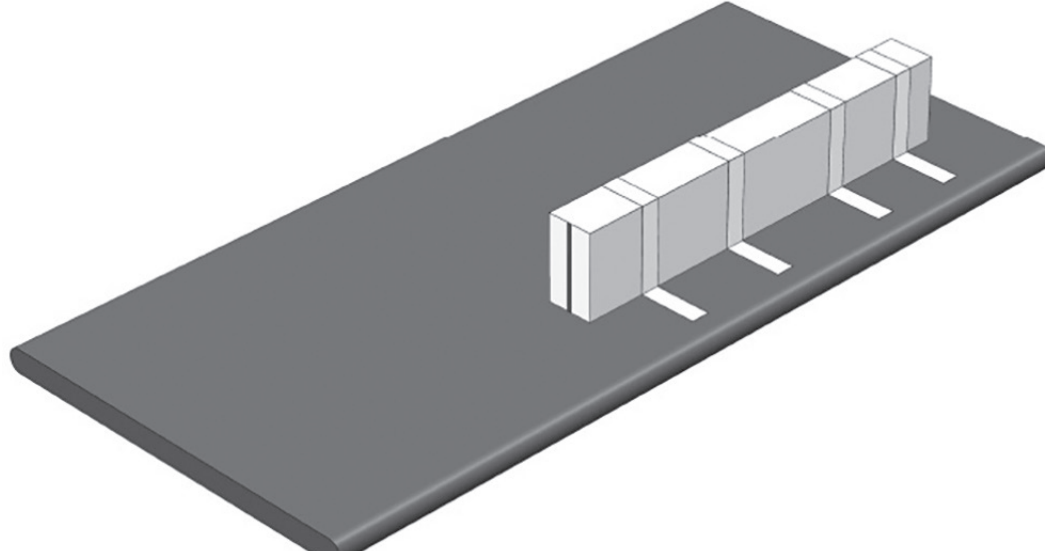
- картонная коробка (коробка, в которой упакован набор) – используется для подъема дорожки (далее: коробка)
- дорожка
- подъемный стержень
- бумажная линейка с копиркой (две) (далее: набор для меток)
- стальной шар массой 13.6 граммов
- картон, который используется для остановки шара
- клейкая бумага

Помимо этого, вам также нужно будет использовать линейку.

### Построение системы для опыта

- Откройте коробку, извлеките все оборудование, которое находится в ней, и закройте ее.
- Приклейте коробку к поверхности стола, как показано на чертеже Б.

**Примечание:** следует проследить за тем, чтобы коробка находилась на расстоянии не менее 10 см от края стола.



Чертеж Б

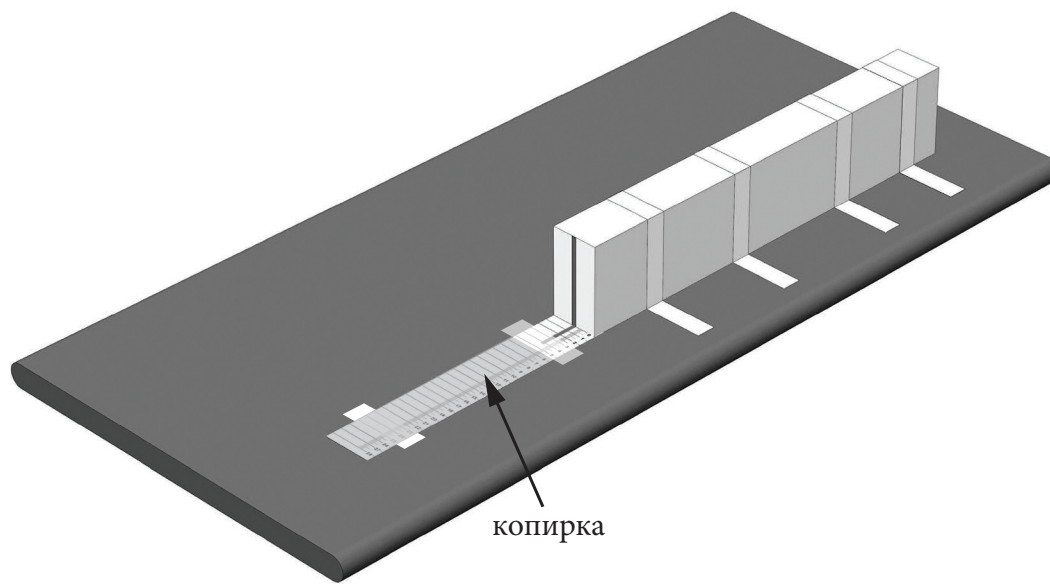


פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

- в. Приклейте набор для меток к поверхности стола таким образом, чтобы красная полоса на наборе для меток совпала с красной полосой на коробке, как показано на чертеже В.

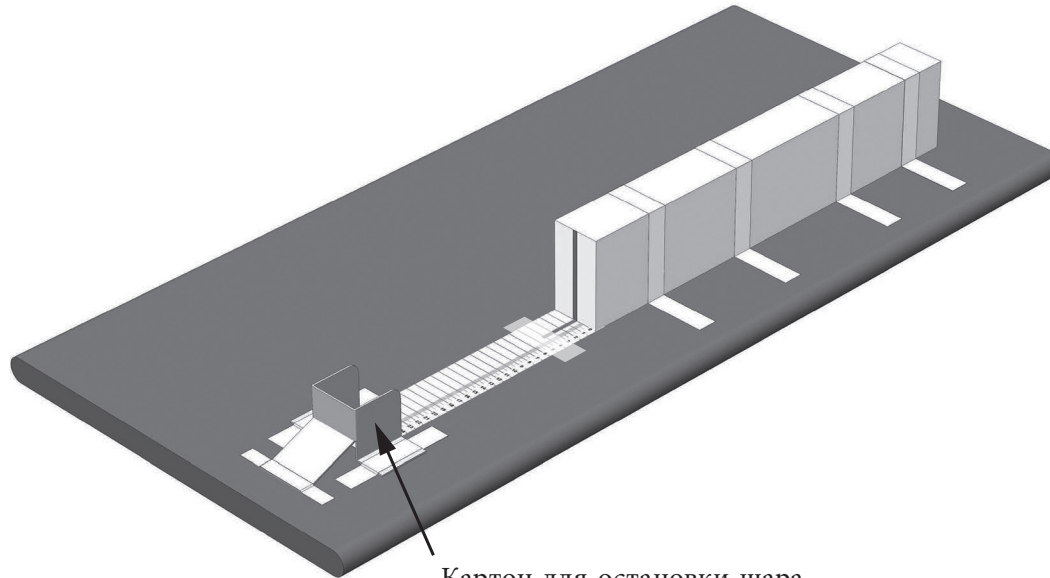
**Примечание:** следует приклеить клейкую бумагу к бумажной линейке таким образом, чтобы она находилась только под копиркой.



Чертеж В

- г. Приклейте картон, который используется для остановки шара, к поверхности стола в конце набора для меток, как показано на чертеже Г1.

Снимите наклейку покрытия с картона, как показано на чертеже Г2 (наклейка используется для остановки шара).



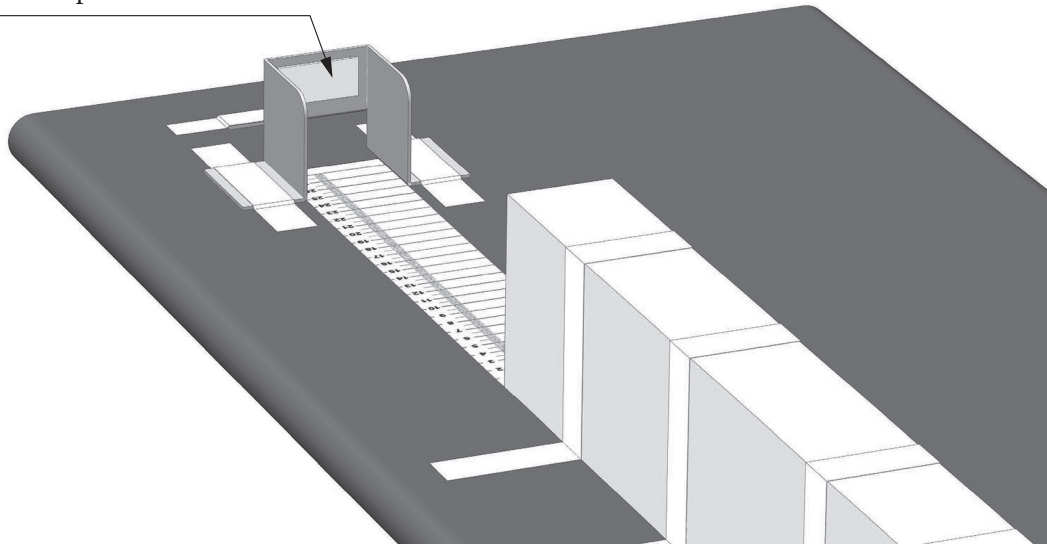
Картон для остановки шара

Чертеж Г1

פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

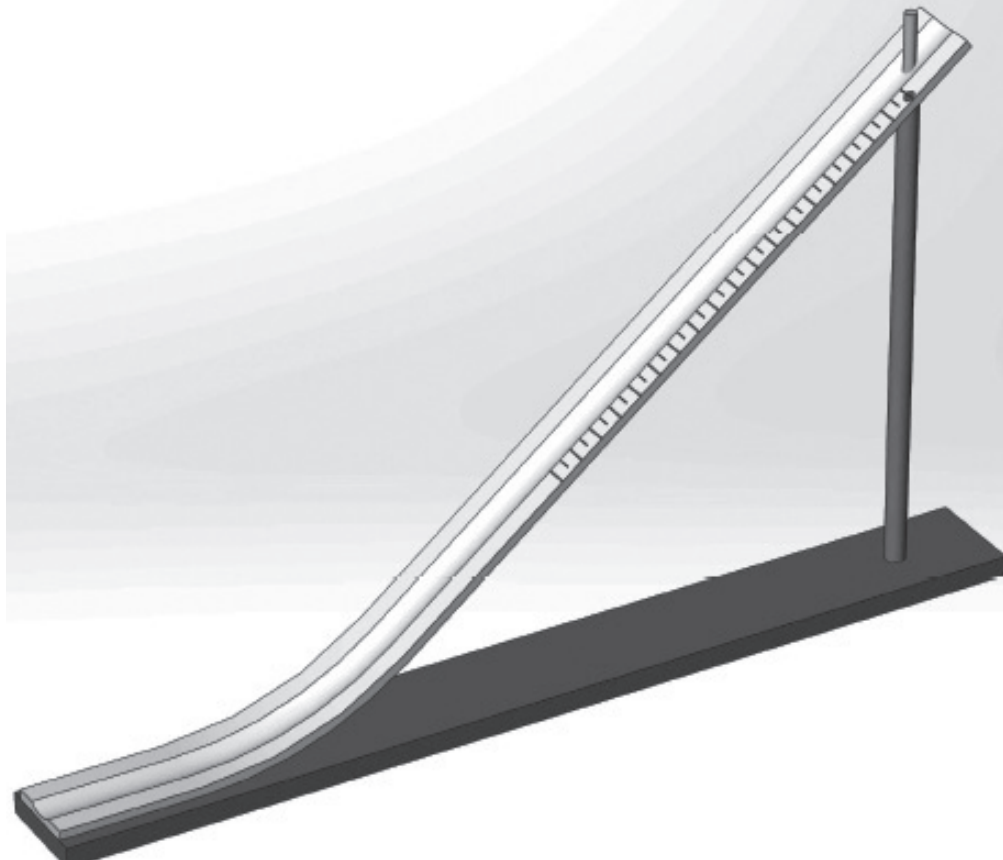
Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

Снимите покрытие с наклейки



Чертеж Г2

ד. וסנובטען קעגנשטעלעך אויף דער קעגנשטעלעך, ווי דער ציכענינג ד.

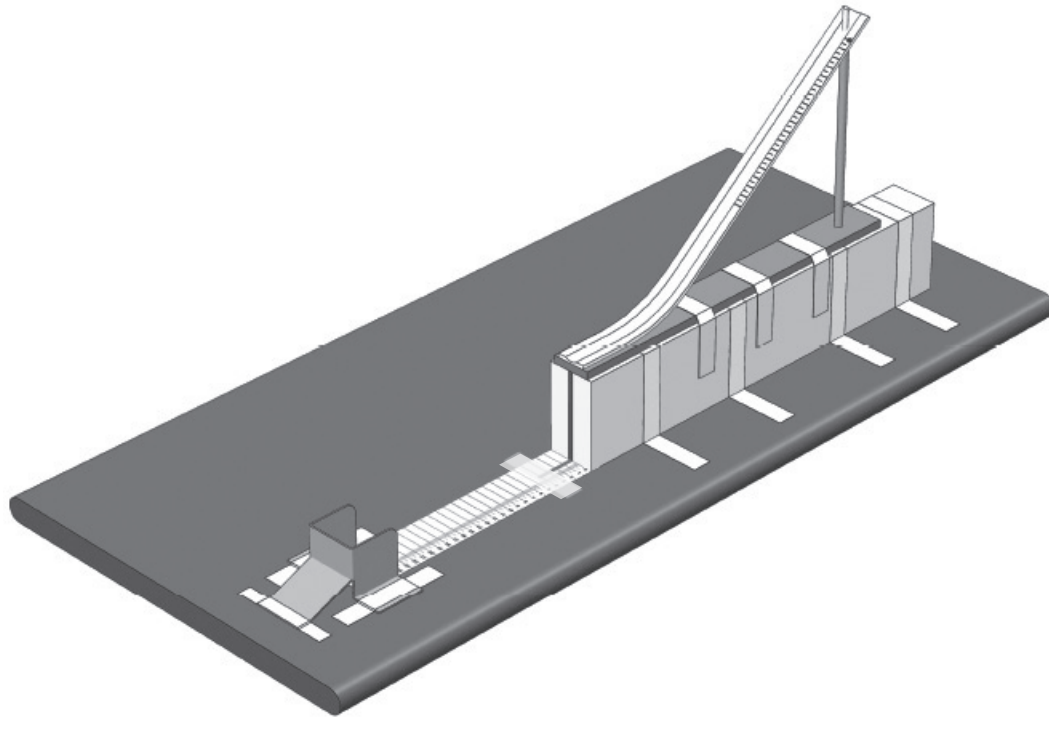


Чертеж Д

פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

- e. Приклейте пусковую дорожку к коробке, как показано на чертеже E. Конец пусковой дорожки должен находиться над нулевой отметкой набора для меток.



Чертеж E



פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

### Выполнение опыта

#### Вопрос 1 (8 баллов)

Измерьте  $y$ , высоту нижней точки пусковой дорожки над поверхностью стола, и запишите его значение:

$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$

Поместите шар таким образом, что его центр будет расположен на высоте  $h=0.2$  m и отпустите его. Повторите данное действие 5 раз, вплоть до того как вы получите плотную группу точек падения шара на одном и том же участке. Осторожно поднимите копирку над бумажной линейкой. Осмотрите образовавшуюся группу точек и отметьте центр группы. Измерьте горизонтальное расстояние  $x$  между точкой соединения красных полос и центром группы точек (см. чертеже Ж).

- (2 балла) а. Запишите измеренное значение  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ . Объясните, каким образом вы нашли центр группы точек.

---



---



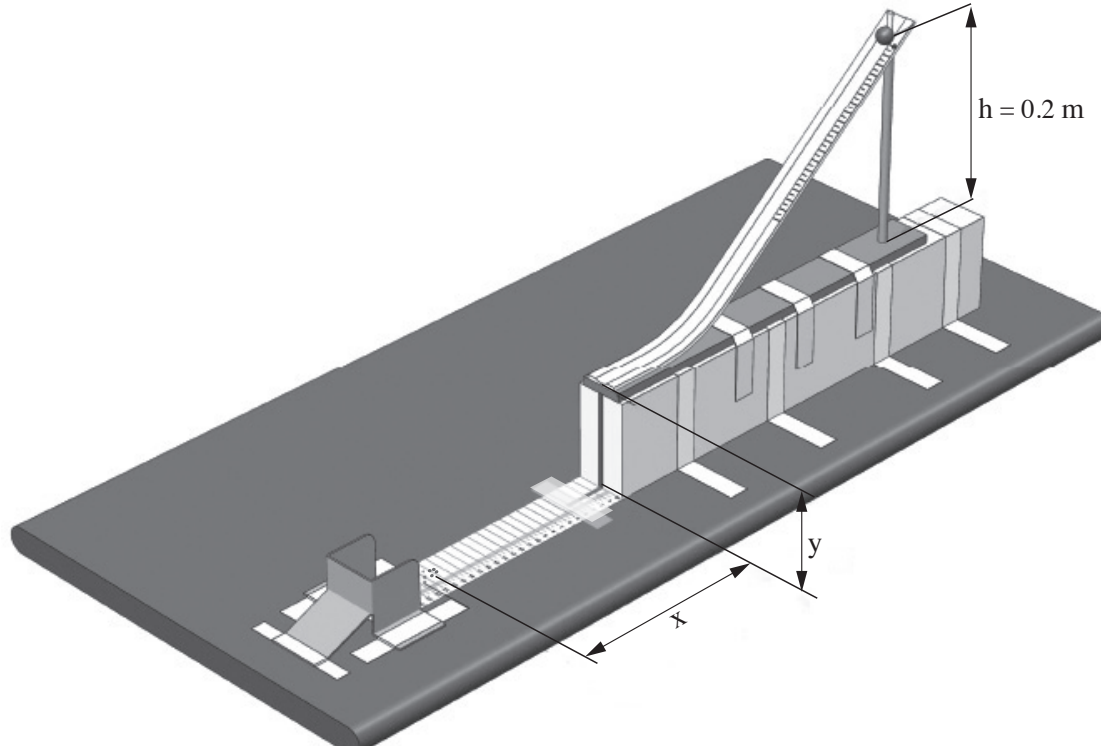
---



---



---



Чертеж Ж

פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

- (3 балла) б. Объясните, почему вас попросили повторить действие по выведению шара из состояния покоя 5 раз, вместо того чтобы вывести его из состояния покоя один раз и измерить полученное расстояние  $x$ .

---

---

---

---

---

---

---

---

- (3 балла) в. На основании результатов измерений вычислите горизонтальную скорость броска  $v$  в единицах  $m/sec$ . (Воспользуйтесь формулой 1).

---

---

---

---

---

---

---

---

### Вопрос 2 (4 балла)

- (2 балла) а. Вычислите потенциальную энергию силы тяжести,  $U_p$ , шара, когда он находится в верхнем конце пусковой дорожки, относительно нижней точки дорожки.

---

---

---

---

---

---

---

---

פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

- (2 балла) б. Вычислите кинетическую энергию шара в нижней точке пусковой дорожки при помощи скорости, которую вы вычислили при ответе на вопрос 1, пункт в. Обозначим энергию через  $E_{k1}$ .

---



---



---



---



---

Вопрос 3 (4 балла)

- (2 балла) а. Вычислите разность (обозначим ее через  $\Delta E$ ) между значением потенциальной энергии силы тяжести,  $U_p$ , шара в момент его нахождения в верхней точке дорожки, и значением его кинетической энергии  $E_{k1}$ .

---



---



---



---



---



---



---



---

- (2 балла) б. Укажите причину (или причины) полученной разности.

---



---



---



---



---



---



---



---



פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

**Второй этап – кинетическая энергия твердого тела (неточечного) в ходе вращательного движения**

**Теоретическая часть**

Неточечное тело (например, шар), которое движется вперед в ходе вращения вокруг своего центра (который называется "центр массы"), обладает полной кинетической энергией. Эта энергия состоит из линейной кинетической энергии,  $E_{k1}$ , и кинетической энергии вращения вокруг центра массы, которую мы назовем  $E_{k2}$ .

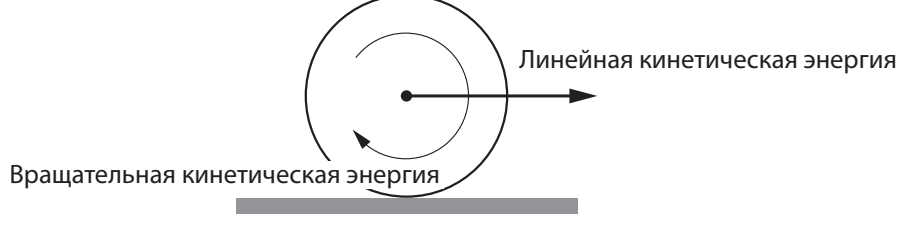


Схема видов энергии

**Примечание:** данный чертеж предназначен исключительно для демонстрации различных видов энергии, которые присутствуют при движении шара. Не следует придавать стрелкам смысл векторов.

Выражение для каждого из видов энергии:

Линейная кинетическая энергия:

$$E_{k1} = \frac{mv^2}{2}$$

Кинетическая энергия вращения шара:

$$E_{k2} = \frac{mv^2}{5}$$

Линейная кинетическая энергия + кинетическая энергия вращения шара:

$$E_k = E_{k1} + E_{k2} = \frac{mv^2}{2} + \frac{mv^2}{5}$$

$$E_k = 0.7 mv^2 \text{ (Формула 2)}$$

( $v$  – скорость центра массы)

В ходе нашего опыта потенциальная энергия силы тяжести шара,  $U_p$ , в момент его нахождения в верхней точке дорожки, частично преобразуется в кинетическую энергию,  $E_k$ , шара в момент его нахождения в нижней точке дорожки. Другая часть потенциальной энергии превращается в теплоту в следствие работы силы кинетического трения,  $W_f$ .

$$W_f = \Delta E = E_k - U_p \text{ (Формула 3)}$$

פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

**Вычислите соотношение между полной кинетической энергией шара в нижней точке дорожки и его потенциальной энергией силы тяжести в верхней точке дорожки**

В данной части опыта вам предстоит найти значение полной кинетической энергии и сравнить его со значением потенциальной энергии силы тяжести.

Рассмотрим полную механическую энергию как состоящую из трёх видов энергии: потенциальной энергии силы тяжести, линейной кинетической энергии и вращательной кинетической энергии. Вам следует проверить, сохраняется ли полная механическая энергия, которой шар обладал в верхней точке дорожки, в ее нижней точке. Вам следует изменять высоту выведения шара из состояния покоя,  $h$ , над нижней точкой пусковой дорожки, и измерять горизонтальное расстояние,  $x$ , которое пройдет шар.

**Вопрос 4 (8 баллов)**

- (3 балла) а. Запишите в таблице (в квадратных скобках) единицы измерения указанных в ней величин.
- (5 баллов) б. Запишите результаты измерений, которые были получены на первом этапе опыта (Вопрос 1, пункты а + в) в первой строке таблицы. Дополните вычисления соответствующих значений в данной строке и заполните таблицу.

Дайте ответы с точностью до трех цифр после десятичного знака.

Высота $h$	Горизонтальное расстояние, $x$	Квадрат горизонтального расстояния, $x^2$	Квадрат скорости пуска, $v^2 = \frac{g}{2 \cdot y} \cdot x^2$	Потенциальная энергия силы тяжести, $U_p = m \cdot g \cdot h$	Полная кинетическая энергия, $E_k = 0.7 m v^2$
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
0.2					

Таблица: результаты измерений и вычислений

פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

### Вопрос 5 (20 баллов)

Снова положите копирку на бумажную линейку. На этом этапе вам нужно повторить опыт для различных значений высоты выведения шара из состояния покоя.

(2 балла) а. Выберите несколько высот, с которых отпускали шар из состояния покоя, и запишите их в таблице.

(2 балла) б. Каких соображений вы придерживались при выборе:

1. количества высот, с которых отпускали шар?

---



---



---



---

2. распределения значений высоты вдоль дорожки?

---



---



---



---

(4 балла) в. Отпустите шар 5 раз с каждой из выбранных вами высот. Измерьте значения  $x$  центра группы точек падения шара и запишите их в соответствующем столбце таблицы.

(12 баллов) г. Заполните все остальные столбцы таблицы.

### Вопрос 6 (12 баллов)

(10 баллов) а. На миллиметровой бумаге (на следующей странице) начертите диаграмму распределения полной кинетической энергии,  $E_k$ , как функции потенциальной энергии силы тяжести,  $U_p$ , согласно результатам, которые вы записали в таблице.

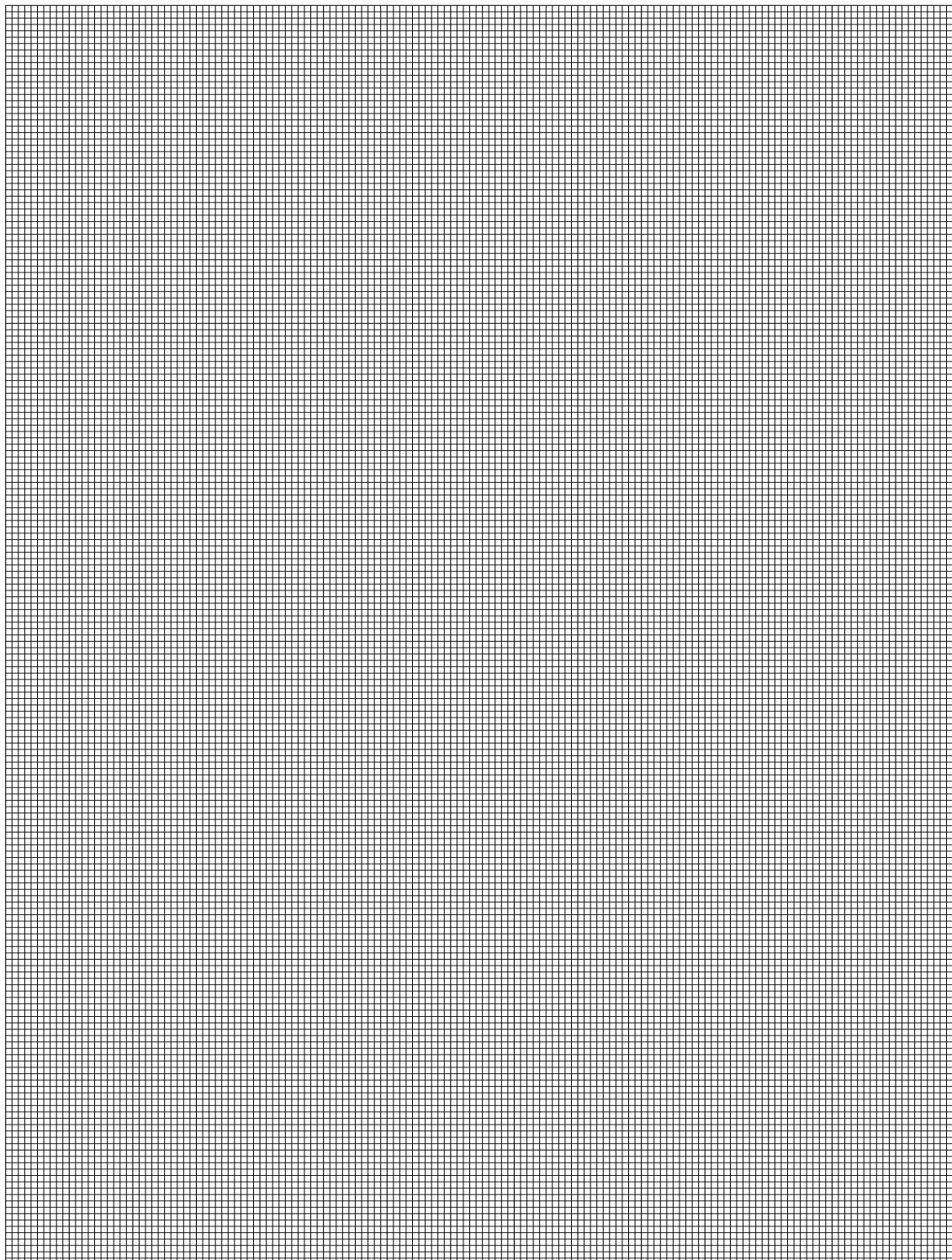
**Примечание:** в данном вопросе вы можете воспользоваться электронной таблицей согласно указаниям экзаменатора. Если вы воспользовались ей, наклейте свою наклейку экзаменуемого также и на компьютерную распечатку, и приложите ее к вопроснику.

(2 балла) б. Проведите линию направления на начерченной вами диаграмме (наиболее подходящую ей прямую линию).



פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386



Дополнительный лист миллиметровой бумаги находится на странице 22.

פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

**Вопрос 7 (14 баллов)**

(4 балла) а. Если график был начерчен вручную:

Вычислите угловой коэффициент наклона линии и объясните свои вычисления.

**Если график был начерчен при помощи электронной таблицы:**

Напишите уравнение полученной прямой и найдите с его помощью значение точки пересечения с горизонтальной осью координат.

---

---

---

---

---

(5 баллов) б. Каково должно быть значение углового коэффициента графика, если механическая энергия сохраняется? Объясните свой ответ.

---

---

---

---

---

(5 баллов) в. Согласно угловому коэффициенту наклона линии, сохраняется ли механическая энергия шара при движении вдоль пусковой дорожки? Объясните свой ответ.

---

---

---

---

---

תכניסו את זה למחשב

לא לכתוב באזור זה

תכניסו את זה למחשב

לא לכתוב באזור זה

פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

### Вопрос 8 (8 баллов)

В данном вопросе воспользуйтесь данными в строке 1 таблицы ( $h = 0.2 \text{ m}$ )

- (3 балла) а. Вычислите соотношение между полной кинетической энергией и потенциальной энергией силы тяжести.

---



---



---



---

- (5 баллов) б. Каков более верный способ установления того, сохраняется ли энергия при движении шара по пусковой дорожке: на основании углового коэффициента графика (Вопрос 7, пункт а) или на основании соотношения между полной кинетической энергией и потенциальной энергией силы тяжести (Вопрос 8, пункт а)? Обоснуйте свой ответ.

(В своем ответе примите во внимание различие между выводом, сделанном на основе отдельных измерений, и выводом, сделанном на основании углового коэффициента графика).

---



---



---



---



---



---



פיזיקה – מעבדא חקר (רוסיה), קיץ אשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

**Вопрос 9 (6 баллов)**

Ученица, которая провела тот же самый опыт, получила приведенный ниже график, уравнение прямой которого:  $y = 0.8x - 0.003$ .

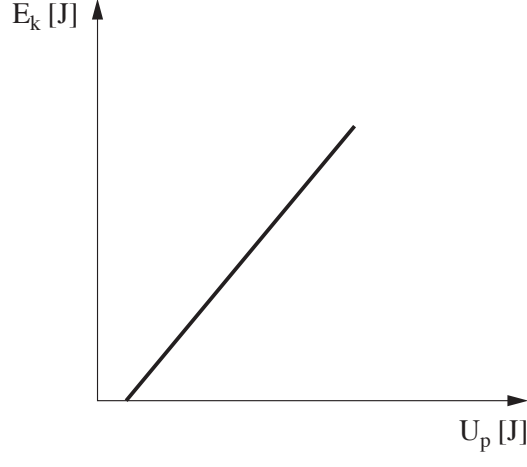


График к Вопросу 9

(2 балла) а. Каков физический смысл точки пересечения графика и горизонтальной оси координат? Обоснуйте свой ответ.

---



---



---



---

(1 балл) б. Каков физический смысл точки пересечения графика и вертикальной оси координат? Обоснуйте свой ответ.

---



---



---



---

(3 балла) в. С помощью полученного ученицей уравнения прямой, вычислите максимальную высоту, на которой следует вывести из состояния покоя шар, с тем чтобы он прибыл в нижнюю точку дорожки без кинетической энергии.

---



---



---

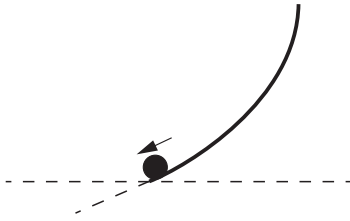
פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

### Вопрос 10 (6 баллов)

Предположим, что ученик, который выполнял данный опыт, обратил внимание на то, что в месте, в котором шар оставляет дорожку, дорожка наклонена вниз.

**Примечание:** Вы можете положить шар в нижней точке дорожки и проверить, падает ли он в точку соединения красных полос.



Чертеж к вопросу 10.

Ответьте на пункты а-в вопроса в сравнении с положением, при котором нижняя часть дорожки параллельна поверхности стола.

- (2 балла) а. Вследствие этого расстояние падения,  $x$ , шара увеличится, уменьшится или не изменится? Обоснуйте свой ответ.

---



---



---



---

- (2 балла) б. Вследствие этого полная кинетическая энергия увеличится, уменьшится или не изменится? Обоснуйте свой ответ.

---



---



---



---

- (2 балла) в. Вследствие этого угловой коэффициент графика полной кинетической энергии как функции потенциальной энергии силы тяжести увеличится, уменьшится или не изменится? Обоснуйте свой ответ.

---



---



---



---





פזזקה – מעבדת חקר (רוסלת), קלף תשפ"ד,  
סמל 036386

Флзлка – лсследователъская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

- (5 балла) в. Выберите проведенный вами опыт, состоявший из двух частей, целью которых было найти одну и ту же физическую величину или подтвердить один и тот же закон двумя различными способами (не обязательно опыт, выбранный вами в предыдущих пунктах).

Укажете название опыта: \_\_\_\_\_  
и ответьте на следующие пункты.

- (2 балла) 1. Почему по вашему мнению опыт разделили на две части?

---

---

---

---

---

---

---

---

- (3 балла) 2. Что измеряли в каждой из частей опыта?

---

---

---

---

---

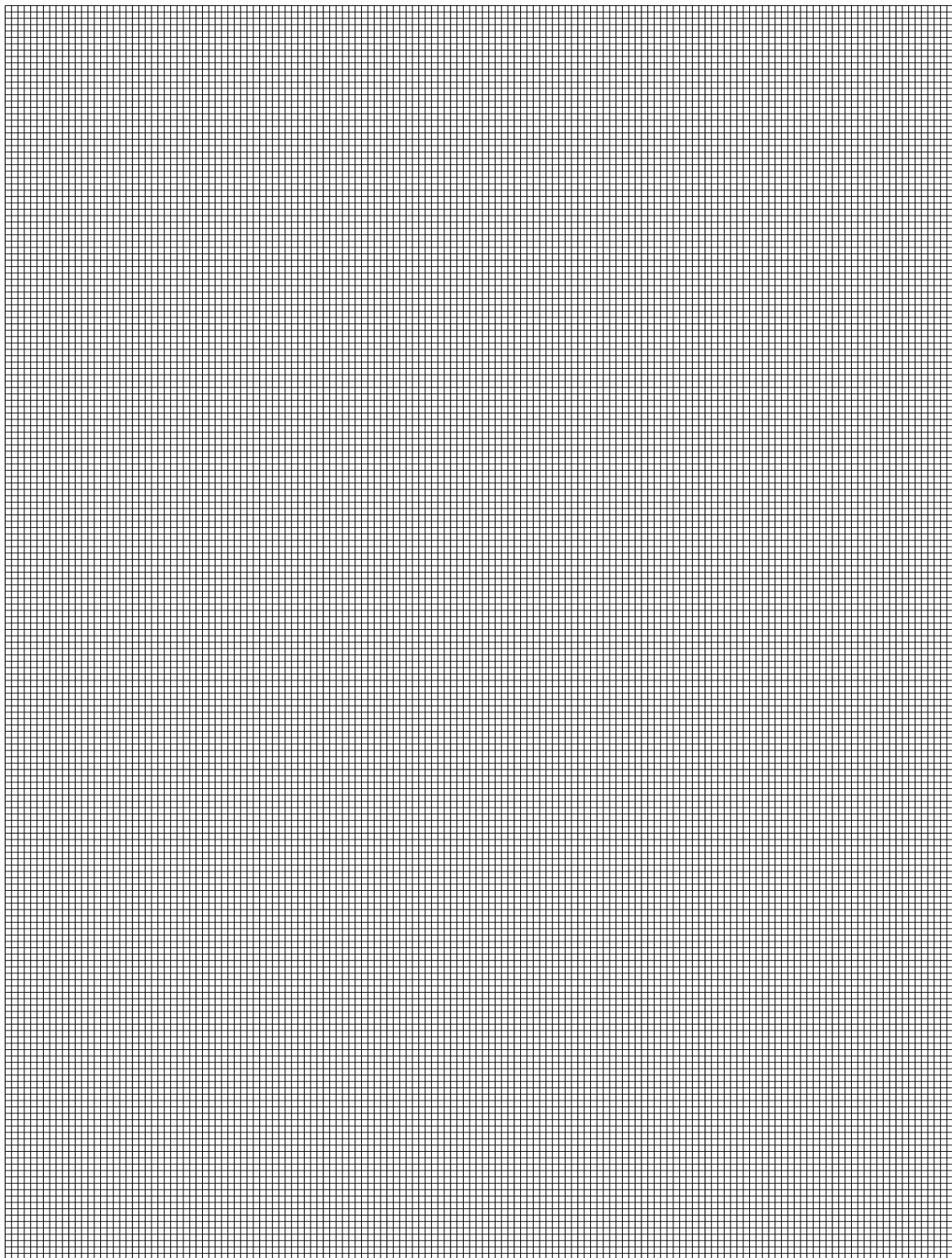
---

---

---

פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386



פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

## Черновик

לא תכתוב  
בזוהה המנוטה

לא תכתוב  
בזוהה המנוטה

לא תכתוב  
בזוהה המנוטה

לא תכתוב  
בזוהה המנוטה



פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

## Черновик

לא תכתוב  
בזוה המטקה

לא לכתוב באזור זה

לא לכתוב באזור זה

לא תכתוב  
בזוה המטקה

פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

## Черновик

לא תכתוב  
בזוה המטקה

לא לכתוב  
בזור זה

לא לכתוב  
בזור זה

לא תכתוב  
בזוה המטקה

פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

## Черновик

לא תכתוב  
בזוה המטקה

לא לכתוב באזור זה

לא לכתוב באזור זה

לא תכתוב  
בזוה המטקה



פיזיקה – מעבדת חקר (רוסית), קיץ תשפ"ד,  
סמל 036386

Физика – исследовательская лабораторная работа,  
лето 2024 года, символ 036386

## Черновик

## Комментарии экзаменатора

Желаем успеха!

Авторские права сохранены за государством Израиля.  
Копировать и распространять возможно с разрешения министерства просвещения.

לא לכתוב באזור זה

לא לכתוב באזור זה

לא לכתוב באזור זה

לא לכתוב 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"