

משרד החינוך
מנהל הפדגוגי
מחברת בחינה
אגף בכיר בחינות

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.
- לטיטה 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>מדבקת שאלון ملصقة نموذج امتحان</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>ברקוד שאלון</p> </div>	<p>מדבקת נבחן והתאמות ملصقة ممتحن وملاءمات</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>שנה السنة חודש الشهر מועד موعد</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>סמל ביה"ס رقم المدرسة</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>מס' תעודת הזהות رقم الهوية</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>סמל ביה"ס رقم المدرسة</p> </td> </tr> </table> </div> <p>יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם) يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحن (بدون اسم)</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>שנה السنة חודש الشهر מועד موعد</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>סמל ביה"ס رقم المدرسة</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>מס' תעודת הזהות رقم الهوية</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>סמל ביה"ס رقم المدرسة</p>	<p>מדבקות לנבחן ملصقة ممتحن</p>
<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>שנה السنة חודש الشهر מועד موعد</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>סמל ביה"ס رقم المدرسة</p>					
<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>מס' תעודת הזהות رقم الهوية</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>סמל ביה"ס رقم المدرسة</p>					

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



وزارة التربية والتعليم

الإدارة التربوية

القسم الكبير 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" 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 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 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 المعدّة لذلك فقط.
5. يُمنع نزع أو إضافة أوراق. الدفتر الذي يُسلم ناقصاً يُثير الشكّ 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 2020

Символ сборника вопросов: 036382

Приложения: — брошюра измерений
— Формулы и данные по физике
на 5 единиц обучения

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי-ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תש"ף, 2020

סמל השאלון: 036382

נספחים: — חוברת מדידות

— נתונים ונוסחאות בפיזיקה לחמש יח"ל

תרגום לרוסית (5)

Физика — исследовательский вопросник

פיזיקה – שאלון חקר

Указания для экзаменующихся

- А.** Длительность экзамена: два с половиной часа
- Б.** Строение вопросника и оценка результатов: в данном экзамене тринадцать вопросов. Требуется ответить на **все** вопросы.
Всего – 100 баллов.
- В.** **Вспомогательные материалы, разрешенные для использования:** калькулятор и линейка. Можно использовать линейку на стр. 11 в брошюре измерений.
- 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.
- Д.** Страницы 20-21 предназначены для черновика.

Все, что вы хотите написать **в качестве черновика** (тезисы, вычисления и т. д.), пишите только на страницах 21-22 **в экзаменационной тетради**. Использование в качестве черновика каких-либо листов вне экзаменационной тетради может привести к аннулированию экзамена.

В этом вопроснике 22 страницы, брошюра измерений и формулы.

Желаем успеха!

Указания сформулированы в мужском роде, но относятся и к мальчикам, и к девочкам

Продолжение на следующей странице ►

הוראות לנבחן

- א.** משך הבחינה: 2.5 שעות.
- ב.** מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלוש עשרה שאלות. עליך לענות על כל השאלות 1-13.
סה"כ – 100 נקודות.
- ג.** חומר עזר מותר לשימוש: מחשבון וסרגל.
- ד.** הוראות מיוחדות:
1. רשום את כל תשובותיך בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך.
 2. כתוב בעט בלבד. מותר להשתמש בעיפרון לסרטוטים בלבד.
- ה.** עמודים 20-21 משמש לטיוטה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים 20-21, כל מה שברצונך לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה). רישום טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 22 עמודים, חוברת מדידות ונוסחאון.

בהצלחה!

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

המשך מעבר לדף ►

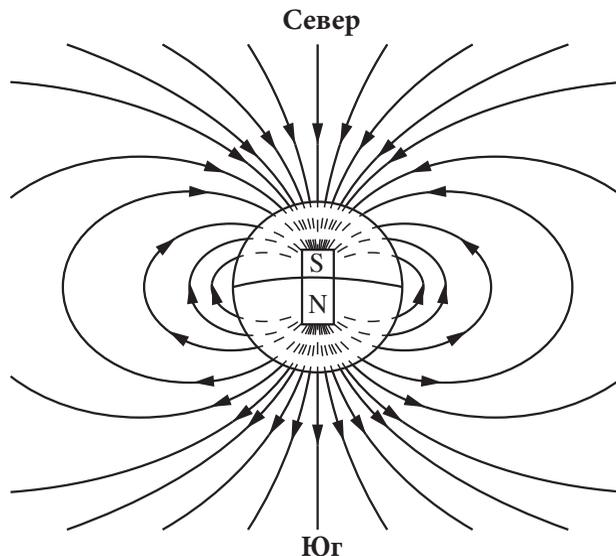


Вычисление горизонтальной составляющей магнитного поля Земли

Ответьте на вопросы 1–13.

Теоретическая часть

Земля имеет магнитное поле.



Силовые линии магнитного поля Земли

На стрелку компаса действует горизонтальная составляющая магнитного поля Земли. Когда компас помещают в центре круговой проволочной обмотки, по которой течет ток, на компас, помимо магнитного поля Земли, действует также магнитное поле обмотки.

Круговая обмотка, по которой течет ток, создает в своем центре магнитное поле, индукция которого зависит от следующих факторов:

1. Силы тока, I [A]
2. Количества витков обмотки, N
3. Радиуса обмотки, R [m]

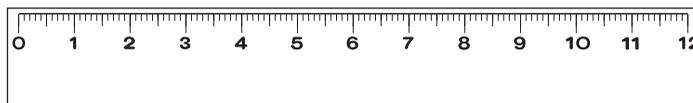
Индукция магнитного поля, которое создает ток в обмотке ($B_{\text{обмотка}}$): $B_{\text{обмотка}} = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot I}{2 \cdot R}$ [T], его направление определяется направлением тока.

פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382

В ходе следующего опыта вам предстоит считывать с приведенных фотографий углы отклонения стрелки компаса и измерять расстояния на фотографиях при помощи линейки.

Например: измерьте длину отрезка линейки на фотографии 1 при помощи имеющейся у вас линейки. можно использовать линейку на стр. 11 (приложение Г) в сборнике рисунков.



Фотография 1: отрезок линейки длиной 12 см, уменьшенный в масштабе 3:4

Обратите внимание: длина отрезка линейки, которую вы измерили, равна 9 см, в то время как настоящая длина отрезка равна 12 см.

Длина отрезка линейки на фотографии в данном примере уменьшена по сравнению с его настоящей длиной в масштабе 3:4.

Вопрос 1 (2 балла)

Прямоугольник на рисунке к вопросу 1 **уменьшен** в масштабе 2:3. Измерьте с помощью имеющейся у вас линейки длину и ширину прямоугольника, и вычислите их настоящие размеры.



Рисунок к вопросу 1: прямоугольник, уменьшенный в масштабе 2:3

לא לכתוב באזור זה. לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة.



פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382

Перечень оборудования для проведения опыта

1. Пластина, на которой находятся 5 круговых обмоток
2. Источник напряжения
3. Переменный резистор (реостат с ползунком) – $0 \div 20 \Omega$
4. Компас
5. Подставка компаса, которую можно передвигать по линейке
6. Линейка
7. Амперметр
8. Четыре соединительных провода

Пункт 1 – определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли при помощи изменения радиуса круговой обмотки, по которой течет ток, и в центре которой находится компас.

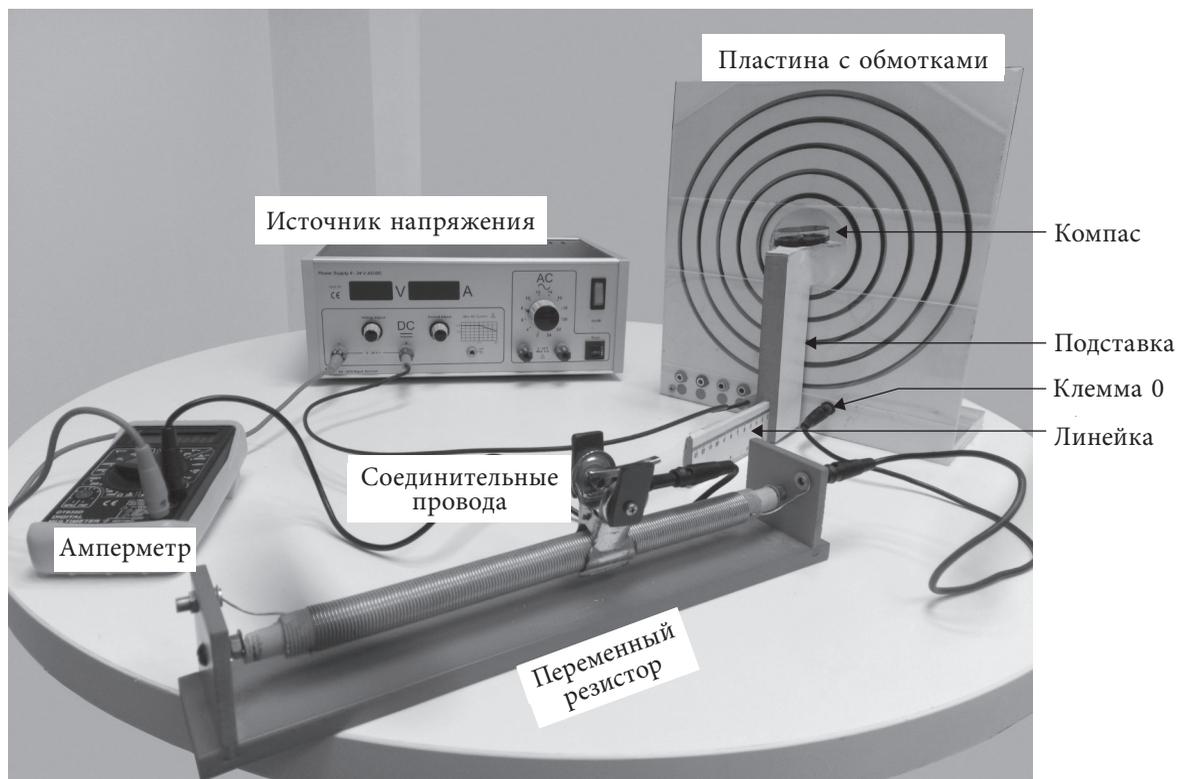
В данном пункте мы вычислим горизонтальную составляющую магнитного поля Земли, измеряя угол отклонения стрелки компаса.

Описание опыта

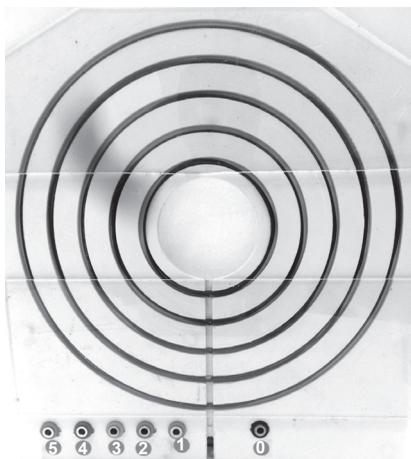
Собрали электрическую цепь, изображенную на фотографии 2 на следующей странице. Последовательно соединили источник напряжения, переменный резистор, амперметр и пластину с обмотками. На пластине находится пять круговых обмоток различного радиуса с общим центром. В каждой обмотке 3 витка ($N=3$). На подставке в центре обмоток расположен компас (перпендикулярно к плоскости обмоток).

- Компас расположили в центре круглого отверстия и пластину с обмотками сориентировали в направлении север-юг.
- Переменный резистор настроили таким образом, что во время всего опыта ток в цепи был 1А, как показано на фотографии 3 на следующей странице.
- Пластину с обмотками соединили с цепью двумя соединительными проводами: один провод присоединили к клемме 0 пластины с обмотками, а второй провод каждый раз присоединяли к одной из клемм, 1÷5. Обмотку с самым маленьким радиусом соединили с клеммой 0 и клеммой 1 и т.д. - обмотку с самым большим радиусом соединили с клеммой 0 и с клеммой 5.

Пластина с обмотками изображена на фотографии 4 на следующей странице.



Фотография 2: система для проведения опыта



Фотография 4: пластина с обмотками



Фотография 3: показания амперметра в ходе опыта

Каждый раз стрелка компаса устанавливалась в направлении результирующего магнитного поля B_T , под углом отклонения α относительно направления на север. Фотографии стрелки компаса для каждой из обмоток, когда она включена в электрическую цепь, приведены в приложение Б в брошюре измерений.

продолжение на странице 8

לא לכתוב באזור זה

לא תכתוב في هذه المنطقة



פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
ממל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382

Вопрос 2 (6 баллов)

Соединили последовательно источник напряжения, переменный резистор, обмотку с самым маленьким радиусом на пластине обмоток (черная клемма и клемма 1) и амперметр.

- (1 балл) а. Измерьте с помощью линейки диаметр самой маленькой обмотки в **приложении А** (а не в приложении Б) в брошюре измерений и запишите результат в таблице 1.
- (1 балл) б. Размер пластины с обмотками в **приложении А** в брошюре измерений был уменьшен в масштабе 2:3 по сравнению с ее настоящим размером. В первой строке таблицы 1 запишите настоящий диаметр обмотки и ее настоящий радиус.
- (2 балла) в. В **приложении Б** в брошюре измерений, прочтите на фотографиях, соответствующих самой маленькой обмотке (обмотка 1), значения отклонения стрелки компаса вправо от направления на север (α_R) и влево (α_L), и запишите их в первой строке таблицы 1.
- (2 балл) г. Вычислите среднее значение отклонения стрелки компаса от направления на север (α_{ave}), и $\tan \alpha_{ave}$, и запишите их в соответствующих колонках таблицы 1.

Вопрос 3 (4 балла)

В продолжение опыта подсоединяли к цепи обмотки 2 ÷ 5, каждый раз другую обмотку.

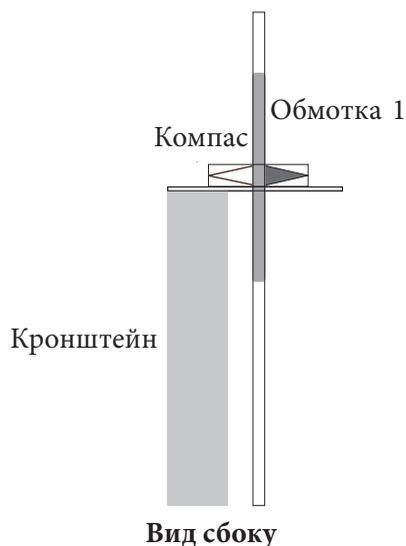
Повторите действия пунктов вопроса 2 для каждой из обмоток в **приложении А** в брошюре измерений и для фотографий компаса, соответствующих каждой обмотке, которые приведены в **приложении Б** в брошюре измерений.

Таблица 1

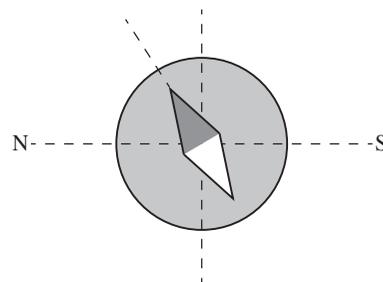
Номер измерения	Номер обмотки	Измеренный диаметр обмотки 2R (m)	Настоящий диаметр обмотки 2R (m)	Настоящий радиус обмотки R (m)	α_R (°) (вправо)	α_L (°) (влево)	α_{ave} (°) (среднее)	$\tan \alpha_{ave}$	
1	1								
2	2								
3	3								
4	4								
5	5								

Вопрос 4 (8 баллов)

- (3 балла) а. Ниже приведена фотография (взгляд сверху) и рисунок (взгляд сбоку) компаса и обмотки 1. По фотографии определите, каково направление тока в обмотке (по часовой стрелке или против часовой стрелки). Обоснуйте свой ответ.



- (3 балла) б. На следующем чертеже начертите направление горизонтальной составляющей магнитного поля Земли (B_E), и направление магнитного поля, которое создает ток в обмотке ($B_{\text{обмотка}}$). Укажите на чертеже угол отклонения α .



- (2 балла) в. Докажите соотношение $\tan \alpha = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot I}{2 \cdot B_E \cdot R}$, в соответствие с вашим ответом в пункте б.

לא לכתוב באזור זה. לא לכתוב באזור זה. لا تكتب في هذه المنطقة.



פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
036382 סמל

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382

Вопрос 5 (6 баллов)

- (2 балла) а. Какова зависимая переменная и какова независимая переменная в данном опыте?
-
- (2 балла) б. Обведите кружком цифру, которая соответствует переменной, находящейся в линейной зависимости от $\tan \alpha$:
1. R
 2. $\frac{1}{R}$
 3. 2R
 4. R^2
- (2 балла) в. Добавьте во главе пустой колонки в таблицы 1 переменную, которая находится в линейной зависимости от $\tan \alpha$, согласно вашему ответу в пункте б. Запишите ее значения в пустой колонке таблицы.

Вопрос 6 (10 баллов)

- (7 баллов) а. Начертите на миллиметровой бумаге (на следующей странице) диаграмму распределения, описывающую линейную зависимость между $\tan \alpha$ и новой переменной, которую вы определили в таблице 1.
- (3 балла) б. Проведите линию направления на начерченной вами диаграмме распределения (в наибольшей степени соответствующую ей прямую линию).

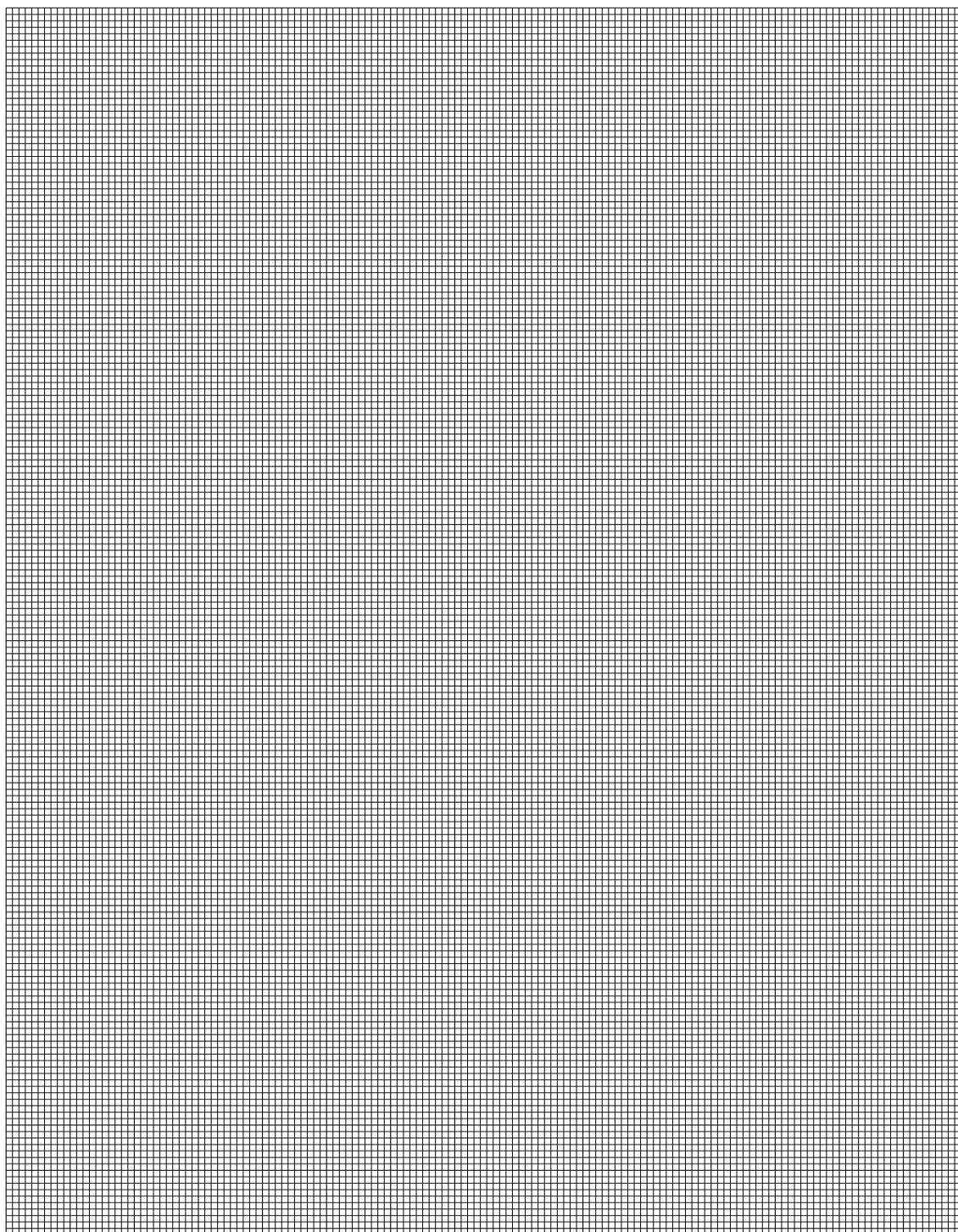
Примечание: вы можете воспользоваться электронной таблицей. Если вы воспользовались ей, то приклейте наклейку экзаменуемого на компьютерную распечатку и приложите ее к вопроснику.

Вопрос 7 (7 баллов)

- (3 балла) а. Вычислите угловой коэффициент линии направления и напишите его физические единицы.
-
- (4 балла) б. С помощью углового коэффициента линии направления найдите горизонтальную составляющую магнитного поля Земли, используя зависимость, которую вы доказали в пункте 4(в), и запишите соответствующие физические единицы. Приведите свои вычисления.
-
-
-

פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382



Дополнительный лист миллиметровой бумаги на стр.16



לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة



פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382

Вопрос 8 (4 балла)

- (2 балла) а. На рисунке к вопросу 8 отклонение стрелки компаса в опыте 45° . Пластину с обмотками повернули на 180° по часовой стрелке.

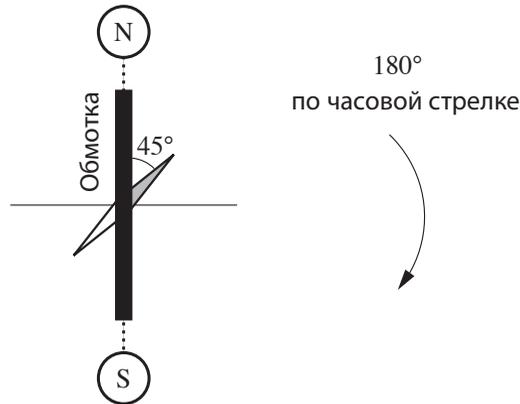


Рисунок к вопросу 8

Как отреагирует на это стрелка компаса? Обоснуйте свой ответ.

- (2 балла) б. Вновь поменяли направление пластины с обмотками, таким образом, что на этот раз **стрелка компаса** установилась в направлении север-юг, как показано на следующей фотографии. В новом положении изменяли силу тока в цепи в диапазоне $0 \div 1.5$ А, как показано на приведенных ниже фотографиях.

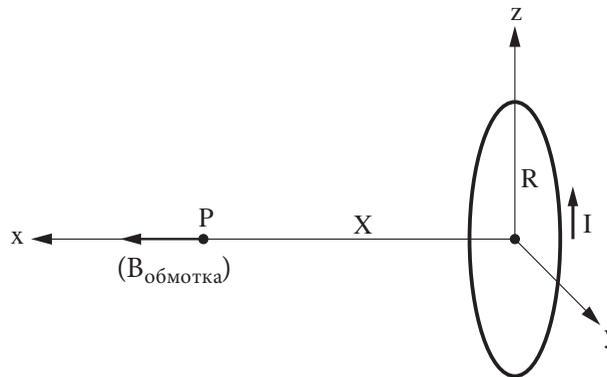


Направление стрелки компаса оставалось север-юг, несмотря на изменение силы тока. Объясните, почему.

Теоретическая часть (продолжение)

В пункте 2 ниже мы познакомимся с ещё одним способом определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли: измерением магнитного поля, которое создает текущий по обмотке ток, в точке P, которая находится на линии, перпендикулярной плоскости обмотки и проходящей через ее центр, на расстоянии X от центра обмотки.

Предположим, что обмотка находится в плоскости yz и точка P находится на оси x. Направление индукции магнитного поля обмотки ($B_{обмотка}$) в точке P указано стрелкой на рисунке.



Величина индукция магнитного поля, которое создает обмотка на расстоянии X от своего центра вдоль оси x даётся в следующем выражении:

$$B_{обмотка} = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot I \cdot R^2}{2 \cdot (R^2 + X^2)^{\frac{3}{2}}} \quad (1)$$

Обратите внимание: при $X = 0$ (в центре обмотки) мы получим знакомое выражение:

$$B_{обмотка} = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot I}{2 \cdot R} \quad (2)$$

Пункт 2 – определение индукции магнитного поля вдоль оси, перпендикулярной круговой обмотке, по которой течет ток

Описание опыта

В данном пункте опыта изменяли угол отклонения стрелки компаса от направления на север следующим образом: подставку и установленный на ней компас поместили на линейку так, что компас находился в центре обмотки. Затем подставку с компасом удаляли от центра круговой обмотки до точки P, каждый раз на 1 сантиметр. В каждой такой точке стрелка компаса отклонялась на другой угол α . На стрелку компаса действует магнитное поле обмотки ($B_{обмотка}$) и горизонтальная составляющая магнитного поля Земли (B_E).

Пластина с обмотками расположена таким образом, что направление магнитного поля обмотки на оси x ($B_{обмотка}$) и направление горизонтальной составляющей магнитного поля



פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382

Земли (B_E) перпендикулярны друг другу таким образом, что выполняется соотношение:

$$\tan \alpha = \frac{B_{\text{обмотка}}}{B_E} \quad (3)$$

В данном пункте опыта все измерения выполнялись когда в электрическую цепь была подсоединена обмотка с наименьшим радиусом.

Вопрос 9 (20 баллов)

- (2 балла) а. В приложении В в брошюре измерений приведены вид сверху на систему для проведения опыта и фотографии стрелки компаса для каждого из **расстояний от центра компаса до центра обмотки, X**. Запишите значения расстояния X в соответствующей колонке в приведенной таблице 2.
- (12 баллов) б. Запишите в соответствующих колонках в приведенной таблице 2 значения углов отклонения, α_R и α_L , которые видны на фотографиях стрелки компаса в **приложении В** в брошюре измерений. Вычислите среднее значение углов отклонения стрелки компаса от направления на север (α_{ave}) и $\tan \alpha_{\text{ave}}$ и запишите их в соответствующих колонках таблицы.

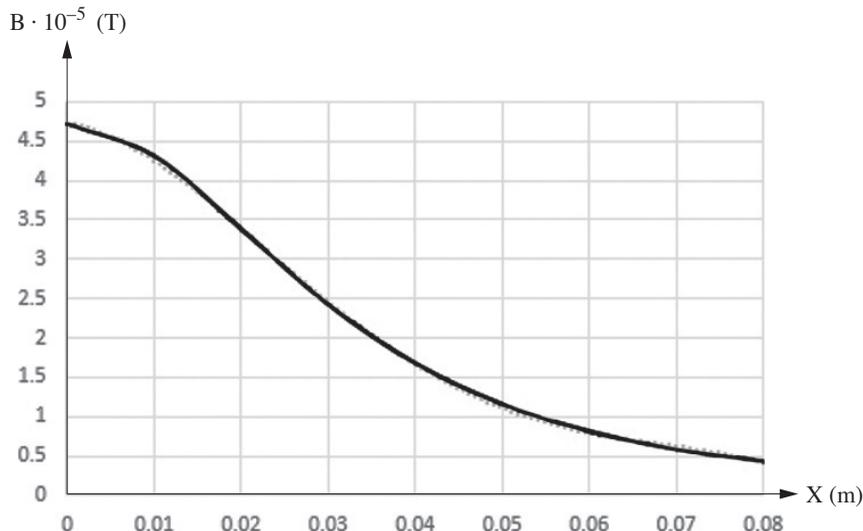
Таблица 2

X(m)	α_R (°) (вправо)	α_L (°) (влево)	α_{ave} (°) (среднее)	$\tan \alpha_{\text{ave}}$	$B_{\text{обмотка}} \cdot 10^{-5}(\text{T})$

- (6 баллов) в. На следующей странице приведен график, описывающий индукцию магнитного поля обмотки вдоль оси x как функции расстояния X. Данный график был получен подстановкой значений X в формулу (1), в теоретической части на предыдущей странице. Найдите значения магнитной индукции обмотки $B_{\text{обмотка}}$, соответствующие расстояниям X, и запишите их в соответствующей колонке таблицы 2.

פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382



Вопрос 10 (10 баллов)

- (7 баллов) а. Начертите на миллиметровой бумаге на следующей странице диаграмму распределения, описывающую связь между $\tan \alpha_{ave}$ и индукцией магнитного поля вдоль оси обмотки ($B_{обмотка}$) согласно результатам, которые вы записали в таблице 2.
- (3 балла) б. Проведите линию направления на начерченной вами диаграмме распределения (в наибольшей степени соответствующую ей прямую линию).

Примечание: вы можете воспользоваться электронной таблицей. Если вы воспользовались ей, то приклейте наклейку экзаменуемого на компьютерную распечатку и приложите ее к вопроснику.

Вопрос 11 (7 баллов)

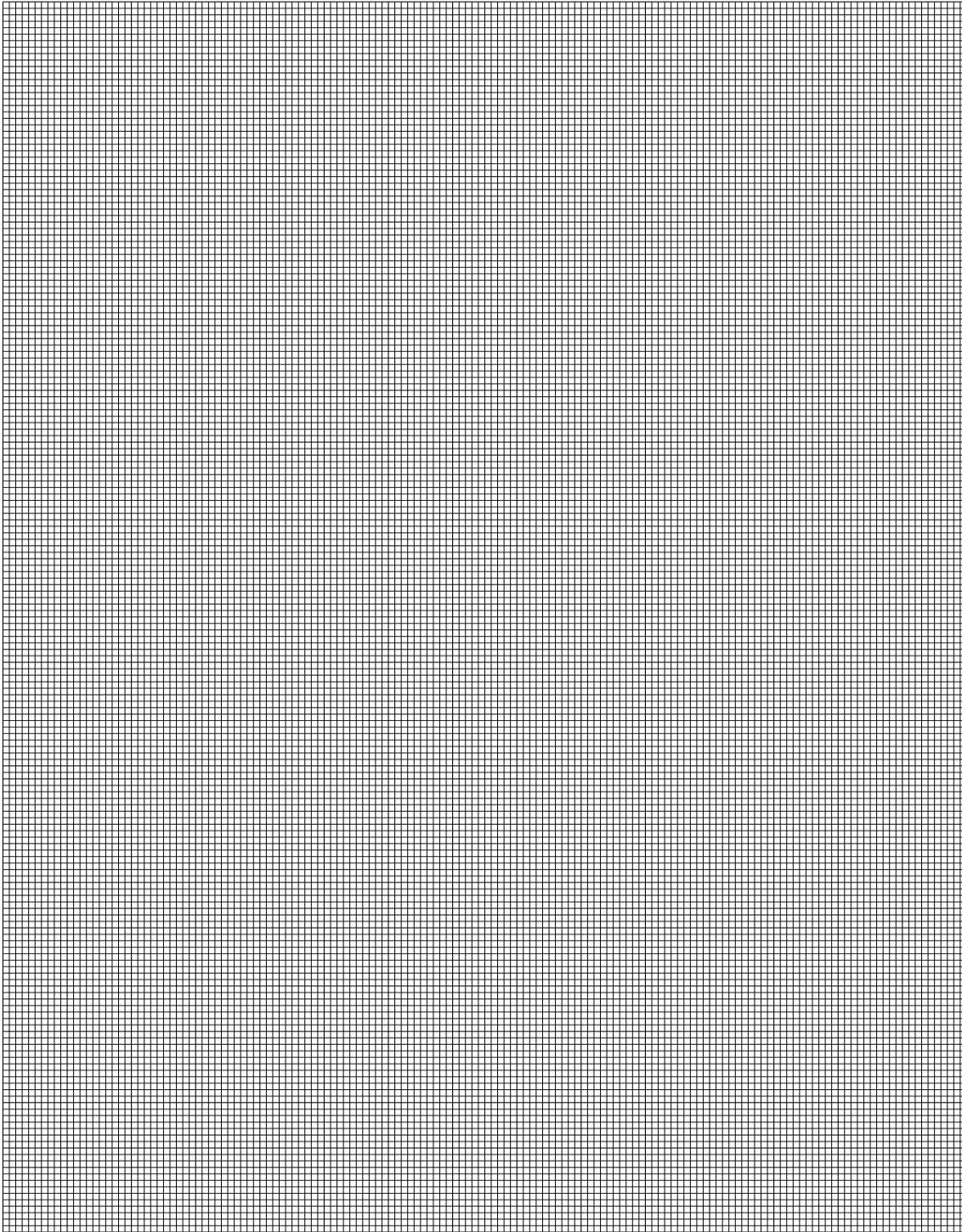
- (3 балла) а. Вычислите угловой коэффициент линии направления и напишите его физические единицы.

- (4 баллов) б. С помощью углового коэффициента данной линии и формулы (3) на странице 13 вычислите горизонтальную составляющую магнитного поля Земли, B_E , и напишите ее физические единицы. Приведите свои вычисления.



פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382



Дополнительный лист миллиметровой бумаги на стр.21–22

продолжение на странице 17 ►

لا تكتب في هذه المنطقة

לא לכתוב באזור זה

פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382

Вопрос 12 (4 балла)

- (2 балла) а. В каком случае относительная ошибка при измерении расстояния от центра круговой обмотки больше: при измерении расстояния 1 см или при измерении расстояния 6 см? Обоснуйте свой ответ.

- (2 балла) б. На каком расстоянии от центра круговой обмотки, 1 см или 6 см, относительная ошибка при измерении отклонения стрелки компаса была больше? Обоснуйте свой ответ с помощью формул (1) и (3) на стр. 13.

Вопрос 13 (2 балла)

Вычислите разницу (в процентах) между значением горизонтальной составляющей магнитного поля Земли, которое вы вычислили в пункте 1 опыта (назовем его B_{E1}), и значением горизонтальной составляющей магнитного поля Земли, которое вы вычислили в пункте 2 опыта (назовем его B_{E2}), с помощью выражения:

$$\frac{|B_{E1} - B_{E2}|}{\left(\frac{B_{E1} + B_{E2}}{2}\right)} \cdot 100 =$$

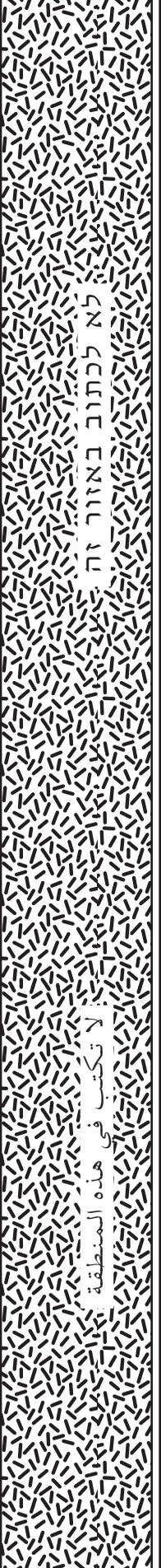


פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382

פיזיקה - שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382



لا تكتب في هذه المنطقة
לא לכתוב באזור זה



פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382

Черновик

לא תכתוב בכתב יד
במחזור זה

לא לכתוב באזור זה

פיזיקה – שאלון חקר (רוסית), קיץ תש"ף,
סמל 036382

Физика — исследовательский вопросник,
лето 2020 года 036382

Черновик

לא לכתוב באזור זה

لا تكتب في هذه المنطقة

Желаем успеха!

Все права сохраняются за Государством Израиль.
Копирование или публикация без разрешения Министерства
образования запрещены.



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"

חוברת מדידות

פיזיקה – שאלון חקר

סמל שאלון 036382

קיץ תש"ף

בחוברת זו 11 עמודים

Брошюра измерений

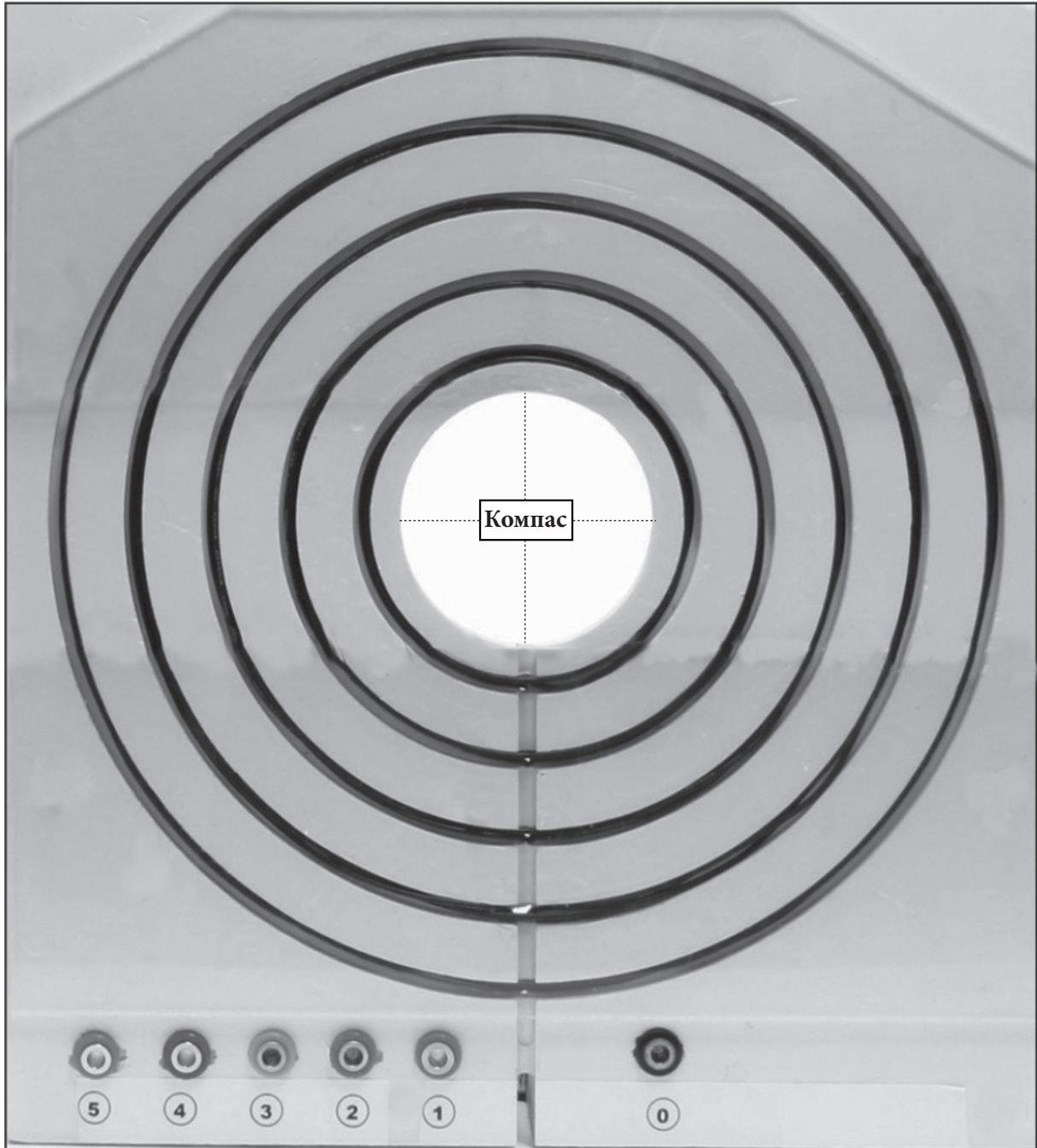
Физика — исследовательский вопросник

Символ сборника вопросов: 036382

Дата экзамена: лето 2020

В этой брошюре 11 страниц

Приложение А



Продолжение на странице 3 ►

Приложение Б

Обмотка 1



Обмотка 2



Обмотка 3



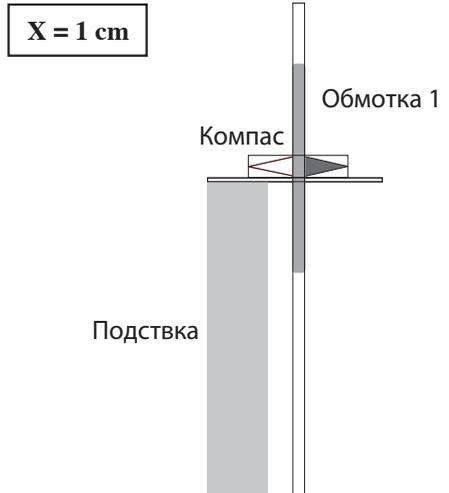
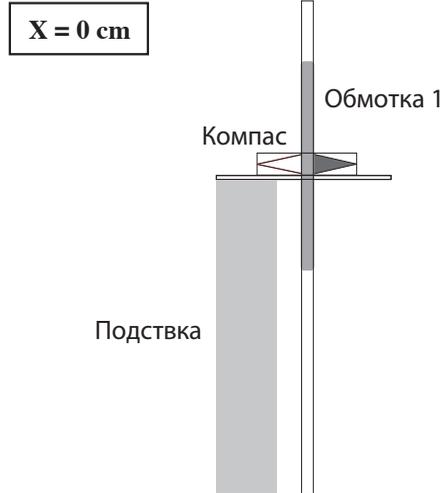
Обмотка 4

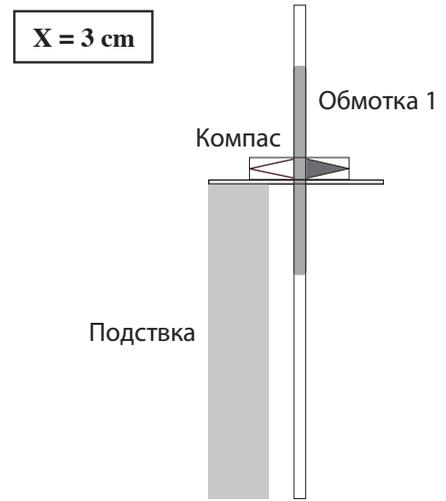
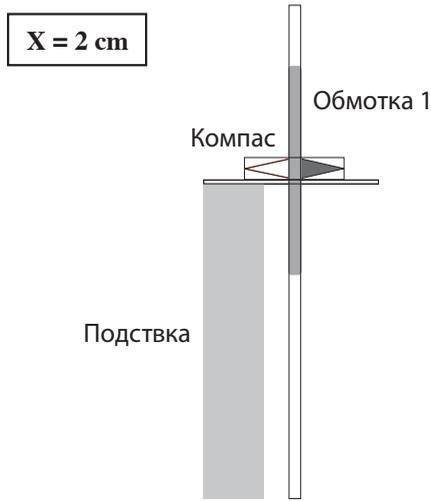


Обмотка 5

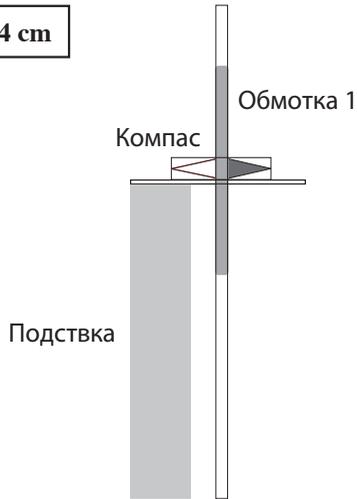


Приложение В

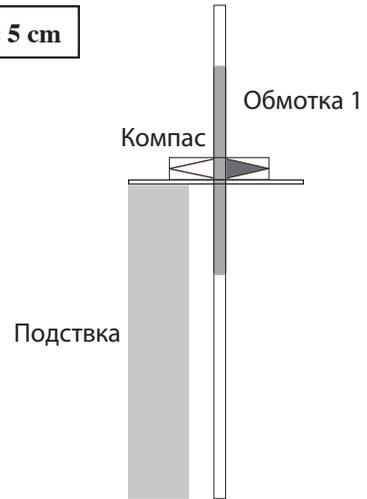


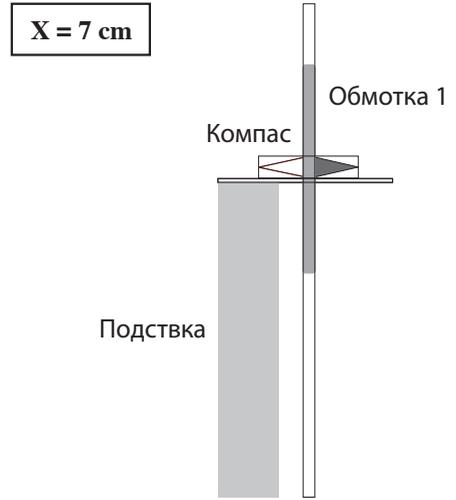
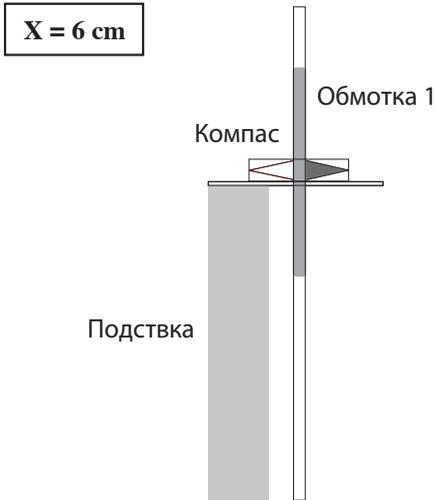


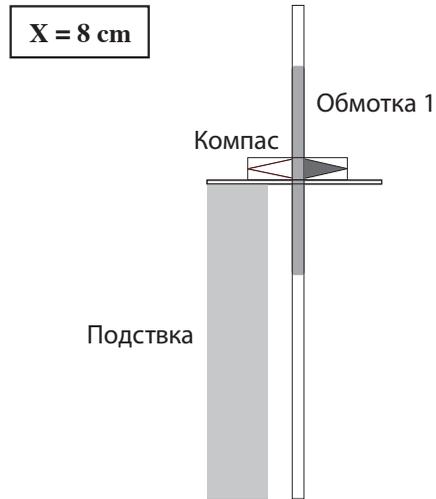
X = 4 cm



X = 5 cm







Приложение Г

