



בחינות גמר – נוער מועד קיץ תשס"ח

מכשירנות אופטית – תורת המקצוע

שאלון מספר 14201 (854)
מסלול תעשייתי (55)

הוראות לנבחן,

קרא בעיון את ההוראות לפני תחילת העבודה.

השאלון שלפניך כולל 2 חלקים :

חלק א' – (60%) – 30 שאלות רבות ברירה. עליך לענות על כולן. את התשובה יש לסמן בגוף השאלון. הקף בעיגול את האות שליד התשובה.

חלק ב' – (40%) – 5 שאלות פתוחות. עליך לענות על 3 מתוכן. ענה בגוף השאלון. יש לכתוב בכתב יד ברור ומסודר. הגשה מרושלת תגרע 5 נקודות. את החישובים בצע במחברת.

הוראות מיוחדות:

בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה על כריכת המחברת.
רשום את מספר המחברת במשבצת משמאל.
בסיום הבחינה עליך להכניס את השאלון לתוך כריכת המחברת ולמסור אותם למשגיח/ה.
ההנחיות מכוונות לנבחנים ולנבחנות כאחד.

מספר המחברת

לרשותך 3 שעות

בהצלחה

© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם שאלון זה או חלק ממנו ללא רשות
המחלקה לבחינות של משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה

חלק א' (60%)

בחלק זה 30 שאלות. עלייך לענות על כולן על ידי סימון התשובה הנכונה בגוף השאלון.

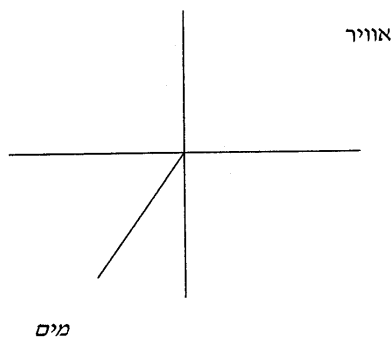
1. איך נקרא פירוק האור הלבן לצבעים?
 - א. בליעה
 - ב. החזרה
 - ג. קרינה
 - ד. נפיצה
2. מהירות האור באוויר היא 300.000 קילומטר בשנייה. מהי מהירותו בנוזל שמקדמו הוא 1.5?
 - א. 200.000 קילומטר בשנייה
 - ב. 400.000 קילומטר בשנייה
 - ג. 20.000 קילומטר בשעה
 - ד. 150.000 קילומטר בשנייה
3. האור הוא :
 - א. חלקיקים הנקראים אלקטרונים
 - ב. אוסף של אטומים
 - ג. צורה של אנרגיה, נע כגל, ומורכב מחלקיקים
 - ד. גבישים המפיצים אור
4. אילו צבעים מתגלים בתופעת הנפיצה?
 - א. ירוק ושחור
 - ב. כתום ותכלת וסגול כהה
 - ג. ורוד, כתום, סגול, כחול
 - ד. אדום, כתום, צהוב, ירוק, כחול, סגול
5. האור המונו כרומטי
 - א. זהה בתכונותיו לאור ההטרו כרומטי
 - ב. מכיל צבע אחד ובעל תדירות צר מאוד
 - ג. מכיל צבע אחד ובעל תדירות רחב מאוד
 - ד. מכיל תחום אורכי גל שונים
6. הספקטרום האלקטרו מגנטי מכיל גלים שונים. אילו גלים **לא** רואים?
 - א. אדום, ואינפרא אדום
 - ב. גלי רדיו, קרני קיקס, ואולטרא סגול
 - ג. כחול, כתום
 - ד. אנו לא רואים צבעים



7. ניתן לתקן קוצר ראייה על ידי
- עדשה מפזרת כך שתקרבת את הדמות למרחק 25 ס"מ מהעין
 - עדשה מרכזת כך שתרחיק את הדמות הנוצרת
 - מראה מישורית שתשקף את הדמות
 - מראה קעורה שתרכז את הקרניים

8. מהו לייזר?
- מקור אור הטרו כרומטי
 - מאיר מקומות נסתרים
 - מקור אור עם אורכי גל שונים עם הפרשי מופע
 - מקור אור כהורנטי המייצר אנרגיה אורית מרוכזת

9. כשקרן אור יוצאת ממים לאוויר
- מהירות האור תקטן
 - מהירות האור תגדל
 - מהירות האור לא תשתנה
 - הקרן בכל מקרה תוחזר למים



10. במראה מישורית הדמות המתקבלת תמיד
- הפוכה ומדומה
 - ישרה וממשית
 - ישרה מדומה ושווה
 - ממשית וקטנה

11. מכסים בנייר שקוף ירוק פנס באור לבן. מה קורה לרכיב האדום של האור?
- מוחזר
 - נבלע
 - מוקרן
 - כל התשובות נכונות



12. ברכב הפרטי שלנו אנו משתמשים במראות הנקראות

- א. כדורית קעורה
- ב. כדורית חלקה
- ג. כדורית קמורה
- ד. מישורית

13. מוקד העדשה הוא

- א. המקום אליו מתכנסות הקרניים המקבילות לציר האופטי
- ב. המקום בו מתפזרות הקרניים
- ג. זוהי נקודת ציון של מרחק בין עדשות
- ד. זהו הציפוי ממנו עשויה העדשה

14. בעדשה מרכזת כאשר העצם נמצאת במרחק גדול מאוד

- א. הדמות הנוצרת תמיד ממשית ובאותו כיוון כמו העצם
- ב. הדמות מדומה תמיד
- ג. הדמות מוקטנת הפוכה וממשית
- ד. הדמות ישרה וממשית

15. מהם חלקי המצלמה העיקריים?

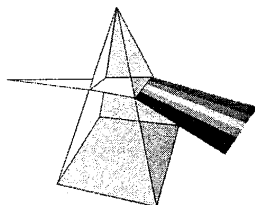
- א. תיבה אטומה לאור, עדשה מפזרת ולחצן
- ב. סרט צילום, ושתי מראות הפוכות
- ג. מראה קעורה, סרט צילום
- ד. תיבה אטומה לאור, סרט צילום, עדשה מרכזת, צמצם

16. מה תפקיד הצמצם במצלמה?

- א. לצמצם את העיוותים שנוצרו
- ב. להכניס את קרני האור למיקוד
- ג. לווסת את כמות האור הנכנסת לתיבה האטומה
- ד. לדאוג שהתמונה תיווצר בדיוק על סרט הצילום

17. בתופעת הנפיצה לאיזה צבע אורך גל הגדול ביותר?

- א. ירוק
- ב. צהוב
- ג. סגול
- ד. אדום



18. דיופטר משמש כ:

- א. יחידה המציינת את עוצמת העדשה
- ב. יחידה המציינת את כושר ההפרדה של העדשה
- ג. יחידה המציינת את גודל העדשה
- ד. יחידה המציינת את רדיוס העדשה



19. זרם חשמלי שווה ל:

- א. מתח כפול התנגדות
- ב. מתח חלקי התנגדות
- ג. הספק כפול ההתנגדות
- ד. התנגדות חלקי המתח

20. כאשר נציב שתי עדשות מרכזות זו ליד זו (היעזר באיור)



- א. הדמות של העדשה הראשונה תהווה דמות של העדשה השנייה
- ב. העצם של העדשה הראשונה יהווה עצם לעדשה השנייה
- ג. הדמות של העדשה הראשונה תהווה עצם לעדשה השנייה
- ד. אין קשר בין העדשות

21. על משקפת רשום 30 X 7. משמעות הנתונים:

- א. קוטר העוצמית 7 והגדלה 30
- ב. אומדן טווח המשקפת
- ג. כאשר המרחק מהעצם 30 ההגדלה היא פי 7
- ד. קוטר העוצמית 30 וההגדלה היא פי 7

22. מדוע ישנו לוח שנתות רק בטלסקופ ימין במשקפת שדה?

- א. כי מספיק שיהיה רק בצד אחד
- ב. כי המוח מאחד את שתי התמונות ואנו רואים את לוח השנתות בשני הצדדים
- ג. כי צד ימין חשוב יותר במוח ביצירת התמונה
- ד. כי טלסקופ ימין שונה בתפקידו במשקפת

23. מדוע אנו רואים קודם את הברק ורק אחר כך שומעים את הרעם?

- א. כי מהירות האור גבוהה ממהירות הקול
- ב. כי מהירות הקול גבוהה ממהירות האור
- ג. כי העין רגישה יותר מהאוזן
- ד. כי העננים שולחים קודם את הברק ואחר כך את הרעם

24. אחד ההבדלים בין העין למצלמה

- א. במצלמה ישנה עדשה מרכזת ובעין לא
- ב. בעין הדמות נוצרת הפוכה על הרשתית ובמצלמה לא
- ג. העין עשויה מחומר גמיש המסוגל לשנות צורתו לכן V קבוע
- ד. למצלמה יש צמצם ולעין לא

25. כאשר מתבוננים בעלה ירוק התופעה המתרחשת

- א. כל הצבעים מוחזרים חוץ מהצבע הירוק
- ב. כל הצבעים נבלעים
- ג. כל הצבעים נבלעים חוץ מהצבע הירוק שמוחזר לעינינו
- ד. הצבע הירוק והכחול חוזרים והשאר ניבלע

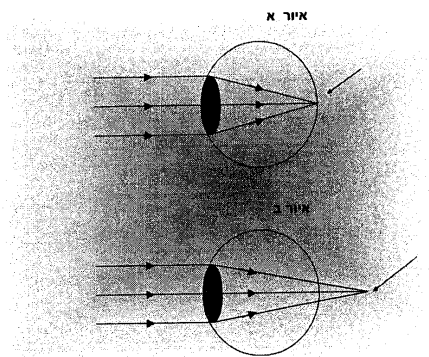
26. סיב אופטי פועל על עקרון
- החזרה גמורה בתוך הסיב
 - שבירה גמורה
 - הדמיה
 - היפוך מופע
27. כאשר נרצה לרכז קרניים נשתמש ב
- עדשה מפזרת
 - מראה מישורית
 - מראה קמורה
 - מראה קעורה
28. במשקפת שדה מה תפקיד המנסרות?
- ליישר את הקרניים אחרי העצמית
 - להגדיל את הדמות אחרי העינית
 - להקטין את הדמות
 - להפוך את הדמות היפוך גובה ועוד היפוך רוחב
29. מהירות האור היא 300.000 ק"מ בשנייה. קרן אור מגיעה מן הירח לכדור הארץ בזמן של כ-שנייה אחת. מהו המרחק בין הירח לכדור הארץ?
- 100 קילומטר
 - 400.000 מטר
 - 300.000 קילומטר
 - 15.000 קילומטר
30. מדוע כשאנו מתבוננים במטבע במים הוא נראה גדול מהרגיל?
- בגלל שמהירות האור במים גדולה מהאוויר
 - בגלל שמהירות האור במים קטנה מהאוויר
 - בגלל זוויות השבירה
 - בגלל שהמים מחזירים את כל האור



חלב ב' (40%)

בחלק זה חמש שאלות פתוחות על מכשירים. עליך לענות על שלוש שאלות בלבד.
ענה בגוף השאלון.

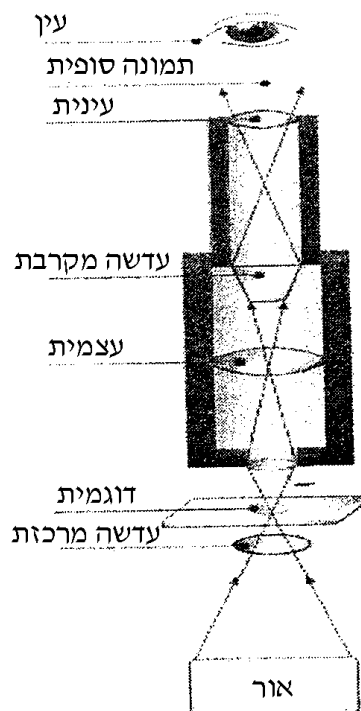
שאלה 1



- א. באיזה איור (א או ב) ישנו מצב של עין הרואה נורמאלי? _____
- ב. מצב נורמאלי הוא מצב שבו הדמות נוצרת (לפני, אחרי, על) _____ הרשתית?
- ג. באיזו עדשה נתקן רוחק ראייה (מפזרת, מרכזת)? _____



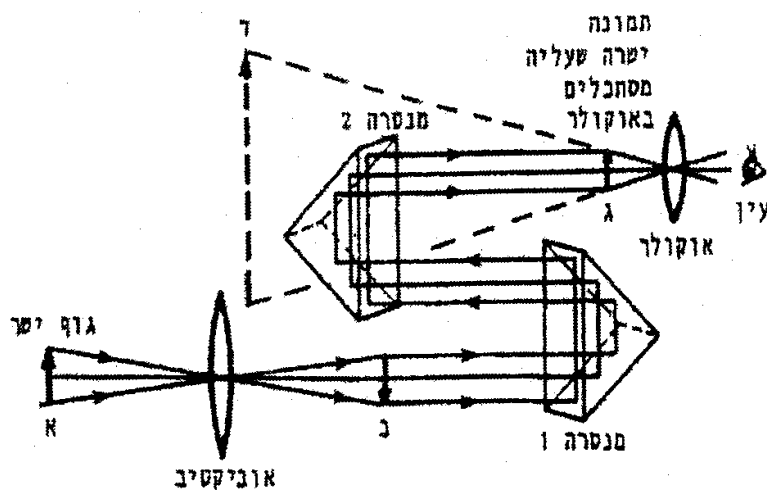
שאלה 2



- א. מהו המכשיר שלפניך? _____
- ב. אם ההגדלה של העינית היא 4 וההגדלה של העוצמית היא 5 מהי ההגדלה הכוללת של המכשיר? _____
- ג. במה שונה מכשיר זה מהטלסקופ? _____



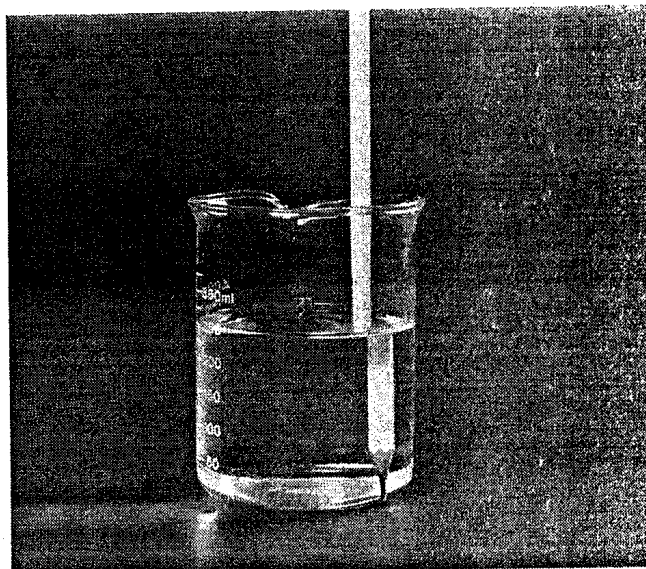
שאלה 3



- א. מהו שם המכשיר שבאיור? _____
- ב. למה דרושות שתי מנסרות? _____
- ג. האם העדשות באיור הן מפזרות או מרכזות? _____



שאלה 4



- א. איזו תופעה (עיקרון) מסבירה כי העיפרון נראה שבור? _____
- ב. האם מהירות האור במים קטנה או גדולה ממהירותו באוויר? _____
- ג. מהי מהירות האור בנוזל שהמקדם שלו הוא 1.5? _____
- _____

* נוסחה: מהירות האור בחומר שווה למהירות האור באוויר חלקי המקדם

$$v = \frac{c}{n}$$



שאלה 5

הגדר בקצרה שניים מתוך ארבעת המושגים:

א. מחזיר אור כוכבים (מא"כ) – _____

ב. אורך גל – _____

ג. החזרה גמורה – _____

ד. מרחק מוקד – _____

בהצלחה