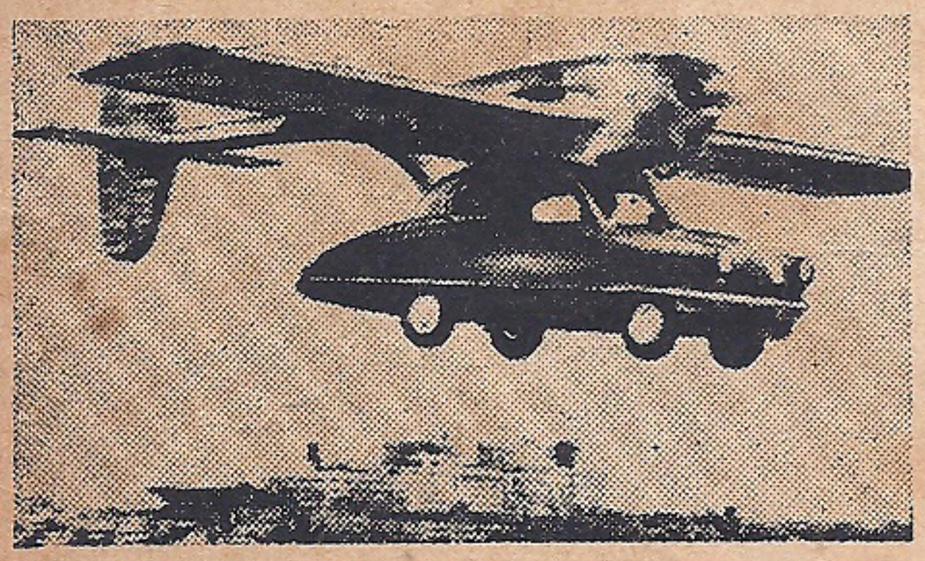
טכניקה ומדע

לנוער

בחוברת זו:

	עמוד
מה נשמע בקוטב הדרומי	1
תת־מקלעים	
ה"שמייסר" ו־M3	4
חדשות בקיצור	5
מגביר צליל לשידור	6
הבומרנג	8
„סי־בי" מטוס אמפיבי חדש בארץ	10
כיצד לצלם דיוקן (פורטרט)	11
ארגז לעזרה ראשונה	12
צמיחה כימית	12
בנה לך „סטן" יורה חצים	13
בנה לך מלחציים	14
פינת ה„פטנטים"	15
חוגי חובבים בבתי הספר	16
חידות ושעשועים	17



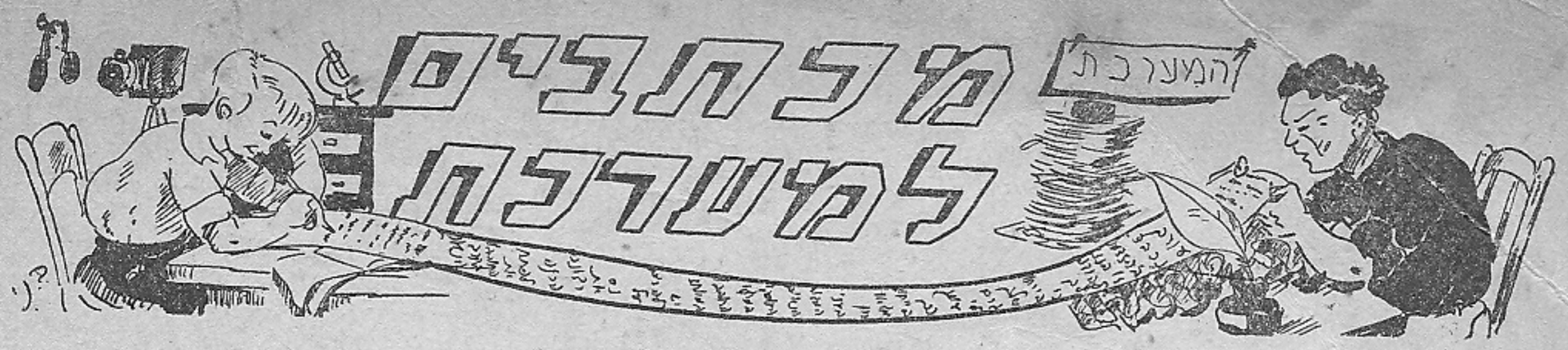
חוברת ט (9)

שנה ראשונה

מופיע כל א' בחודש העברי

המחיר 50 מיל

ידעו למדע שמושי, להשכלה ולפתוח החובבות והעבודה העצמית



עורך נכבד.

ברצוני להפנות את תשומת לבך לתופעה הבלתי שכיחה של הופעות תחנות שדור עבריות על גלי האתר.

בתור חובב הרדיו העברי הראשון ובעל תחנת שדור לחובבים הראשונה בארץ וכן בתור מיסד „הקלוב הארצישראלי לרדיו" ישנן לי כל הסמכויות לומר בודאות שתחנות אלו אינן תחנות שדור של חובבים.

אני מתכוון לתחנות, כגון: „קול־הירח", „קול־הים", „קול־המאדים" ועוד קולות שונים ומשונים המנוהלים ע"י צעירים הקוראים לעצמם בשם „ספייק ז'נס" וכו'. תחנות אלו רק מפריעות לעבודתן הסדירה של תחנות החובבים הקיימות בארץ.

תחנת חובב רדיו נועדת אך ורק לקשר אלחוטי עם חובבי רדיו אחרים מכל קצוות העולם. החובב, אינו יכול לנהוג בתחנתו באופן שרירותי, והוא כפות לחוקי חובבים בין־לאומיים, האוסרים עליו איסור חמור לשדר תכניות כל שהן, תקליטים והופעות אמנותיות. עליו רק לשדר דברים הנוגעים לחובבות עצמה, כגון: תנאי הקליטה, תאור תחנתו, החלפת כרטיסי אשור ובכל הקשור בתחנתו.

כדי שלא יווצר מצב של תוהו ובוהו על גלי האתר הוקצו לחובבי הרדיו גלים מסוימים שרק עליהם יכולים הם לפעול, ומאידך, אסור לכל תחנה אחרת, שאינה נוהגת לפי חוקת החובבים לפעול בגלים אלו.

לצערי הרב אין בארצנו מוסד המטפל בעניני חובבי הרדיו ולכן הגיע המצב לדרגא כזו שכל אחד בונה לא תחנת שדור, קורא לחבריו ומנבל פיו בשטויות. ההפרעות הגיעו לממדים כאלו עד שהאגוד הבין לאומי לחובבי הרדיו פנה אלי בשאלה על דבר ההפרעות הללו, המקשות עד מאד על הקשר האלחוטי של החובבים עם חוץ־לארץ.

הנני מציע לכל אלה הרוצים להקים להם תחנות שדור ולהיות חובבים אמיתיים, להתקשר עם הקלוב הא"י לרדיו, ת.ד. 4099 תל־אביב ושם יוכלו לקבל עזרה והסברה וכן יוכלו לקבל מספר לתחנתם, מספר שיהיה מוכר באופן בין־לאומי.

הננו מתרים בפעם האחרונה בכל תחנות „הקולות" להפסיק מיד את שדוריהם על גלי החובבים הגורמים רק להפרעות, כי אחרת נמצא את הדרך להפסיק את פעולתם בכלל.

בכבוד רב, ראובן סוקולובסקי
חובב ארצישראלי מס' ZC6AA

עורך נכבד.

בזה הננו שמחים להודיעך, כי בנינו בהצלחה את המיקריפון הניתן בחוברת ה'. אמנם בתחילה לא שמענו כלום, אך לאחר שהכנסנו קצת פנימה את מקל הפחם — התפעלנו מאד מהמכשיר הפשוט שנבנה על ידינו. כמו כן, שמחים אנו על הירחון הצעיר, ומאחלים לכם הצלחה בהפצתו בין הנוער.

בכבוד רב,
ראובן יהושע, בצלאל נסינובים
רח' מאפו 19, תל־אביב.

עורך נכבד.

א) בתור קורא קבוע של עתונכם יש לי הרשות להתנגד לדבריו של שלמה ליפשיץ בחוברת ח' (8) על קביעת מדור לספורט. לדעתי בחוברת „טכניקה ומדע לנוער" אין מקום לספורט.

ב) לדעתי יש להרחיב את המדור על כלי הנשק שניתן כבר בשתי חוברות ז'—ח' (השריון וה„סטן"), מפני שאנו נמצאים במצב של מלחמה וחובה על כולנו להכיר את סוגי הנשק.

בכבוד רב,
אברהם כ"ץ תל־אביב.

עורך נכבד.

בתור קורא קבוע של עתונכם רוצה אני להביע דעה ואף לבקש כמה בקשות. את המדור לרדיו צריכה המערכת להרחיב ואם אפשר אף להוציא ירחון במיוחד בשביל רדיו, שבודאי רבים מבין חובבי הרדיו משתוקקים לו. אם מערכת „טכניקה ומדע לנוער" רוצה לדעת מה תהיה תפוצת הירחון, אזי אפשר לערוך משאל בין קוראי „טכניקה ומדע לנוער" ואז אפשר יהיה להחליט אם להוציא את הירחון או לא. כן יש להרחיב את המדור לחיונים ולתת בנדון זה מאמרים מקצועיים, העוסקים בגזעי יונים, גדול יונים, אלוף יוני־דואר, ולא בהסטוריה של יונים דוגמת חוברת מס' 8. את ההיסטוריה אפשר לתת אחרי כל מאמר מסוג הנ"ל. יש להוסיף מדורים במקצועות כדלקמן: מדור לכלבנות, שיעסוק בגזעי כלבים, גדול כלבים אלוף כלבים וכו'; מדור הבקורת, אשר יבקר כל מיני ספרים טכניים, מדעיים (לרבות ספרי למוד) המופיעים בשפה העברית. כן יש להוסיף מדורים לטלפון־אלחוטי, חשמל, שח־מט, וכו' וכו. כך יש לפרסם את מחירי חלקי הרדיו הנצרכים לבניה. באופן כזה יתרחב וישפר ירחונכם וירבו הקופצים עליו. לבסוף אבקשכם שתפרסמו בירחונכם, כיצד עושים או מרכיבים שקעים לאזניות.

בכבוד רב,
צבי קלישר ירושלים

ל„קול התלמיד העליז" ירושלים.

מכתבכם הגיע באיחור. אפרסמו ברצון בחוברת הבאה.

אודה לכם אם תואילו להמציא לי את כתובתכם לקשרי דואר.

העורך

בהשתתפות הקלוב הארצישראלי לרדיו

מגביר צליל לשידור

מאת המהנדס י. דיויס

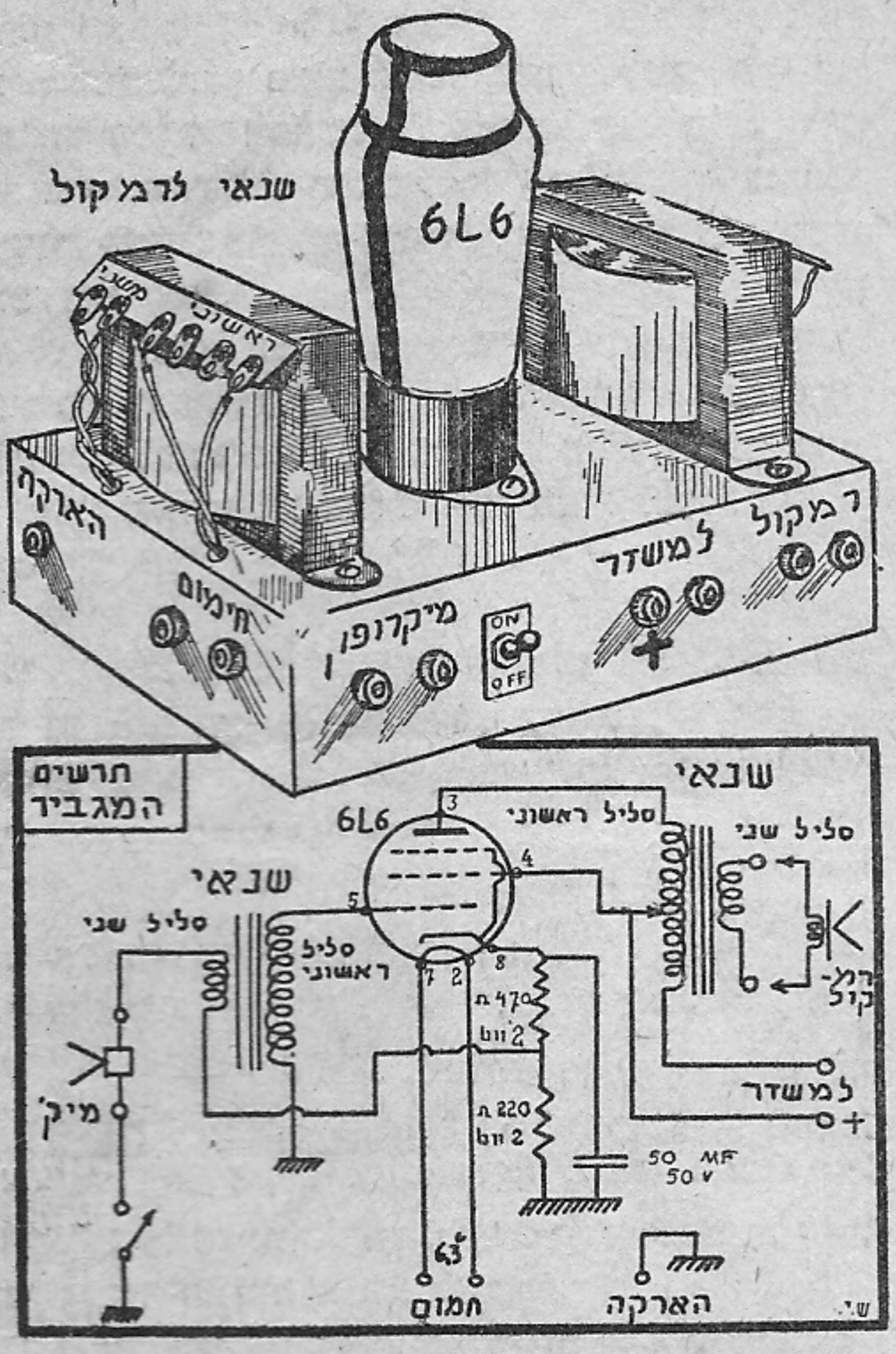
מגביר צליל יכול למלא שני תפקידים. התפקיד הראשון והחשוב הוא לאפשר למשדר שתכניתו פורסמה בחוברת הקודמת, את שידורו של קול דיבור.

המשדר, כפי שהוא תואר בחוברת הקודמת, אינו יכול לשדר קול דיבור, כי אם סימני מורס בלבד. משום שעל האנודה של שפופרת השידור יש מטען קבוע של מתח חיובי בן 300 וולט. כדי שאפשר יהיה לשדר בו אף קול דיבור צריך לספק לאנודה מטען של מתח חיובי, אשר ישתנה בהתאם לשינויי תנודות הקול. אם נחבר את המיקרופון ישר אל המשדר לא יעלה הדבר יפה, מאחר שדרוש לנו כאן מתח גבוה משתנה, ואין בכוחו של המיקרופון עצמו לעשות זאת. יש, איפוא, צורך להגביר את תנודות הזרם החשמלי הנוצרות על ידי המיקרופון ולספק למשדר מתח גבוה משתנה.

התפקיד השני שמגביר צליל יכול למלא הוא הפעלת רמקול. מובטחני שרבים מכם העורכים בבתיהם או במועדוני ארגוניהם מסיבות, רוצים לדקלם שיר או לקרוא משהו באמצעות הרמקול. ואמנם אפשרי להגשים זאת. כשרוצים אתם להפעיל רמקול באמצעות המגביר יש לחברו אל מישר הזרם, שתכניתו ניתנה בחוברת ז'. את השקע המיועד לחיבור למשדר והמסומן ב+ מחברים אל רגל מס' 4 של שקע היציאה שבמישר, ואת בסיסו של המגביר שהוא שקע ההארקה מחברים אל רגל מס' 5; ואת שני שקעי המתח לחימום השפופרת מחברים אל שני השקעים 6 ו־1 של שקע היציאה. את שני השקעים המיועדים לרמקול (הקבועים בצד בסיסו של המגביר) מחברים אל קטבי רמקול בעל מגנט קבוע.

החלקים הדרושים לבנית המגביר הם כדלקמן:

שפופרת רדיו מסוג 6 L 6 שני שנאים (טרנספורמטורים) אוניברסליים המשמשים לרמקול, מיקרופון פחמי (במקרה שלא תשיגוהו תוכלו להכין לכם מיקרופון לפי התכנית שנתפרסמה בחוברת ה'); התנגדות בת 220 אום, 2 ווט; והתנגדות שניה 470 אום, 2 וואט. כן דרושים קונדנסטור קבוע 50 MF - 50 V. 8 שקעים מבודדים



ומתג קטן למיקרופון (אם לא תוכלו להשיג את המתג, השתמשו באחד מתקעי המיקרופון כמתג, כשתרצו להפסיק את חבור המיקרופון הוציאו את התקע), ולוח פח מגולון שארכו 23 ס"מ, רחבו 18 ס"מ ועביו 1 מ"מ.

ועתה לעצם הבניה.

מלוח הפח מכינים את הבסיס שארכו 15 ס"מ, רחבו 10 ס"מ וגבהו 4 ס"מ. במרכז הבסיס קודחים חור בקוטר של 28 מ"מ ומושיבים בו את בית השפופרת. מימין לשפופרת ומשמאלה מחברים את שני השנאים. בחזית הבסיס, ובצידו השמאלי מחברים את מתג המיקרופון ואת שמונת השקעים כמו בציור. עתה נוכל לגשת לעריכת החיבורים החשמליים בין החלקים.

כאן, יש להשגיח במיוחד לחיבורי השנאים. זכור, כי לכל שנאי שני סלילים, סליל בעל מספר

ליפופים רב, הנקרא — סליל ראשוני (Primary) וסליל בעל מספר ליפופים מועט, הנקרא סליל משני (Secondary) על השנאי נמצאת רצועת חומר בידוד ועליו מספר תגי מתכת לחיבורים. ליד התגים הללו מסומנים חבורי הסלילים. בשנאי הימני יש צורך להשתמש גם בתג של מרכז הסליל הראשוני. את התג הזה מחברים אל רגל מס' 4 של השפופרת ואל השקע השמאלי המסומן ב+ של החבור למשדר.

את יתר החבורים עורכים בדיוק לפי התרשים. את מספרי הרגלים של בית השפופרת מסמנים לפי כוון תנועת מחוגי השעון החל מהחריץ בעיגול המרכזי, במבט מלמטה.

כדי שאפשר יהיה להפעיל את המגביר לצורך שידור קול דיבור יש צורך לחברו למשדר כדלקמן: את השקע המסומן ב-+ מחברים אל השקע במשדר המחובר לכבל. את השקע השני שבמגביר מחברים אל שקע המשדר המסומן „דיבור" (שקע המחובר לסליל העצור).

את הגשר שהיה מחובר בשקעי הדיבור מעבירים אל שקעי מפתח המורס.

בקיר המשדר, ליד שקעי ה„דיבור" מתקינים שני שקעים נוספים. את השקעים הללו מחברים אל הרגלים מס' 2 ו-7 של שפופרת השדור. ואותם מחברים אל שקעי החימום שבמגביר.

דרכם שואבת שפופרת ההגברה את זרם החימום משפופרת השדור. את שקע הארקה מחברים אל גוף המשדר. (סמן הארקה אינו מחייב חבור לצינור מים אולם כדאי וכדאי לעשות זאת מטעמי בטחון). עתה מלחימים בטור עם האנטנה של המשדר מנורה קטנה בת 100 מיליאמפר. מכוונים את אורך הגל לפי ההוראות, כך שהמנורה במישרת הזרם תדלק באורה החלש ביותר ואז תדלק מנורת האנטנה באור החזק ביותר. ברור, איפוא שהמשדר מספק לאנטנה את האנרגיה הגדולה ביותר. עתה חבר את המיקרופון, השמיע לתוכו שריקה, ותראה שהמנורה הקטנה תהבהב לפי שריקותיך. בקש מחברך השכן שיפתח את מקלטו ויודיעך על חוזק הצליל ובהירות הדיבור. הדבר הטוב ביותר הוא ששתי תחנות חובבים הנמצאות במרחק קילומטר אחד זו מזו יערכו את הנסיונות הללו.

אם יש ברצונך להיות חובב אמיתי ולפעול על גל החובבים תימיב לעשות אם תקבל עליך את מרות החובבים ומספר לתחנתך, כדי שתוכל להתקשר גם עם חובבים בארצות חוץ והם יכירו בך. כדי שלא תבחר לתחנתך מספר שחובב אחר כבר בחרו טוב תעשה אם תפנה אל אגודת חובבי הרדיו, תל-אביב, רח' נחלת-בנימין 4, ת.ד. 4099. באגודה תוכל גם לקבל הוראות שונות בנוגע לקשר עם חובבי ארצות חוץ.

כיצד לצלם דיוקן (המשך בעמוד 11)

בצילום לאור השמש, ורק במאמרנו הבא נרחיב את הדבור על שמוש באור מלאכותי, כלומר באור מנורות, בשעת צילום באולפן.

הפעולה המכנית בצילום דיוקן איגה שונה במאומה מצילום כל עצם אחר; היינו — ויסות גודל האישון; זמן ההארה בהתאם לחוזק השמש; וויסות מרחק העדשה.

האור המתאים לצילום דיוקן הוא אורה של שמש לפני הצהרים או אחרי הצהרים. בשעות אלו אין היא לוהטת ואין אורה חזק כל כך ואילו באור הצהרית הצל יוצא חזק, ועל הפנים עלולים להתהוות כתמים כהים. כשהמצולם חובש כובע בשעות אלו יש ולא תיראינה עיניו, מכיוון שהפנים יצאו שחורים. לכך גורם, כמובן, ההבדל החד בין האור והצל.

בצלום הדיוקן יש להקפיד שהמרחק בין המצלמה לבין המצולם יהיה קטן ככל האפשר, כדי שעל קרום הפילם יתקבל הדיוקן בגודל המכסימלי האפשרי מבלי שיהיה צורך בהגדלת התמונה. המרחק נקבע לפי תמונה שב„צופה" אשר בצד המצלמה. ברור שלא יהיה כל אסון אם יופיעו בפנים כל הכתמים הטבעיים, הקמטים, הנמשים, הצלקות וכד' אדרבה, יוסיפו רק על טבעיות התמונה.

בצלום דיוקן יש לזכור, כי מעניינים אותנו הפנים בלבד. יש, איפוא, להמנע מלצלם מתנים, ידים וכד'. תשומת לב מיוחדת צריך להקדיש לרקע שעליו מופיע הדיוקן. הרקע חייב להיות נקי מכל עצמים העלולים למשוך את העין. המתאים ביותר הוא רקע שמים (לא נגד השמש, כמובן) אם אי-אפשר להמנע מצלום דיוקן על רקע עצמים אחרים יש להקטין את עומק החדות ככל האפשר, כדי שיצא הרקע מטושטש. אסור שהרקע יהיה בהיר מאד, כגון סדין או קיר מסוייד.

דבר חשוב בצלום הדיוקן הוא מצבה של המצלמה ביחס למצולם. אם מצלמים מלמטה יש להזהר שלא להנמיך את המצלמה ולא להתקרב למצולם יתר על המדה. כשמצלמים מלמטה ומקרוב עלולה הלסת להיות בולטת מדי בייחס לשאר חלקי הפנים, או האף יצא רחב מדי."

הכובע על ראשו של המצולם חייב לשמש תפאורת נאה ולא מכשול בצלום. במקרה שהכובע הוא רחב שוליים יש להזהר שלא יכסה את העינים או יצל על הפנים במדה מופרזת.

מאמרנו הבא ידון בצלום הדיוקן לאור מלאכותי באולפן.

את כל צרכי הצילום תוכלו להשיג בצלמניה „פרי-אור", תל-אביב, רח' אלנבי 30. (מ).