משרד העבודה הרווחה
והשירותים החברתיים
חוסן חברתי לישראל

בחינות גמר ממלכתיות
להנדסאים ולטכנאים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ט – 2019 – מועד א'
מספר השאלון: 92956
נספח: דף תשובות

מספר ת.ז _____

מספר מחברת _____

הנדסת קול 2

הנדסאים – הנדסת קול

הנחיות לנבחן

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה 40 שאלות רב ברירה.
עליך לענות על כולן (ערך כל שאלה: 2.5 נקודות).
בסך הכול: 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר לשימוש: מחשבון. (אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון עם תקשורת חיצונית).

ד. הוראות מיוחדות:
1. יש להקיף בעיגול את התשובות הנכונות בדף התשובות שבנספח המצורף לשאלון.
2. יש למלא את הפרטים הנדרשים בראש עמוד זה ובנספח.

ה. הוראות כלליות:
1. יש לקרוא בעיון את ההנחיות בדף השער ואת כל שאלות הבחינה, ולוודא שהן מובנות.
2. יש לכתוב את התשובות **בעט בלבד**, בכתב יד ברור.
3. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר עליו קו כדי שלא ייבדק.
4. יש להגיש בסיום הבחינה את השאלון ואת הנספח המצורף.

חל איסור מוחלט להוציא שאלון או מחברת בחינה מחדר הבחינה!

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

בהצלחה!

בשאלון זה 8 עמודים ו- 2 עמודי נספחים.

ענה על כל השאלות 1-40. לכל שאלה יש תשובה נכונה אחת בלבד. יש לסמן רק אותה בנספח.
אם תסמן יותר מתשובה אחת – התשובה תפסל (ערך כל שאלה – 2.5 נקודות).

<u>הערות למושגים במבחן:</u>

קה"צ = kHz

ביט = Bit

בייט = Byte

נקודה צפה = Floating Point

פיק = Peak

קצב ביטים = Bitrate

1. מהו המספר הדצימלי הגבוה ביותר שאפשר להציג במערכת 11 ביט?

א. 2047

ב. 2015

ג. 2077

ד. 2026

2. מהו המספר הדצימלי הנמוך ביותר שאפשר להציג במערכת 24 ביט?

א. 0

ב. 1

ג. 16

ד. 24

3. מה אומר חוק Nyquist לגבי תדר דגימה במערכת דיגיטלית?

א. תדר הדגימה חייב להיות לפחות 50% מהתדירות הנמוכה ביותר הנדגמת.

ב. תדר הדגימה חייב להיות לפחות 200% מהתדירות הגבוהה ביותר הנדגמת.

ג. תדר הדגימה חייב להיות לפחות 100% מהתדירות הנמוכה ביותר הנדגמת.

ד. תדר הדגימה חייב להיות לפחות 150% מהתדירות הגבוהה ביותר הנדגמת.

4. באופן תיאורטי, מהו הטווח הדינמי המירבי בהקלטה בשני ביט?

א. 16dB

ב. 12dB

ג. 6dB

ד. 3dB

5. אם נרצה לדגום תדר של 100kHz לאיזה ממיר A/D נזדקק?

א. 48kHz

ב. 88kHz

ג. 96kHz

ד. 200kHz

6. מהו הטווח הדינאמי של מערכת של 32 ביט?

א. 180 dB

ב. 186 dB

ג. 192 dB

ד. 198 dB

7. מהו הקובץ האחד הגדול ביותר שאפשר להעתיק להתקן USB בנפח 2GB?

א. 60 דקות של קובץ סטריאו 96kHz 24bit.

ב. 180 דקות של קובץ סטריאו 44.1kHz 16 bit.

ג. 180 דקות של קובץ מונו 48kHz 24 bit.

ד. 120 דקות של קובץ סטריאו 48kHz 24 bit.

8. מהו המספר הבינארי הגבוה ביותר שאפשר להציג במערכת 8 ביט?

א. 88888888

ב. 11111111

ג. 10000000

ד. 79999999

9. כמה bit יש ב- 999MB?

א. 7795 מגה ביט.

ב. 7992 מגה ביט.

ג. 7790 מגה ביט.

ד. 7785 מגה ביט.

10. ממירים קובץ סטריאו 44.1kHz 16 bit של דקה אחת ל- 88.2kHz 24 bit. מה יהיה אורכו לאחר ההמרה?

א. 30 שניות.

ב. 60 שניות.

ג. 120 שניות.

ד. 180 שניות.

11. ממירים קובץ סטריאו 44.1kHz 16 bit של דקה אחת ל- 88.2kHz 24 bit. מה יהיה נפחו לאחר ההמרה?

א. 635.04 MB

ב. 23.814 MB

ג. 15.876 MB

ד. 31.752 MB

12. באיזה משפט מוצג המספר הבינארי 000001?

א. 1 ביט.

ב. 2 ביט.

ג. 4 ביט.

ד. 6 ביט.

13. מהו הערך הבינארי של המספר הדצימלי 100?

א. 01100100

ב. 01101100

ג. 01110100

ד. 11110100

14. מה הפיתרון של התרגיל: 00011110 * 00001011?

א. 00100001

ב. 100101100

ג. 101001101

ד. 101001010

15. בפרויקט פוסט פרודקשן של 48kHz 24 bit התקבלו שני קבצי mp3 להמרה ולשילובם בפרויקט:

הראשון: 2:30 דקות, באיכות 192kbps המכיל שני ערוצים.

השני: 1:40 דקות, באיכות 128kbps המכיל ערוץ אחד.

מה הנפח שייתפסו, באופן תיאורטי, שני הקבצים המומרים יחדיו?

א. 57.60 MB

ב. 72.00 MB

ג. 36.00 MB

ד. 48.60 MB

16. מהו LSB?

א. Least Significant Bit.

ב. Least Significant Byte.

ג. Lowest Signal Bit.

ד. Lowest Signal Byte.

17. מה מתארים TRUE ו- FALSE?

א. ערכים בוליאניים.

ב. ערכים באלגברה.

ג. ערכים דצימליים.

ד. ערכים הקסדצימלים.

18. מערכת מפקחת על עליית טמפרטורת המים בדוד שמש מ- 30 מעלות עד 60 מעלות. אם רוצים חיווי על כל שינוי של חצי מעלה, מהי המערכת הבינארית המינימלית שיהיה בה צורך?

א. 4 ביט.

ב. 5 ביט.

ג. 6 ביט.

ד. 7 ביט.

19. איזה רכיב יפגוש הסיגנל קודם בממיר מאנלוגי לדיגיטלי?

א. High pass filter בכניסה לממיר.

ב. Low pass filter בכניסה לממיר.

ג. High pass filter ביציאה מהממיר.

ד. High pass filter ביציאה מהממיר.

20. מה דוגם מעגל Sample and Hold?

א. זרם ביטים.

ב. זרם חשמלי.

ג. מתח חשמלי.

ד. התנגדות.

21. מה הרעיון העומד מאחורי שיטת ה- Over Sampling?

א. כדי להגיע לדיוק בדגימה, דוגמים את האות מספר פעמים במקום פעם אחת.

ב. השגת איכות טובה יותר גם בדגימות מתחת ל- 44.1kHz.

ג. דגימה בתדר גבוה פי כמה מתדר הדגימה כדי להימנע מעיוות של הסיגנל.

ד. דגימה בעומק מילה גבוה יותר כדי להגיע לרמת דיוק גבוהה בדגימה.

22. איזו תשובה מתארת קובץ mp3?

א. 192 קילו ביט לשנייה.

ב. 320 קילו בייט לשנייה.

ג. 520 קילו ביט לדקה.

ד. 520 קילו בייט לדקה.

23.מהו נפח הקובץ של שעה BWAV סטריאופוני 192kHz 16bit?

א. 3.5742 GB

ב. 2.8224 GB

ג. 2.7648 GB

ד. 4.1472 GB

24.תוך כמה זמן ירד קובץ סאונד לעבודה שנפחו 250MB למחשב בחיבור אינטרנט של 50Mbps download?

א. 45 שניות.

ב. 50 שניות.

ג. 35 שניות.

ד. 40 שניות.

25.פודקאסט מופץ באינטרנט באיכות של 128kbps. מהו רוחב הפס המינימלי הנדרש אם לפודקאסט יש 350 מאזינים בו זמנית?

א. 30 Mbps.

ב. 40 Mbps.

ג. 50 Mbps.

ד. 60 Mbps.

26.אילו רכיבים מתווספים למילה הנוצרת במערכת העובדת ב Floating Point?

א. Mantissa & Exponent.

ב. VBR & CBR.

ג. Negative & Relative.

ד. True & False.

27.על מערכת הקלטה של 96kHz 16 bit מקליטים טון של 1kHz בעוצמה של- 18dBFS- (מינוס 18). בכמה ביטים משתמשים בהקלטה למעשה?

א. 13

ב. 14

ג. 15

ד. 16

28.מהו הפרש הטווח הדינאמי בין מערכת 192kHz 24 bit לבין מערכת 44.1kHz 24 bit?

א. 0 dB

ב. 3 dB

ג. 6 dB

ד. 10 dB

29.כמה מגהבייט יש ב- 13 שניות של קובץ Bwav Mono 48kHz 24bit?

א. 1.872

ב. 1.926

ג. 2.001

ד. 2.2340

30.כמה קילוביט יש ב- 13 שניות של קובץ Bwav Mono 48kHz 24bit?

א. 11,520

ב. 12,672

ג. 13,824

ד. 14,976

31.בממיר ADC שדוגם בתדר דגימה של 99kHz ו- 33 bit הוקלטו 11 שניות שרוצים לשלוח באינטרנט.
קצב ה upload הוא 2500kbps. בכמה זמן יעלה הקובץ לשרת?

א. בכ-10 שניות.

ב. בכ-14 שניות.

ג. בכ-18 שניות.

ד. בכ-22 שניות.

32.איזה רכיב חשמלי שומר ואחר כך מעביר את מתח הדגימה במעגל Sample and Hold?

א. נגד.

ב. קבל.

ג. מגבר.

ד. שנאי.

33.למה קשור המונח VBR?

א. לממיר מדיגיטל לאנלוג.

ב. להזרמת ביטים.

ג. לשפה בינארית.

ד. לתדר דגימה.

34.ממה מורכב מספר בינארי בנקודה צפה 32 ביט?

א. Sign: 2 bit / Exponent: 7 bit / Mantissa: 23 bit.

ב. Sign: 2 bit / Exponent: 8 bit / Mantissa: 22 bit.

ג. Sign: 1 bit / Exponent: 7 bit / Mantissa: 24 bit.

ד. Sign: 1 bit / Exponent: 8 bit / Mantissa: 23 bit.

35. מכמה ספרות בינאריות בנוי מספר המוצג ב- 24 ביט?

א. 4

ב. 8

ג. 16

ד. 24

36. למה אפשר לייחס את המונח "Error Feedback"?

א. לתיקוני Quantize.

ב. לממיר המשתמש ב- Sample and Hold.

ג. לממיר דלתא סיגמא.

ד. לחיבור בין שתי מערכות דיגיטליות.

37. מה מייצגת Mantissa?

א. שבר.

ב. חזקה.

ג. + או – (פלוס או מינוס).

ד. פקטור הכפלה.

38. מהו תדר הדגימה בפרוטוקול Red Book?

א. 22.5 kHz

ב. 44.1 kHz

ג. 48 kHz

ד. 96 kHz

39. מהו הערך הדצימלי של המספר הבינארי 1010011010?

א. 444

ב. 555

ג. 666

ד. 777

40. כמה נפח יתפוס קובץ של 80 דקות הרצאה מוקלטת במכשיר הקלטה שמקליט במונו mp3 112kbps?

א. 115.20 MB

ב. 57.60 MB

ג. 67.20 MB

ד. 76.80 MB

בהצלחה!

©כל הזכויות שמורות למה"ט

מספר ת.ז _____

מספר מחברת_____

נספח: דף תשובות (2 עמודים) לשאלון 92956, קיץ תשע"ט - 2019

שאלה 1	א	ב	ג	ד
שאלה 2	א	ב	ג	ד
שאלה 3	א	ב	ג	ד
שאלה 4	א	ב	ג	ד
שאלה 5	א	ב	ג	ד
שאלה 6	א	ב	ג	ד
שאלה 7	א	ב	ג	ד
שאלה 8	א	ב	ג	ד
שאלה 9	א	ב	ג	ד
שאלה 10	א	ב	ג	ד
שאלה 11	א	ב	ג	ד
שאלה 12	א	ב	ג	ד
שאלה 13	א	ב	ג	ד
שאלה 14	א	ב	ג	ד
שאלה 15	א	ב	ג	ד
שאלה 16	א	ב	ג	ד
שאלה 17	א	ב	ג	ד
שאלה 18	א	ב	ג	ד
שאלה 19	א	ב	ג	ד
שאלה 20	א	ב	ג	ד

מספר ת.ז _____

מספר מחברת_____

שאלה 21	א	ב	ג	ד
שאלה 22	א	ב	ג	ד
שאלה 23	א	ב	ג	ד
שאלה 24	א	ב	ג	ד
שאלה 25	א	ב	ג	ד
שאלה 26	א	ב	ג	ד
שאלה 27	א	ב	ג	ד
שאלה 28	א	ב	ג	ד
שאלה 29	א	ב	ג	ד
שאלה 30	א	ב	ג	ד
שאלה 31	א	ב	ג	ד
שאלה 32	א	ב	ג	ד
שאלה 33	א	ב	ג	ד
שאלה 34	א	ב	ג	ד
שאלה 35	א	ב	ג	ד
שאלה 36	א	ב	ג	ד
שאלה 37	א	ב	ג	ד
שאלה 38	א	ב	ג	ד
שאלה 39	א	ב	ג	ד
שאלה 40	א	ב	ג	ד