773501 1

משרד החינוך

המִנהל הפדגוגי — אגף בכיר בחינות

מחברת בחינה

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

1. יש לוודא כי במדבקות הנבחן שקיבלת מודפסים הפרטים האישיים שלך. אין להוסיף או לשנות שום פרט במדבקות, כדי למנוע עיכוב בזיהוי המחברת וברישום הציונים.
2. אם לא קיבלת מדבקה, יש למלא בכתב יד את הפרטים במקום המיועד למדבקת הנבחן.
3. אסור לכתוב בשולי המחברת (החלק המקווקו) משום שחלק זה לא ייסרק.
4. לטיוטה ישמשו אך ורק דפי מחברת הבחינה שיועדו לכך.
5. **אין לתלוש או להוסיף דפים**. מחברת שתוגש לא שלמה תעורר חשד לאי־קיום טוהר הבחינות.
6. אין לכתוב שם בתוך המחברת משום שהבחינה נבדקת בעילום שם.

ב ה צ ל ח ה !

מדבקות לנבחן
ملصقة ممتحَن

מדבקת נבחן והתאמות
ملصَقة ممتحَن وملاءَمات

שנה السنة חודש الشهر
מועד موعد

סמל ביה"ס رقم المدرسة
מס' תעודת הזהות رقم الهويّة

יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם)
يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحَن (بدون اسم)

מדבקת שאלון
ملصَقة نموذج امتحان

יש לסמן במשבצת ☐ אם ניתנה מחברת נוספת
يجب الإشارة في المربّع إذا أُعطي دفتر إضافيّ

* التّعليمات باللّغة العربيّة على ظهر الصّفحة

وزارة التّربية والتّعليم

الإدارة التّربويّة
للامتحانات

القسم الكبير

دفتر امتحان

تحيّة للممتحَنين وللممتحَنات،
يجب قراءة التّعليمات في هذه الصّفحة والعمل وفقًا لها بدقّة. عدم تنفيذ التّعليمات قد يؤدّي إلى عوائق مختلفة وحتّى إلى إلغاء الامتحان. أُعدّ الامتحان لفحص التّحصيلات الشّخصيّة، لذلك يجب العمل بشكل ذاتيّ فقط. أثناء الامتحان، لا يُسمح طلب المساعدة من الغير، ولا يُسمح إعطاء أو الحصول على موادّ مكتوبة أو شفهيّة.
لا يُسمح إدخال موادّ مساعدة – كتب، دفاتر، قوائم – إلى غرفة الامتحان، ما عدا "موادّ مساعدة يُسمح استعمالها" المفصّلة في نموذج الامتحان أو في تعليمات مسبقة من وزارة التربية والتعليم. كما **لا يُسمح إدخال هواتف خلويّة أو أجهزة إلكترونيّة أخرى إلى غرفة الامتحان**. استعمال موادّ مساعدة لا يُسمح استعمالها سوف يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
بعد الانتهاء من كتابة الامتحان، يجب تسليم الدّفتر للمراقب ومغادرة غرفة الامتحان بهدوء.

يجب التّقيّد بنزاهة الامتحانات !

تعليمات للامتحان

1. يجب التّأكّد بأنّ تفاصيلك الشّخصيّة مطبوعة على ملصَقات الممتحَن الّتي حصلت عليها. لا يُسمح إضافة أو تغيير أيّة تفاصيل في الملصَقات، وذلك لمنع عوائق في تشخيص الدّفتر وفي تسجيل العلامات.
2. في حال عدم حصولك على ملصَقة، يجب ملء التّفاصيل في المكان المعدّ لملصَقة الممتحَن، بخطّ يد.
3. لا يُسمح الكتابة في هوامش الدّفتر (في المنطقة المخطّطة)، لأنّه لن يتمّ مسح ضوئيّ لهذه المنطقة.
4. للمسوّدة تُستعمَل أوراق دفتر الامتحان المعدّة لذلك فقط.
5. **يُمنع نزع أو إضافة أوراق**. الدّفتر الّذي يُسلَّم ناقصًا يُثير الشّكّ بعدم الالتزام بنزاهة الامتحانات.
6. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدّفتر، لأنّ الامتحان يُفحص بدون ذكر اسم.

نتمنّى لكم النّجاح!

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: השלמה ללימודי הסמכה לטכנאים ולהנדסאים
מועד הבחינה: אביב 2024
סמל השאלון: 773501

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על־תיכונית

הוראות לנבחנים

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה **ארבע** שאלות:

שאלה 1	28	נקודות
שאלה 2	28	נקודות
שאלה 3	28	נקודות
שאלה 4	16	נקודות
סך־הכול	100	נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון פשוט שאינו ניתן לתכנות ולא מאפשר להמיר ערכים בבסיסי ספירה שונים.
כל חומר עזר כתוב בכתב־יד או מודפס על נייר.

ד. הוראות מיוחדות:

1. כתבו **בעט בלבד**.
2. ענו על השאלות **בגוף השאלון** במקום המיועד לכך.
   בשאלות רב־ברירה, סמנו בעיגול את התשובה הנכונה.
   בשאלות אחרות, פעלו בהתאם להנחיות.
3. שאלון זה משמש כמחברת בחינה. כתבו בו את כל תשובותיכם. עמודים 14–15 משמשים טיוטה לעריכת חישובים. כתיבת טיוטה בגוף השאלון או על דפים שמחוץ לשאלון עלולה לגרום לפסילת הבחינה.
4. ענו על מספר הסעיפים הנדרש בכל שאלה. המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות **הנדרש בלבד** לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
5. הדביקו את מדבקות הנבחן במקומות המיועדים לכך.

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

בשאלון זה 16 עמודים.

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

בהצלחה!

המשך מעבר לדף ◀

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על־תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

השאלות

בשאלון זה <u>ארבע</u> שאלות. יש לענות על כולן, לפי ההנחיות בכל שאלה. כתבו את תשובותיכם במקום המיועד לכך.
בשאלות רב־ברירה, לכל שאלה תשובה נכונה אחת בלבד. הקיפו בעיגול את הספרה המציינת אותה.
בשאלות האחרות, פעלו לפי ההנחיות.

שאלה 1 (28 נקודות)

ענו על <u>שבעה</u> מבין הסעיפים א'–ח' (לכל סעיף – 4 נקודות).

א. מהו ההיגד הנכון בנוגע לכתובת 182.8.2.37?

1. זוהי כתובת פרטית ב־Class B.
2. זוהי כתובת ציבורית ב־Class C.
3. זוהי כתובת פרטית ב־Class C.
4. זוהי כתובת ציבורית ב־Class B.

ב. לפניכם ארבעה היגדים המתייחסים לכתובת של כרטיס רשת (MAC).
קבעו לגבי כל אחד מן ההיגדים שלהלן אם הוא **נכון** או **לא נכון**, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.

1. כתובת זו היא לוגית (logical address). **נכון/לא נכון**
2. כתובת זו היא פיזית (physical address). **נכון/לא נכון**
3. כתובת זו נצרבת בכרטיס הרשת של המחשב. **נכון/לא נכון**
4. כתובת זו ניתנת על ידי ספק האינטרנט, כדי לאפשר גלישה באתרים. **נכון/לא נכון**

המשך בעמוד 5

لا تكتب في هذه المنطقة
לא לכתוב באזור זה

ג. נתונה הכתובת: IP: 172.12.32.5/24.
מהו מזהה הרשת (Net ID) של הכתובת?

_____

ד. נתונה הכתובת: IP: 196.3.12.7.
מהו התרגום הנכון של הכתובת לכתובת בינארית?

1. 11000100 . 00000011 . 00001100 . 00001111
2. 11000100 . 00000011 . 00001100 . 00000101
3. 11000100 . 00000011 . 00001100 . 00000110
4. 11000100 . 00000011 . 00001100 . 00000111

ה. השלימו את המשפט שלפניכם.
היעזרו במחסן המילים המופיע למטה.

i. מתג (Switch) מעביר חבילות נתונים ליעד לפי כתובת _____ המופיעה בטבלת הזיכרון שלו.

ii. אם הכתובת לא מופיעה בטבלת הזיכרון, יבוצע שידור בשיטת _____ .

מחסן מילים: IP , MAC , Broadcast , Multicast , Unicast

ו. איזו כתובת מורכבת ממספר הסיביות (Bits) הקטן ביותר?

1. כתובת MAC
2. כתובת IPv4
3. כתובת Net ID של Class A
4. כתובת IPv6

ז. מה מבצעת הפקודה ping www.google.com?

1. היא מאפשרת גלישה רק לעובדים בחברת google.
2. היא מאפשרת את כניסת המשתמשים לאתר של חברת google.
3. היא בודקת אם קיימת קישוריות לאתר של חברת google.
4. היא בודקת אם שרת ה־DHCP של חברת google פעיל.

ח. באיזו מבין המחלקות הבאות תחום הכתובות בחלק ה־host (מארח) של כתובת ה־IPv4 הוא הגדול ביותר?

1. class A
2. class B
3. class C
4. class D

המשך בעמוד 6

אין לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

שאלה 2 (28 נקודות)

ענו על <u>שבעה</u> מבין הסעיפים א'–ח' (לכל סעיף – 4 נקודות).

א. לפניכם ארבעה היגדים המתייחסים לכתובת ה־IP הזאת: 194.4.4.65/24 .

קבעו לגבי כל אחד מן ההיגדים שלהלן אם הוא **נכון** או **לא נכון**, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.

1. כתובת זו שייכת ל־Class C. **נכון/לא נכון**
2. מסכת הרשת בכתובת זו היא: 255.255.255.192 . **נכון/לא נכון**
3. שלוש האוקטטות הראשונות בכתובת זו מייצגות את כתובת הרשת. **נכון/לא נכון**
4. בכתובת זו יש 48 ספרות בינאריות (bits). **נכון/לא נכון**

ב. בטבלה שלפניכם נתונים מספרים שונים לפי בסיסי ספירה שונים.
השלימו את התאים הריקים בטבלה:

עשרוני	בינארי	הקסדצימלי
32		
	11111101	
	10100011	A3

ג. תלמידים הגדירו פרוטוקול DHCP בנתב Tikshuv. כתובת הרשת (Net ID) לחלוקה היא:
192.168.1.0/24 .
כמו כן, התלמידים התבקשו להגדיר את הפרוטוקול (DHCP) כך שעשר כתובות מתוך המאגר (Pool) יישמרו עבור התקנים קבועים ברשת המקומית.
השלימו את הפקודה שלפניכם כך שתאפשר **אי־חלוקה** אוטומטית של עשר **הכתובות האחרונות**.
שימו לב: יש לכתוב פקודה אחת בלבד!

Tikshuv(config) # ip dhcp _____

ד. מחשב ללא כתובת IP מתחבר **לראשונה** לרשת המקומית.
איזו הודעה ישלח המחשב, ומדוע?

1. הודעת APIPA, לגילוי הרשת.
2. הודעת DHCP Offer, כדי להציע את עצמו ברשת.
3. הודעת DHCP Discover, כי אין לו כתובת.
4. הודעת DHCP APIPA, כדי להציע חלוקת כתובות ברשת.

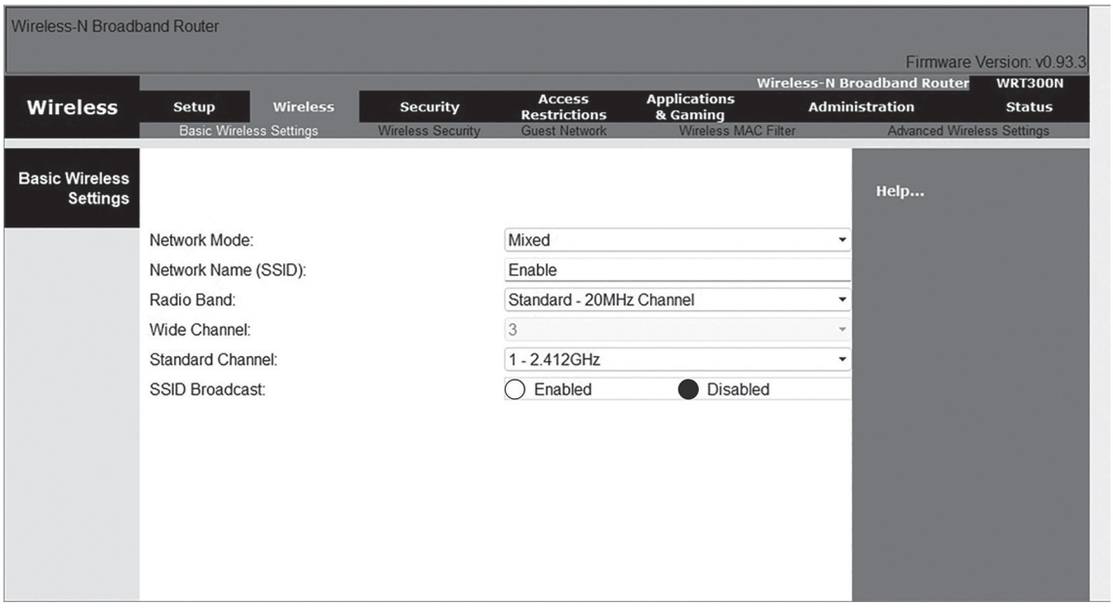
המשך בעמוד 7

לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

ה. איזה פרוטוקול הוא מסוג Link-State?

1. EIGRP
2. RIP
3. OSPF
4. DHCP

ו. לפניכם מסך ההגדרות של נתב אלחוטי:



i. לפניכם שלושה היגדים המתייחסים להגדרות של הנתב האלחוטי.
קבעו לגבי כל אחד מן ההיגדים שלהלן אם הוא **נכון** או **לא נכון**, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.

1. לצורך אבטחת הרשת האלחוטית הוסתר מזהה הרשת. **נכון/לא נכון**
2. מצב הרשת האלחוטית מוגדר כ־Mixed, כדי למנוע התחברות של משתמשים בלתי מורשים. **נכון/לא נכון**
3. הרשת האלחוטית משדרת באמצעות גלי רדיו. **נכון/לא נכון**

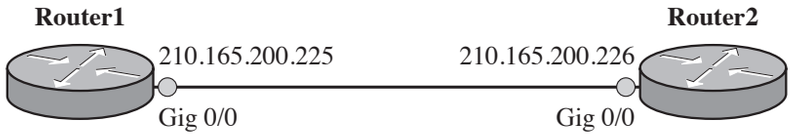
ii. כתבו את שם מזהה הרשת.

_____

המשך בעמוד 8

אל תכתב בשטח זה. لا تكتب في هذه المنطقة

ז. לפניכם טופולוגיה:



מנהלי רשת התבקשו להגדיר ניתוב סטטי בין שני הנתבים.
השלימו את הפקודות:

	דרך	יעד	מקור
Router1(config)# ip route 0.0.0.0	_____	_____	_____
Router2(config)# ip route 0.0.0.0	_____	_____	_____

ח. מה מטרת השימוש של פרוטוקול CSMA ברשתות מחשבים?

1. לנטר – לבצע בקרה ורישום של מארחים ברשת המקומית.
2. לאפשר שליחת הודעות ברשת רק כאשר ערוץ התקשורת פנוי.
3. לזהות מארחים שכנים ברשת המקומית (Neighbor Discovery).
4. לחסום פורטים פרטיים נבחרים לשימוש בתוך הרשת המקומית.

לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

המשך בעמוד 9

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על־תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

שאלה 3 (28 נקודות)

ענו על <u>שבעה</u> מבין הסעיפים א'–ח' (לכל סעיף – 4 נקודות).

א. איזה פרוטוקול מאפשר ניתוב במסלול שהוגדר מראש?

1. RIP
2. Static Route
3. OSPF
4. Dynamic Route

ב. פרוטוקולים של אילו משכבות ה־OSI מופעלים בכרטיסי רשת (NIC)?

1. Physical, Application
2. Data-Link, Transport
3. Physical, Data-Link
4. Network, Application

ג. לפניכם כתובת IP של התקן רשת: 12.13.14.15/16 .
מלאו את הפרטים המזהים:

Net ID: _____

Subnet mask: _____

ד. למה משמש Class D?

1. למחקר ולבדיקת ביצועים
2. לרשתות פרטיות
3. לרשתות ציבוריות
4. לתקשורת Multicast

המשך בעמוד 10

לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

ה. איזה סוג של מידע מאוחסן בטבלת ARP?

1. כתובות ה־MAC של כל הממשקים המאוחסנות רק במתג (Switch).
2. מיפוי שמות אתרים (Domain names) לפי כתובות ה־IP שלהם.
3. מיפוי כתובות MAC וכתובות IP לפי התקנים ברשת.
4. כל הנתיבים שניתן להגיע דרכם ליעד מסוים.

ו. לכל אחד מסוגי הניתוב – הסטטי והדינמי – יש תכונות המיוחדות לו.
קראו את התכונות המופיעות במחסן התכונות שלמטה, ומלאו בטבלה את **מספר** התכונה המתאימה לכל סוג של ניתוב.

ניתוב סטטי	ניתוב דינמי

מחסן תכונות

1. המסלול מתעדכן באופן אוטומטי בעת שינויים ברשת.

2. מסלול הניתוב מוגדר באופן ידני.

3. יעיל ברשתות גדולות או משתנות.

4. יעיל ברשתות קטנות וקבועות.

לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

המשך בעמוד 11

ז. לפניכם תוצאות בדיקה שביצע טכנאי רשתות:

```
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3324]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.


C:\Users\TIKSHUV-PC>PING 127.0.0.1


Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

מה אפשר ללמוד מתוצאות הבדיקה?

1. המחשב מצליח ליצור קשר עם מחשב אחר שכתובתו: 127.0.0.1 .
2. המחשב לא מצליח ליצור קשר עם אתר שכתובתו: 127.0.0.1 .
3. בדיקת הרשת של המחשב תקינה.
4. בדיקת הרשת של המחשב לא תקינה.

ח. באיזו שכבה מתבצעת חלוקת הנתונים למקטעים (Segments) בעת תקשורת בין שרת ללקוח?

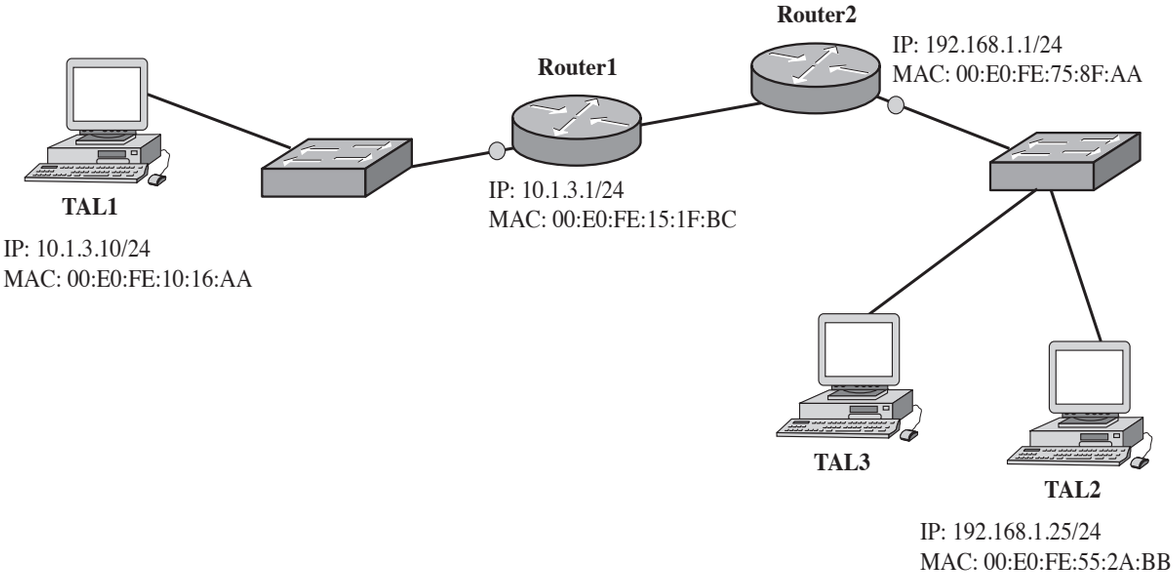
1. שכבת היישום (Application)
2. שכבת התעבורה (Transport)
3. שכבת הרשת (Network)
4. השכבה הפיזית (Physical)

המשך בעמוד 12

שאלה 4 (16 נקודות)

ענו על <u>ארבעה</u> מבין הסעיפים א׳–ה׳ (לכל סעיף – 4 נקודות).

סעיפים א׳ ו־ב׳ מתייחסים לטופולוגיה שלפניכם:



א. מחשב TAL1 שלח חבילת נתונים למחשב TAL2.
חבילת הנתונים הגיעה למחשב TAL2 בצורה תקינה.
כתבו את כתובת ה־MAC Source Address שמופיעה בחבילת הנתונים שהגיעה למחשב TAL2.

MAC Address: _____

ב. מחשב TAL3 חובר לרשת. אין לו הגדרות כלל.
הגדירו את הכתובות הבאות למחשב, כדי שתתאפשר לו עבודה בתוך הרשת.

IP Address: _____

Subnet Mask: _____

Default Gateway: _____

אין לכתוב באזור זה لا تكتب في هذه المنطقة

המשך בעמוד 13

ג. מהי ההגדרה הנכונה לרוחב פס (Bandwidth)?

1. כמות הנתונים המרבית שניתן להעביר בערוץ התקשורת ברשת בשנייה (bps-bits per second).
2. כמות הנתונים הממוצעת שניתן להעביר מההתקן השולח להתקן המקבל בזמן נתון.
3. כמות הנתונים המרבית שניתן להעביר בערוץ התקשורת ברשת בשעה (bph-bits per hour).
4. ההפרש בין הסיבית הגבוהה לסיבית הנמוכה שניתן להעביר ברשת בזמן נתון.

ד. חבילת נתונים מגיעה למתג (Switch) דרך היציאה Gig0/1.
כתובת ה־MAC של היעד **אינה** מופיעה בטבלת ה־MAC של המתג השמורה בזיכרון שלו.
כיצד יטפל המתג בחבילת נתונים זו?

1. המתג ישלח בקשת ARP כדי לאתר את כתובת ה־MAC של החבילה שהגיעה אליו.
2. המתג יעדכן את כתובת ה־MAC של יעד החבילה שהגיעה ל־FF:FF:FF:FF:FF:FF.
3. המתג ישמיד את חבילת הנתונים וישלח הודעה על השמדתה לכתובת היעד.
4. המתג ישלח את חבילת הנתונים לכל היציאות (הממשקים) שלו, מלבד היציאה Gig0/1.

ה. לפניכם פלט:

```
R1# show ip route | begin gateway
Gateway of last resort is not set
   172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
   172.16.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
   172.16.1.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
   172.16.2.0/24 [120/2] via 207.165.200.250, 00:00:25, Serial0/0/0
   192.168.1.0/24 [110/84437] via 207.165.200.254, 00:00:17, Serial0/0/1
   192.168.2.0/24 [90/3164437] via 207.165.200.254, 00:00:15, Serial0/0/1
   207.169.200.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
   207.169.200.244/30 [1/1] via 207.169.200.254, Serial0/0/1
   207.169.200.248/30 is directly connected, Serial0/0/0
   207.169.200.249/32 is directly connected, Serial0/0/0
   207.169.200.252/30 is directly connected, Serial0/0/1
   207.169.200.253/32 is directly connected, Serial0/0/1
```

בטבלה שלפניכם ארבע כתובות IP. התאימו לכל כתובת IP את פרוטוקול הניתוב המתאים לה, על פי המופיע בפלט. סמנו ✓ בעמודת הפרוטוקול המתאימה.

כתובת IP	ניתוב static	פרוטוקול EIGRP	פרוטוקול OSPF	פרוטוקול RIP
192.168.1.0/24				
192.168.2.0/24				
172.16.2.0/24				
207.169.200.244/30				

המשך בעמוד 14

אין לכתוב באזור זה בטבלה שלפניכם ארבע כתובות IP. התאימו לכל כתובת IP את פרוטוקול הניתוב המתאים לה, על פי המופיע בפלט. סמנו ✓ בעמודת הפרוטוקול המתאימה.

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על־תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

טיוטה

לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשוב על־תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

טיוטה

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

لا تكتب في هذه المنطقة
לא לכתוב באזור זה

מדבקת משגיח
ملصقة مراقب

"איתך בכל מקום, גם בבגרות.
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"
"معك في كلّ مكان، وفي البجروت أيضًا.
بالنّجاح، مجلس الطّلّاب والشّبيبة القطريّ"