

מערכות תקשוב

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים:

פרק ראשון	25 נקודות
פרק שני	50 נקודות
פרק שלישי	25 נקודות
סך-הכול	100 נקודות

בשאלון זה שבע שאלות. עליך לענות על כולן, על-פי ההנחיות שבכל פרק.

ג. חומר עזר מותר לשימוש: אין

הוראות למשגיח: בתום הבחינה יש לוודא שהנבחן הדביק את מדבקת הנבחן שלו במקום המיועד לכך בדף התשובות שבנספח וצירף אותו למחברת הבחינה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כטייטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
רשום "טייטה" בראש כל עמוד טייטה. רישום טייטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

בשאלון זה 17 עמודים ועמוד אחד של נספח.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות הן לנבחנות והן לנבחנים.

בהצלחה!

השאלות

פרק ראשון (25 נקודות)

ענה על שתי השאלות 1–2 (לכל שאלה – 12.5 נקודות).

בכל אחת מן השאלות נתונים חמישה סעיפים. חובה לענות על כל הסעיפים.

בכל סעיף נתונות ארבע תשובות, שרק אחת מהן נכונה. בכל סעיף בחר את התשובה הנכונה והקף בעיגול את הספרה המייצגת אותה בדף התשובות שבנספח.

שאלה 1

א. איזה מבין הכבלים שלהלן מאפשר תקשורת בין שני ממשקים למרחק של 2 קילומטרים?

1. כבל מוצלב
2. כבל קואקסיאלי
3. כבל ישיר
4. כבל סיב אופטי

ב. איזה מבין הכבלים שלהלן מאפשר לחבר בין שני מתגים דרך הממשק RJ45 ?

1. כבל מוצלב
2. כבל קואקסיאלי
3. כבל סריאלי
4. כבל סיב אופטי

ג. איזה מבין הפרוטוקולים שלהלן משמש להקצאת כתובות IP למחשבים ברשת המקומית?

1. HTTP
2. HTTPS
3. DNS
4. DHCP

ד. מה ניתן לעשות באמצעות כבל CONSOLE ?

1. לחבר בין שני מתגים
2. לחבר בין מתג לנתב
3. להגדיר מתג
4. להגדיר מתג מרחוק

ה. איזה מבין השירותים שלהלן עושה שימוש בפרוטוקול IMAP ?

1. שירות אחסון הקבצים
2. שירות הדואר האלקטרוני
3. שירות הקצאת כתובות IP
4. שירות סליקה עבור מסחר אלקטרוני

שאלה 2

א. התבונן בפלט שלהלן:

```
C:\>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet0:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Autoconfiguration IPv4 Address. . : 169.254.226.200
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
    Default Gateway . . . . . : 

Tunnel adapter isatap.{3C381FB8-0BCB-4801-920D-582078C06860}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

C:\>_
```

איור לשאלה 2 א'

נתון כי כתובת ה-IP של המחשב היא: 169.254.226.200 .

מדוע לא ניתן לגלוש באינטרנט ממחשב זה?

1. כתובת המחשב היא כתובת DNS , והיא אינה מאפשרת גלישה ברשת הציבורית
2. כתובת המחשב היא כתובת שער ברירת המחדל (default gateway) , והיא אינה מאפשרת גלישה ברשת הציבורית
3. כתובת המחשב היא כתובת MAC , והיא אינה מאפשרת גלישה ברשת הציבורית
4. כתובת המחשב היא כתובת APIPA , והיא אינה מאפשרת גלישה ברשת הציבורית

ב. איזו מבין כתובות ה-IP שלהלן היא כתובת ציבורית?

1. 172.15.0.5
2. 10.0.0.5
3. 192.168.0.5
4. 172.25.0.54

ג. כמה סיביות שייכות למַזְהָה הרשת (Net ID) בכתובת IP השייכת ל־CLASS B ?

1. 8

2. 10

3. 16

4. 24

ד. מהי מסיכת הרשת (subnet mask) עבור כתובת IP השייכת ל־CLASS A ?

1. 255.0.0.0

2. 255.255.0.0

3. 255.255.255.0

4. 255.255.255.255

ה. איזו מבין כתובות ה־IP שלהלן היא כתובת פרטית?

1. 172.168.12.13

2. 192.168.12.13

3. 192.16.12.13

4. 110.11.12.13

פרק שני (50 נקודות)

ענה על כל השאלות 3-6 (לכל שאלה – 12.5 נקודות).

בכל אחת מן השאלות נתונים חמישה סעיפים. חובה לענות על כל הסעיפים.

בכל סעיף נתונות ארבע תשובות, שרק אחת מהן נכונה. בכל סעיף בחר את התשובה הנכונה והקף בעיגול את הספרה המייצגת אותה בדף התשובות שבנספח.

שאלה 3

א. לפי מודל ה-OSI – איזה מבין הרכיבים שלהלן פועל בשכבת הרשת (network) ?

1. כרטיס רשת (NIC)

2. נתב (router)

3. רכזת (hub)

4. מתג (switch)

ב. איזו מבין השכבות שבמודל ה-OSI מופקדת על תרגום הסיביות למתחים ולאותות, ומשדרת את המידע על קו?

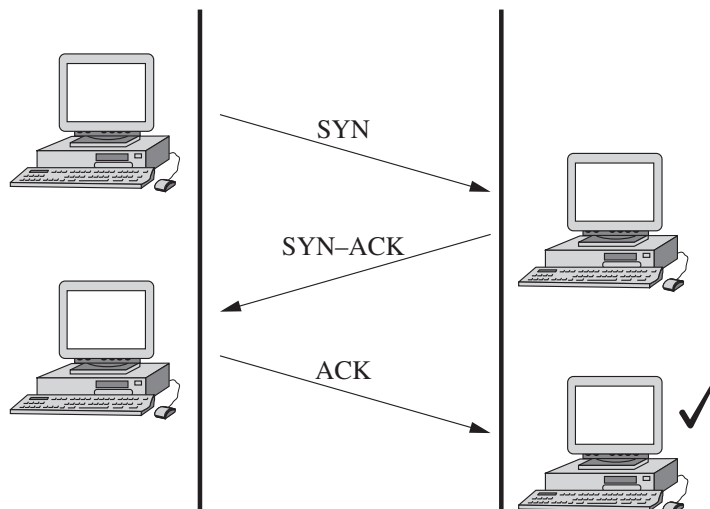
1. שכבת היישום (application)

2. שכבת התעבורה (transport)

3. שכבת הרשת (network)

4. השכבה הפיזית (physical)

ג. התבונן באיור שלהלן:



איור לשאלה 3 ג'

מהו התהליך המתואר באיור?

1. backup - גיבוי במחשב המקומי
 2. DORA - בקשת כתובת IP משרת DHCP
 3. three-way-handshake - תהליך יצירת חיבור תקני (TCP)
 4. restore - שחזור נתונים במחשב המקומי
- ד. איזו מבין כתובות ה-IP שלהלן היא כתובת שידור-לכול (broadcast) ?
1. 10.255.255.255/24
 2. 10.255.0.0/24
 3. 10.0.0.0/24
 4. 10.255.255.0/24

ה. מה מציינת הסיומת "/24" בכתובת IP ?

1. את מספר הסיביות השמורות עבור מַזְהָה המארח (Host ID)
2. את מספר הסיביות השמורות עבור מַזְהָה הרשת (Net ID)
3. כתובת ה-IP היא כתובת פרטית (private IP)
4. כתובת ה-IP היא כתובת ציבורית (public IP)

שאלה 4

סעיפים א' ו-ב' מתייחסים לפלט שלהלן.

התבונן בפלט הזה:

```
Tracing route to WWW.GOOGLE.COM [216.58.205.196]
over a maximum of 30 hops:

  0  1 ms    1 ms    1 ms  NETBOX.HOME [10.100.102.1]
  1  11 ms   11 ms   11 ms  85-250-128-1.bb.netvision.net.il [85.250.128.1]
  2  12 ms   11 ms   11 ms  coresw1-hfa-rb3-brk.nv.net.il [212.143.25.57]
  3  12 ms   11 ms   12 ms  gw2-0-2-0-0-core1.hfa.nv.net.il [212.143.7.23]
  4  78 ms   78 ms   78 ms  gw2-lnd-0-4-0-0-200-gw2.hfa.nv.net.il [212.143.12.2]
  5  79 ms   77 ms   78 ms  10.10.30.1
  6  71 ms   71 ms   71 ms  72.14.210.214
  7  79 ms   79 ms   79 ms  108.170.246.195
  8  79 ms   79 ms   78 ms  216.239.57.207
  9  85 ms   85 ms   84 ms  209.85.245.230
 10  79 ms   79 ms   78 ms  209.85.244.159
 11  87 ms   119 ms  87 ms  72.14.235.39
 12  *      *      *      Request timed out.
 13  88 ms   87 ms   87 ms  216.239.42.27
 14  88 ms   87 ms   88 ms  mil04s29-in-f4.1e100.net [216.58.205.196]

Trace complete.
```

איור לשאלה 4

א. איזו מבין הפקודות שלהלן הביאה להצגת הפלט?

1. ipconfig www.google.com
2. nslookup www.google.com
3. tracert www.google.com
4. ping www.google.com

ב. מהי כתובת שער ברירת המחדל (default gateway) של המחשב הזה?

1. 216.58.205.196
2. 169.254.0.32
3. 212.143.12.2
4. 10.100.102.1

ג. איזה מבין הפרוטוקולים שלהלן עושה שימוש בתקשורת מסוג UDP ?

1. DHCP

2. HTTP

3. HTTPS

4. SMTP

ד. טכנאי מעוניין לבדוק אם קיימת תקשורת בין המחשב ובין האתר של גוגל, וכותב בשורת הפקודה (command prompt) את הפקודה: `ping www.google.com -t`.

מה יקרה כתוצאה מכך?

1. יישלחו לאתר של גוגל ארבע הודעות פינג (ping)

2. יישלחו לאתר של גוגל שמונה הודעות פינג (ping)

3. יישלחו לאתר של גוגל שש־עשרה הודעות פינג (ping)

4. יישלחו לאתר של גוגל הודעות פינג (ping) ללא הפסק

ה. איזו מבין הפקודות שלהלן נכתבת בשורת הפקודה (command prompt), ומציגה את כתובות ה־MAC של מארחים המחוברים לרשת המקומית?

1. ip table

2. arp -a

3. ipconfig

4. show ip address

שאלה 5

א. מנהל רשת רוצה לצפות בכל ה־ VLANs שקיימים במתג כלשהו.

באיזו מבין הפקודות שלהלן יבחר?

1. show all vlan

2. show native vlan

3. show vlan 1

4. show vlan

ב. למה משמש הפרוטוקול VTP ?

1. לשליחת הודעות דואר אלקטרוניות

2. להפצה אוטומטית של הגדרות ה־VLAN בין המתגים שברשת המקומית

3. להפצה אוטומטית של דרכי הניתוב בין הנתבים שברשת המקומית

4. להגדרת כתובות IP במתג

ג. איזה מבין הפרוטוקולים שלהלן מונע לולאות מיתוג (loops) ברשת המקומית?

1. DNS

2. DHCP

3. STP

4. RIP

ד. איזה מבין הפרוטוקולים שלהלן **אינו** פרוטוקול ניתוב מסוג distance vector ?

1. OSPF

2. RIPv1

3. RIPv2

4. EIGRP

ה. מהו ה־metric בפרוטוקול הניתוב RIP ?

1. bandwidth

2. link state

3. jump count

4. hop count

שאלה 6

א. להלן הגדרות:

```
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password RUTH
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#password SARA
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#enable secret HAVA
```

על פי ההגדרות – איזו סיסמה תאפשר חיבור־מרחוק לנתב R1 באמצעות telnet ?

1. RUTH
2. SARA
3. HAVA
4. vty 0 4

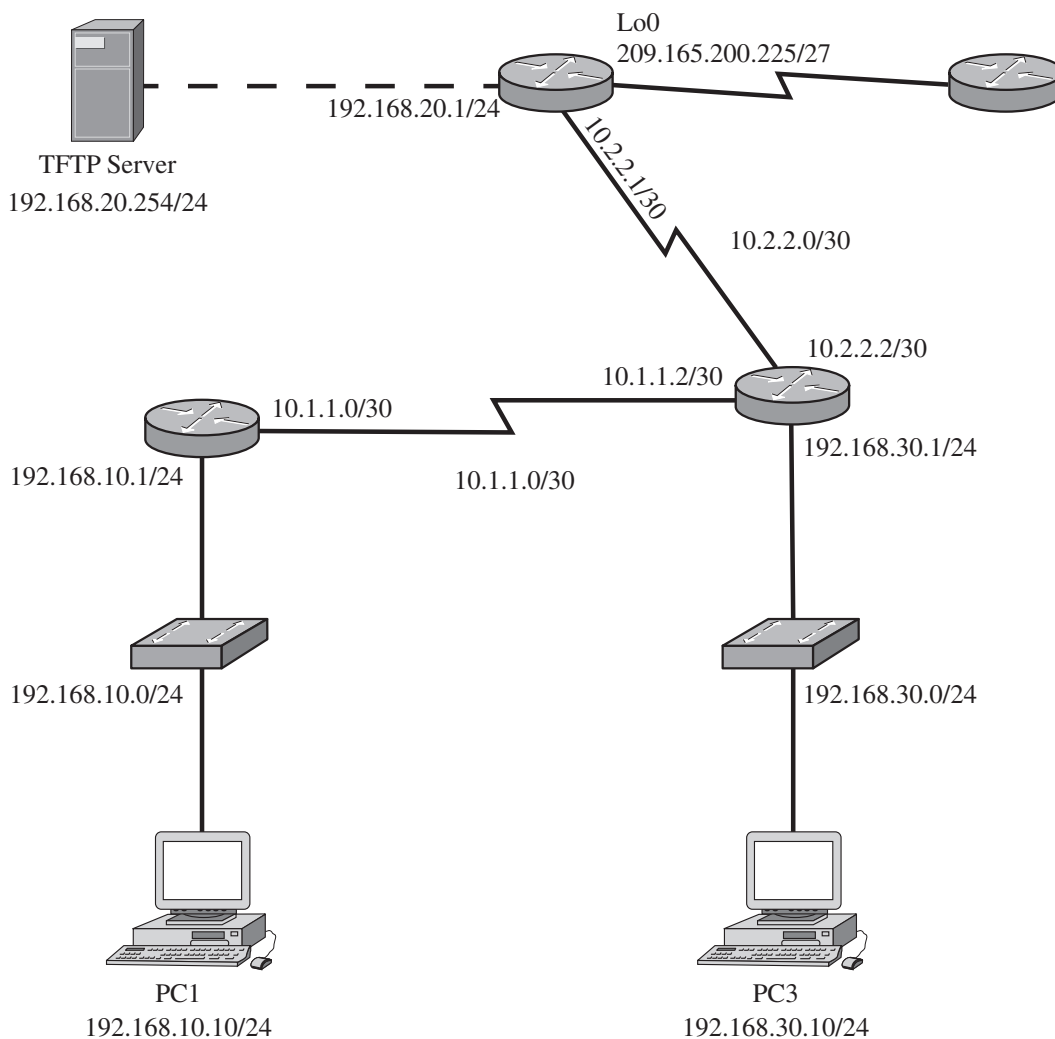
ב. מהו סוג החיבור שעליו מבוססת טכנולוגיית Metro Ethernet ברשתות LAN ?

1. Point to Point
2. Point to Multipoint
3. Multipoint to Point
4. Multipoint to Multipoint

ג. הפרדה לוגית בין לקוחות ברשת הפועלת בטכנולוגיית Metro Ethernet מתאפשרת באמצעות:

1. VLAN
2. PAT
3. הגדרות IPv6
4. NAT

ד. התבונן בטופולוגיית הרשת שלהלן:



איור לשאלה 6 ד'

השלם בדף התשובות שבנספח את כתובות שער ברירת המחדל (default gateway) של ההתקנים שלהלן:

PC1 _____

PC3 _____

TFTP server _____

ה. איזו מבין הטכנולוגיות שלהלן מאפשרת חיבור מאובטח לרשת פרטית על גבי רשת ציבורית?

1. DSL
2. ISDN
3. VPN
4. POP3

פרק שלישי (25 נקודות)

ענה על שאלה 7.

בשאלה נתונים חמישה סעיפים. חובה לענות על כל הסעיפים.

בכל סעיף נתונות ארבע תשובות, שרק אחת מהן נכונה. בכל סעיף בחר את התשובה הנכונה והקף בעיגול את הספרה המייצגת אותה בדף התשובות שבנספח.

שאלה 7

א. לפניך הגדרות:

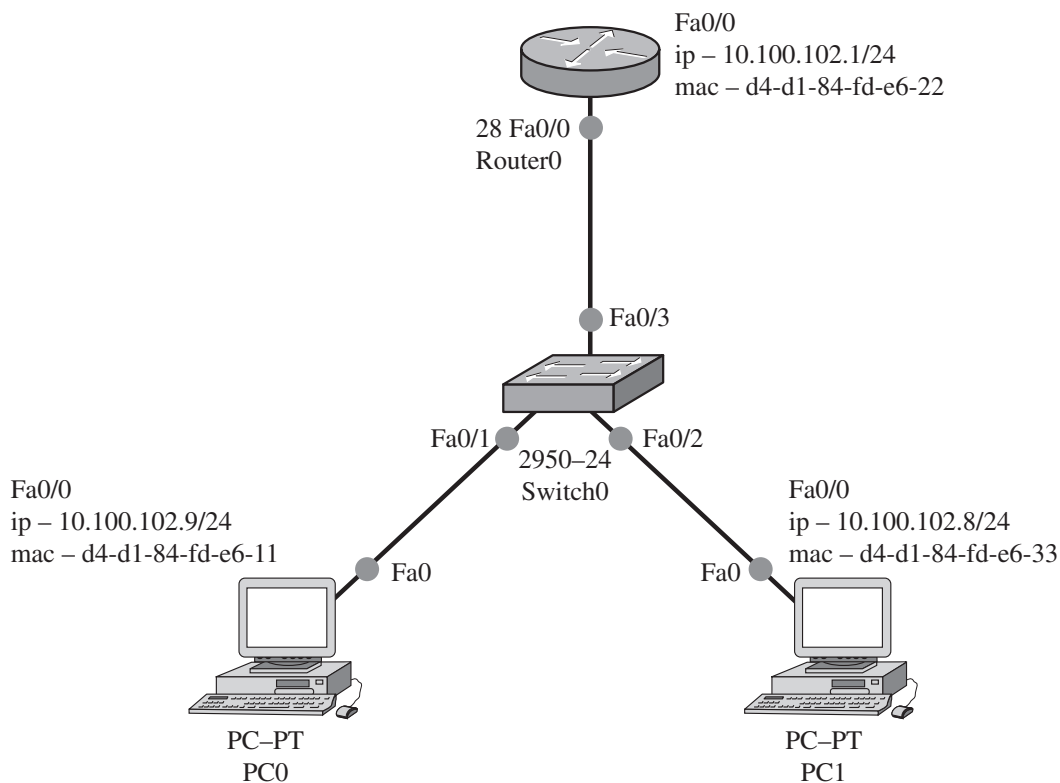
```
Router(config)#interface Serial0/0/1
Router(config-if)#bandwidth 56000
Router(config-if)#exit
Router(config)#
```

נתון כי על הנתב מוגדר פרוטוקול הניתוב OSPF .

מהי משמעותה של ההוראה: bandwidth 56000 על הממשק Serial 0/0/1 ?

1. הגדרת זמן החיבור של הממשק ב-msec
2. הגדרת גודלה המקסימלי של חבילת המידע שיעביר הפרוטוקול דרך הממשק
3. הגדרת ערך העלות (cost value) של הממשק
4. שינוי רוחב הפס של הממשק ל-56kbps

ב. התבונן באיור ובפלט שלהלן:



איור לשאלה 7 ב'

הפלט של המחשב PC0 :

```
C:\Users\pc0>arp -a

Interface: 10.100.102.9 --- 0x1e

Internet Address    Physical Address    Type
10.100.102.1        d4-d1-84-fd-e6-33   dynamic
10.100.102.2        00-10-05-67-e7-fc   dynamic
10.100.102.4        00-10-05-67-f2-88   dynamic
10.100.102.255      ff-ff-ff-ff-ff-ff   static

C:\Users\pc0>ipconfig

Windows IP Configuration

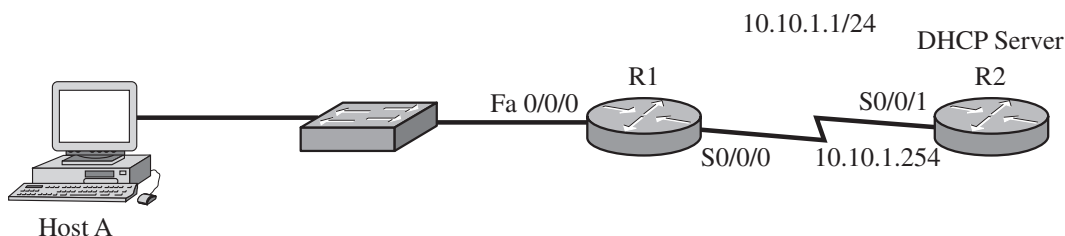
Wireless LAN adapter Wireless Network Connection:

Connection-specific DNS Suffix  . :
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::3059:fe98:35d1:e8d2%30
IPv4 Address. . . . . : 10.100.102.9
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway. . . . . : 10.100.102.1
```

נתון כי המתג switch0 מוגדר בהגדרות ברירת המחדל שלו, וכי הודעה שנשלחת לנתב מגיעה למחשב PC1 .
מה יכולה להיות הסיבה לכך?

1. מנהל הרשת הגדיר במחשב PC0 את כתובת ה-MAC של המחשב PC1
2. המחשבים PC0 ו-PC1 אינם נמצאים באותו VLAN
3. המחשבים PC0 ו-PC1 אינם נמצאים באותה הרשת
4. המחשב PC0 הותקף במתקפת arp spoofing

ג. התבונן באיור ובפלט שלהלן:



איור לשאלה 7 ג'

```
R1#show run
!  
interface fastethernet 0/0/0  
ip helper-address 10.10.1.254  
!  
<output omitted>
```

נתון כי המחשב A שולח בקשת DHCP אל שרת ה-DHCP.

על פי הפלט – מה יקרה כעת?

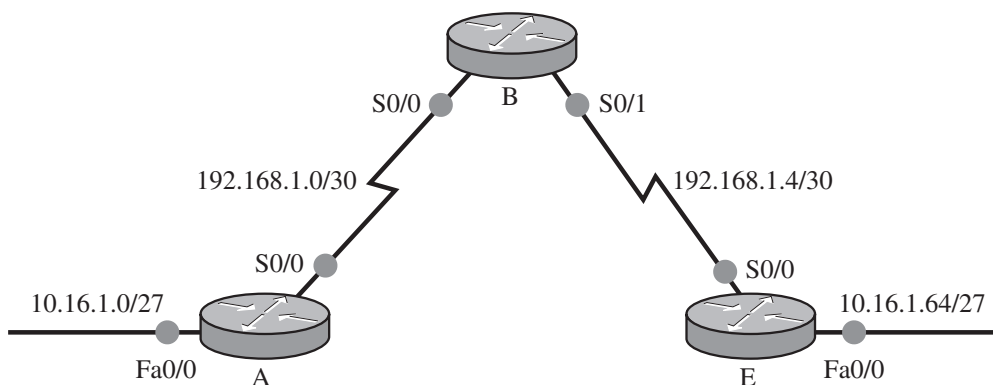
1. הנתב R1 ישמיד את הבקשה
2. הנתב R1 יעביר את הבקשה אל הנתב R2, והנתב R2 יחזיר הצעה לכתובת IP
3. הנתב R1 יעביר את הבקשה אל הנתב R2, והנתב R2 לא יחזיר הצעה לכתובת IP
4. הנתב R1 יחזיר למחשב A כתובת APIPA

ד. מנהל הרשת מעוניין לאתר תקלה בנתב שמוגדר בו פרוטוקול הניתוב EIGRP.

איזו מבין הפקודות שלהלן תאפשר לו לראות את כל הנתיבים האפשריים ש-EIGRP מזהה?

1. show ip eigrp topology all-links
2. show ip eigrp topology active
3. show ip eigrp neighbors detail
4. show ip route

ה. התבונן באיור ובפלט שלהלן:



הנח כי כל החיבורים פעילים ותקינים (במצב ON).

איור לשאלה 7 ה'

```
B#debug ip rip events
```

Output omitted-

```
RIP: ignored V2 packet from 192.168.1.1 (illegal version)
```

```
RIP: ignored V2 packet from 192.168.1.6 (illegal version)
```

מה ניתן להסיק מהפלט?

1. הנתבים A ו-E שולחים עדכונים שגויים
2. בפרוטוקול הניתוב RIP, שמוגדר על נתב B, לא מוגדר החיבור ליציאה הסריאלית
3. כתובות ה-IP של היציאות הסריאליות של הנתב B אינן מוגדרות נכון
4. הגרסה של פרוטוקול הניתוב RIP המוגדרת בנתב B שונה מזו שמוגדרת בנתבים A ו-E

בהצלחה!

הדבק את מדבקת הנבחן שלך במקום המיועד לכך, והדק את הדף הזה למחברת הבחינה שלך.

הקף בעיגול את הספרה המייצגת את התשובה הנכונה לכל סעיף.

שאלה 1					שאלה 2					שאלה 3					שאלה 4				
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4
שאלה 5					שאלה 6					שאלה 7									
סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4	סעיף א	1	2	3	4
סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4	סעיף ב	1	2	3	4
סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4	סעיף ג	1	2	3	4
סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4	סעיף ד	1	2	3	4
סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4	סעיף ה	1	2	3	4
					PC1_____														
					PC3_____														
					TFTP server_____														
					סעיף ה														