

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג, 2023
מספר השאלון: 57282
קובץ: תשובות סופיות

גאוגרפיה – אדם וסביבה

שאלון 57282 (אקסטרניים: התמחות)

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעהיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים, יש לענות על ארבע שאלות בפרק אחד בלבד.

לכל שאלה – 25 נקודות; סך הכול – 100 נקודות.

פרק ראשון – הפיתוח והתכנון המרחבי

או

פרק שני – כדור הארץ והסביבה

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אטלס משנת 2000 ואילך:

– אטלס אוניברסיטאי חדש, הוצאת יבנה (ללא המילון למונחי הגאוגרפיה)

– אטלס כרטא – פיזי, מדיני, כלכלי, חברתי

– אטלס כרטא אוניברסלי

ד. הוראות מיוחדות: (1) כדי להמחיש את התשובות יש להיעזר בסרטונים, בכתבים ובגרפים, לפי הצורך.

(2) יש לענות על מספר השאלות לפי ההוראות בכל פרק. המעריכים יעריכו רק את מספר התשובות הנדרש, לפי

סדר כתיבתן במחברתכם.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים

שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

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

שימו לב (מודפס בראש כל אחד מן הפרקים): יש לבחור באחד משני הפרקים: פרק ראשון או פרק שני, ולענות על

השאלות בפרק שבחרתם לפי ההוראות. אין לענות על שאלות משני הפרקים.

נספחים: נספח א – תמונה לשאלה 5; נספח ב – תמונות לשאלה 7; נספח ג – תרשים לשאלה 8; נספח ד – תמונה

לשאלה 8; נספח ה – תמונות לשאלה 9; נספח ו – תמונות לשאלה 12

בהצלחה!

תשובות סופיות

פרק ראשון – הפיתוח והתכנון המרחבי

שאלה 1

- א. 1. הון אנושי מיומן ומשכיל – מדענים, מהנדסים ומתכנתים (כוח אדם בעל השכלה גבוהה).
2. הון כספי להשקעה – קרנות הון סיכון ומשקיעים המוכנים לממן פיתוח בסיכון גבוה.
(אפשר גם: מוסדות מחקר ואוניברסיטאות הקרובים לחברה; תשתית תקשורת מתקדמת).
- ב. 1. כוח אדם לא מיומן – רוב העובדים בעלי השכלה נמוכה, ולכן נדרשת הכשרה, ויש קושי לאייש תפקידים טכניים וניהוליים; איכות הייצור עלולה להיפגע.
2. תשתיות לקויות – אספקת חשמל לא סדירה, כבישים, נמלים ותקשורת לא מפותחים; הדבר מייקר את הייצור ומעכב את הובלת המוצרים לשווקים בעולם.
(אפשר גם: חוסר יציבות שלטונית, שחיתות ובירוקרטיה המרתיעות משקיעים).
- ג. המיזם מושך חברות עתירות ידע ותאגידים רב־לאומיים (בזכות הטבות המס, התקשורת המתקדמת והנגישות לנמל התעופה) – השקעות הון זר ומקומות עבודה רבים ומשתכרים היטב – העברת ידע וטכנולוגיה, הכשרת כוח אדם מקומי והקמת חברות מקומיות – מעבר ממשק המבוסס על חקלאות ותעשייה מסורתית למשק המבוסס על שירותים ותעשיות מתקדמות, הגדלת הייצוא והתמ"ג, והכנסות מסים למדינה (אחרי תקופת ההטבות).

שאלה 2

- א. (1) קבוצה 1 – אוסטרליה, ארצות הברית, צרפת: מאזן הגירה חיובי – מספר המהגרים הנכנסים גדול ממספר היוצאים (מדינות קולטות הגירה).
קבוצה 2 – אלג'יריה, בנגלדש, זימבבואה, ניגריה: מאזן הגירה שלילי – מספר המהגרים היוצאים גדול ממספר הנכנסים (מדינות פולטות הגירה).
(2) קבוצה 1 – מדינות מפותחות; קבוצה 2 – מדינות מתפתחות (פחות מפותחות).
- ב. 1. השפעה כלכלית – המהגרים משלימים מחסור בכוח עבודה: הם עובדים בענפים שהמקומיים נמנעים מהם (חקלאות, בנייה, סיעוד, שירותי ניקיון) ובעבודות בשכר נמוך, וגם כאנשי מקצוע מיומנים (רופאים, מהנדסים). כך הם תורמים לצמיחה הכלכלית ומקלים על בעיית ההזדקנות של האוכלוסייה.
2. השפעה חברתית – גידול בגיוון התרבותי, אך גם מתחים חברתיים: היווצרות שכונות של מהגרים (הפרדה מרחבית), קשיי השתלבות, תחרות על משרות ועל דיור, וגילויי עוינות כלפי מהגרים.
(אפשר גם: עלייה בהוצאות המדינה על שירותי רווחה, חינוך ובריאות למהגרים).
- ג. המהגרים הבלתי חוקיים אינם יכולים לעבוד באופן חוקי, ולכן הם מועסקים "בשחור" בשכר נמוך מאוד, בלי ביטוח, בלי זכויות סוציאליות ובתנאי עבודה קשים – והם חשופים לניצול על ידי מעסיקים, כי פחד הגירוש מונע מהם להתלונן. (אפשר גם: חיים בפחד מתמיד ממעצר וגירוש, ומחוסר גישה לשירותי בריאות, רווחה וחינוך).

שאלה 3

א. (1) לא – תחזיתו של מלתוס לא התממשה.

(2) בשנים 1961–2020 האוכלוסייה גדלה בכ־155%, אבל ייצור הדגנים לדונם גדל בכ־200% – יותר מן האוכלוסייה – ולאורך כל התקופה קו הייצור לדונם נמצא מעל קו האוכלוסייה, והפער גדל. השטח לגידול דגנים גדל רק בכ־13%, ולכן הגידול בייצור נבע בעיקר מעליית התנובה לדונם. כמות הדגנים הכוללת (תנובה $\times$ שטח) גדלה בכ־240% – מהר יותר מן האוכלוסייה.

ב. "המהפכה הירוקה" – תהליך שהחל בשנות ה־60 של המאה ה־20 במדינות מתפתחות (הודו, פקיסטן, מקסיקו, מדינות במזרח אסיה): הכנסת זנים משופרים עתירי יבול של דגנים (חיטה, אורז, תירס), יחד עם דשנים כימיים, חומרי הדברה, הרחבת ההשקיה ומיכון. התמודדות: התנובה לדונם עלתה פי כמה (זנים קצרי גבעול, עמידים, מהירי הבשלה – לעיתים שני יבולים בשנה), ולכן ייצור המזון גדל מהר יותר מן האוכלוסייה בלי להרחיב הרבה את השטח המעובד; מדינות כמו הודו עברו ממחסור ורעב לסיפוק עצמי בדגנים.

ג. 1. עלות כספית גבוהה – הזרעים המשופרים, הדשנים, חומרי ההדברה ומערכות ההשקיה יקרים, וחקלאים קטנים ועניים אינם יכולים לממן אותם (צריך לקנות זרעים מחדש בכל עונה ולקחת הלוואות).
2. מחסור במים ובתשתיות – הזנים החדשים דורשים השקיה סדירה, אך באזורים רבים אין מספיק מים, מאגרים או מערכות השקיה, ולכן היבול אינו גדל.
(אפשר גם: חוסר בידע ובהשכלה חקלאית; חלקות קטנות שאינן מתאימות למיכון; פגיעה סביבתית – המלחת קרקע, זיהום מים והידלדלות מי תהום.)

שאלה 4

- א. 1. עלייה ברמת ההשכלה של נשים והשתלבותן בשוק העבודה – נשים נישאות ויולדות בגיל מאוחר יותר ומעדיפות קריירה ומשפחה קטנה, ולכן יולדות פחות ילדים.
2. עיור – במעבר מן הכפר לעיר ילדים אינם עוד כוח עבודה בחקלאות אלא הוצאה (דיוור יקר, חינוך ממושך), ולכן משפחות מעדיפות מעט ילדים.
- (אפשר גם: הפצת אמצעי מניעה ותכנון משפחה; ירידה בתמותת תינוקות; מדיניות ממשלתית להגבלת הילודה; מערכות פנסיה ורווחה.)
- ב. השלב השלישי (סוף שלב ההתרחבות). נימוק: שיעור התמותה כבר נמוך, ושיעור הילודה יורד בהתמדה – ולכן הריבוי הטבעי עדיין חיובי (כ-1% בשנת 2020 וכ-0.8% בשנים 2021–2022) והאוכלוסייה ממשיכה לגדול (כ-8 מיליארד), אך בקצב הולך ופוחת: הריבוי הטבעי ירד מכ-1.8% בסוף שנות ה-80, והתחזית היא ירידה לכ-0.45% ב-2050. העולם עוד לא הגיע לשלב הרביעי, שבו הילודה והתמותה נמוכות ושוות והריבוי הטבעי קרוב לאפס.
- ג. מדיניות הילד האחד הורידה מאוד את הילודה, ולכן אוכלוסיית סין מזדקנת: שיעור הצעירים קטן ושיעור הקשישים גדל. כוח העבודה (בני 15–64) מצטמצם – והוא היה הבסיס לצמיחת סין כ"בית החרושת של העולם"; במקביל גדל נטל הפנסיה, הבריאות והטיפול בקשישים על מעט עובדים. כדי לשמור על כוח עבודה גדול, על צריכה מקומית גבוהה ועל הצמיחה הכלכלית, סין ביטלה את מגבלת הילד האחד (2015) והרחיבה אותה ל-3 ילדים (2021), בתקווה להעלות את הילודה.

שאלה 5

- א. סינגפור שוכנת בקצה הדרומי של חצי האי מלאקה, על מצר מלאקה (ומצר סינגפור) – נתיב השיט העמוס ביותר בין האוקיינוס ההודי (ודרכו אירופה, המזרח התיכון והודו) לבין ים סין הדרומי והאוקיינוס השקט (סין, יפן, קוריאה). אלפי אוניות חולפות לידה, ולכן היא הפכה לנמל מעבר, לתחנת תדלוק ולמרכז סחר, לוגיסטיקה ופיננסים בינלאומי.
- ב. 1. שיעור נמוך של תשלומי מס – התאגיד משאיר בידיו חלק גדול יותר מרווחיו, ולכן משתלם לו לרשום את המטה האזורי שלו בסינגפור ולנהל משם את פעילותו באסיה.
2. שירותי תחבורה מתקדמים – נמל ימי מן הגדולים בעולם ונמל תעופה בינלאומי מרכזי (צ'אנגי) עם קווים ישירים לכל העולם: התאגיד יכול להעביר סחורות ורכיבים במהירות ובזול, ומנהלים ואנשי מקצוע מגיעים בקלות לכל מדינות האזור.
- (אפשר גם: תשתיות תקשורת מתקדמות – ניהול וסחר בזמן אמת מול השווקים בעולם; שירותים פיננסיים ופרטיים – בנקים, ביטוח, ייעוץ משפטי וחשבונאי שהתאגיד צריך.)
- ג. 1. (1) לוחות סולאריים (פאנלים לייצור חשמל מאנרגיית שמש) על גגות הבניינים. 2. פארק עירוני ושטחים ירוקים – מדשאות, עצים וגגות ירוקים בלב המע"ר. (אפשר גם: תחבורה ציבורית – אוטובוסים; שבילים להולכי רגל.)
2. (1) הלוחות הסולאריים מייצרים חשמל ממקור מתחדש ונקי – חוסכים בדלקים מאובנים, מפחיתים פליטת גזי חממה וזיהום אוויר, ומקטינים את התלות ביבוא אנרגיה. 2. השטחים הירוקים מצננים את הסביבה (מקטינים את אי החום העירוני ואת הצורך במיזוג – חיסכון באנרגיה), סופגים מזהמים ומי נגר, ומספקים לתושבים מקום בילוי ומנוחה – סביבה בריאה ונוחה.

שאלה 6

- א. 1. מודעות סביבתית ומחויבות למאבק בשינויי האקלים – האיחוד האירופי קבע יעדים מחייבים להפחתת פליטות גזי חממה (פרוטוקול קיוטו, הסכם פריז, יעד ניטרליות פחמנית ב־2050), ולכן המדינות מעודדות אנרגייה מתחדשת בסובסידיות, במחיר על פחמן וברגולציה.
2. מחסור במקורות אנרגייה מקומיים ותלות ביבוא – רוב מדינות אירופה מייבאות נפט וגז (בחלקן מרוסיה); אנרגייה מתחדשת מקומית (רוח, שמש, מים) מגבירה את הביטחון האנרגטי ומקטינה את התלות במדינות אחרות ובתנודות מחירים.
- (אפשר גם: מדינות עשירות עם הון וידע טכנולוגי למחקר ולהשקעות; תנאים טבעיים – רוחות חזקות בים הצפוני, שמש בדרום, נהרות הרים באלפים ובסקנדינביה.)
- ב. הקרחונים והשלג באלפים הם "מאגר מים" שמזין בקיץ את הנהרות (הריין, הרון, הפו, הדנובה ויובליהם) ואת אגמי הסכרים. בטווח הקצר ההפשרה המואצת מגדילה את הזרימה, אך בטווח הארוך, כשהקרחונים מצטמקים ונעלמים, הזרימה בנהרות – בייחוד בקיץ – תקטן. תחנות הכוח ההידרואלקטריות (אנרגיית מים – המקור המתחדש הוותיק והגדול במדינות האלפים) ייצרו פחות חשמל, ומדינות אירופה יאבדו מקור מתחדש יציב שגם מאזן את התנודות של הרוח והשמש.
- ג. 1. ייצור החשמל מרוח ומשמש אינו יציב – תלוי במזג האוויר ובשעות היום, ואין עדיין מספיק אמצעי אגירה. תחנות כוח בגז אפשר להפעיל ולכבות במהירות, ולכן הן "גיבוי" שמשלים את החסר ומבטיח אספקה רציפה.
2. גז הוא הדלק המאובן ה"נקי" ביותר – בשריפתו נפלט כמחצית מן הפחמן הדו־חמצני ביחס לפחם, ומעט מאוד חלקיקים ותחמוצות גופרית; המעבר מפחם לגז מאפשר להפחית פליטות כבר עכשיו – "דלק גשר" עד שהאנרגייה המתחדשת תספיק.
- (אפשר גם: קיימות תשתיות – צינורות גז ממזרח וצפון, מסופי גז נוזלי ותחנות כוח קיימות; סגירת תחנות פחם (וגרעין בגרמניה) מחייבת תחליף זמין.)

שאלה 7

- א. (1) תמונה 1 – קניון (מרכז קניות סגור ומתוכנן, "Mall"). תמונה 2 – רחוב מסחרי במרכז העיר (מדרחוב – רחוב מסחרי להולכי רגל).
- (2) הקניון – בשולי העיר או בפרבריה, ליד צומת או כביש ראשי (מקום עם קרקע זולה ושטח לחניה). הרחוב המסחרי – במרכז העיר (במע"ר), בלב האזור הבנוי הצפוף והישן.
- ב. קניון – יתרון: מגוון רב של חנויות, שירותים ובילוי במקום אחד, ממוזג ומוגן ממזג האוויר, עם חניה גדולה (לרוב חינם) – "קנייה בעצירה אחת". חיסרון: נגיש בעיקר ברכב פרטי; לתושבים בלי רכב (קשישים, צעירים, משפחות עניות) קשה להגיע אליו, והנסיעה גוזלת זמן ומגבירה עומסי תנועה.
- רחוב מסחרי במרכז העיר – יתרון: נגיש מאוד בתחבורה ציבורית, ברגל ובאופניים לתושבי המרכז; משלב קניות עם חיי רחוב, בתי קפה ומבנים היסטוריים. חיסרון: קשה ויקר לחנות ברכב, והקונים חשופים לגשם, לחום ולקור; לעיתים צפיפות ורעש.
- ג. (1) חנויות סגורות מובילות להזנחה ולהידרדרות של מרכז העיר: ירידה בהכנסות העירייה מארנונה, אבדן מקומות עבודה, מבנים ריקים, ירידה בתחושת הביטחון ופגיעה בתדמית העיר; חידוש הפעילות שומר על מרכז עירוני חי ופעיל.
- (2) הפיכת הרחוב למדרחוב ושיפור חזותו – ריצוף, תאורה, עצים, ספסלים ושיפוץ חזיתות – לצד הנחות בארנונה לעסקים שנפתחים, הוספת חניונים ותחבורה ציבורית, ואירועי תרבות ברחוב שמושכים מבקרים.

פרק שני – כדור הארץ והסביבה

שאלה 8

- א. (1) נקודה חמה – אזור קבוע במעטפת, שממנו עולה מן העומק עמוד (פלומה) של חומר חם במיוחד; כשהוא מגיע לבסיס הליתוספירה נוצרת מגמה, והיא פורצת דרך הלוח ויוצרת הרי געש – לרוב באמצע לוח, הרחק מגבולות הלוחות.
- (2) הנקודה החמה קבועה במקומה, והלוח הפסיפי נע מעליה לצפון-מערב (החיצים הלבנים). מעל הנקודה החמה נוצר הר געש שגדל עד שהוא מתרומם מעל פני הים ויוצר אי. הלוח מסיע את האי הרחק מן הנקודה החמה – הוא מתנתק ממקור המגמה, הגעשיות נפסקת והאי נשחק ושוקע; ובמקום מעל הנקודה החמה נוצר הר געש חדש. כך נוצרה שרשרת איים, שגילם עולה מדרום-מזרח לצפון-מערב. העתיק ביותר בתרשים – ניאיהאו (בקצה הצפון-מערבי); הצעיר ביותר – הוואי (מעל הנקודה החמה, עם הרי הגעש הפעילים מאונה לואה וקילוואה; לידו נוצר הר געש תתימי חדש).
- ב. (1) הר געש מגן (Shield) – הר רחב מאוד בעל מדרונות מתונים ופסגה כמעט שטוחה.
- (2) הלבנה בהוואי היא לבה בזלתית – חמה מאוד ודלה בצורן (סיליקה), ולכן צמיגותה נמוכה (נוזלית). ההתפרצויות שקטות (שפיכתיות), והלבה זורמת למרחקים גדולים לפני שהיא מתקשה; שכבות דקות רבות של לבה נערמות זו על זו על פני שטח נרחב – ונוצר הר רחב ומתון.
- ג. 1. פעילות סייסמית מוגברת – "נחילים" של רעידות אדמה קטנות ורבות מתחת להר, כשהמגמה עולה ומבקיעה את הסלע (נמדדות בסייסמוגרפים).
2. התנפחות ועיוות של פני השטח – ההר "מתנפח" ומתרומם כשמאגר המגמה מתמלא (נמדד במדי הטיה, ב-GPS ובלוויינים).
- (אפשר גם: עלייה בפליטת גזים – גופרית דו-חמצנית ופחמן דו-חמצני; עלייה בטמפרטורה של הקרקע, של מעיינות ושל אגמי מכתש).

שאלה 9

- א. בליה מכנית (פיזיקלית) – פירוק הסלע לחלקים קטנים יותר בלי שינוי בהרכב הכימי שלו (המינרלים נשארים אותם מינרלים); למשל בגלל קפיאה והפשרה של מים בסדקים, הבדלי טמפרטורה בין יום ללילה, התגבשות מלחים או לחץ של שורשים.
- בליה כימית – פירוק הסלע תוך שינוי ההרכב הכימי של המינרלים שבו, בתגובה עם מים, חמצן ופחמן דו-חמצני; למשל המסה של סלע גיר על ידי מים חומציים (חומצה פחמתית), חמצון של ברזל.
- ב. (1) תמונה 1 – מערת נטיפים (מערה קארסטית ובה נטיפים וזקיפים). תמונה 2 – עמודי סלע (צריחי סלע) שנוצרו בבלייה דיפרנציאלית, בקניון בסלעי משקע.
- (2) תמונה 1 – בלייה כימית (המסה של סלע גיר). תמונה 2 – בלייה מכנית (בעיקר קפיאה והפשרה של מים בסדקים, וגם בלייה דיפרנציאלית בין שכבות קשות לרכות).
- ג. נבדה: (1) אקלים מדברי (צחיח; בחלקים – צחיח למחצה). (2) משקעים מעטים ולחות יחסית נמוכה – מעט מים לתגובות כימיות, ולכן הבלייה הכימית איטית מאוד וקצב הבלייה הכולל נמוך; שולטת בלייה מכנית – הבדלי טמפרטורה גדולים בין יום ללילה, התגבשות מלחים, ובחורף בהרים – קפיאה והפשרה.
- תאילנד: (1) אקלים טרופי לחיבש (סוואנה/מונסוני) – חם כל השנה, עם עונת גשמים קיצית. (2) טמפרטורות גבוהות כל השנה, משקעים רבים ולחות יחסית גבוהה – תנאים שמאיצים את התגובות הכימיות, ולכן הבלייה הכימית מהירה ועוצמתית מאוד, והסלעים מתפרקים לשכבת קרקע וסלע בלוי עמוקה.

שאלה 10

- א. (1) בצורת אקלימית – תקופה ממושכת (חודשים ואף שנים) שבה כמות המשקעים באזור קטנה במידה ניכרת מן הממוצע הרב־שנתי, לרוב יחד עם טמפרטורות גבוהות ואידוי מוגבר; התוצאה היא מחסור במים בקרקע, בנהרות, באגמים ובמי התהום.
- (2) רמה ברומטרית (אנטי־ציקלון) יציבה ומתמשכת מעל אירופה (הרחבה של רמת האיים האזוריים צפונה): אוויר שוקע מתחמם ומתייבש, אין היווצרות עננים, והשקעים והחזיתות הגשומים מן האוקיינוס האטלנטי מוסטים צפונה – ולכן אין גשם במשך זמן רב. שינויי האקלים מגבירים את התופעה (גלי חום, אידוי מוגבר).
- ב. 1. אנרגייה הידרואלקטרית – מפלס הנהרות והמאגרים יורד וזרימת המים קטנה, ולכן הטורבינות בסכרים מייצרות פחות חשמל; יש להשלים את החסר מתחנות כוח בדלקים מאובנים, ומחיר החשמל עולה.
2. תחבורה נהרית – מפלס המים בנהרות (כמו הריין) יורד, ודוברות חייבות להפליג עם מטען חלקי או להפסיק לשוט; הובלת פחם, דלקים, דגנים וחומרי גלם מתייקרת ומתעכבת, ונפגעים מפעלים התלויים בה. (אפשר גם: חקלאות – יבש בשדות, ירידה ביבולים ובמרעה, הגבלות השקיה ועליית מחירי מזון; איכות חיים – הגבלות על צריכת מים, גלי חום, שרפות יער ופגיעה בבריאות.)
- ג. 1. חיסכון בצריכת המים והתאמת החקלאות – השקיה בטפטוף, גידולים עמידים ליובש וחסכוניים במים, תמחור מים והגבלות שימוש בתקופות מחסור.
2. הגדלת מקורות המים ואגירתם – בניית מאגרים ואיגום מי גשם בעונה הגשומה, התפלת מי ים, וטיהור שפכים לשימוש חוזר בחקלאות.
- (אפשר גם: מערכות ניטור והתרעה מוקדמת על בצורת; צמצום פליטות גזי חממה לבלימת שינויי האקלים בטווח הארוך.)

שאלה 11

- א. החלק העילי – הרים גבוהים ורמות: רמת טיבט, הרי ההימלאיה והקרקורום. החלק המרכזי והתחתית – מישור האינדוס (מישור סחף נרחב בפנג'אב ובסינד) והדלתה בשפך לים הערבי.
- ב. מאפיין אקלימי: גשמי מונסון עזים ומרוכזים בקיץ (יולי–ספטמבר), יחד עם הפשרת שלג וקרחתים בהימלאיה ובקרקורום באותה עונה. מאפיין גאומורפולוגי: מדרונות הרריים תלולים בחלק העילי, ומעבר חד למישור שטוח מאוד בעל שיפוע מתון בפקיסטן. הסבר (המאפיין האקלימי): בקיץ יורדים על האגן גשמי מונסון חזקים בפרק זמן קצר, ובאותה עונה גם השלג והקרחתים בהרים מפשירים. כמויות עצומות של מים מגיעות לנהר וליובליו בבת אחת, ספיקת הנהר עולה הרבה מעבר לקיבולת האפיק, והמים גולשים מן הגדות ומציפים שטחים עצומים במישור – כמו בשיטפונות הקשים של 2010 ושל 2022.
- ג. (1) מישור הצפה – שטח שטוח ונמוך משני צדי אפיק הנהר, בחלקו התחתית, שמוצף כשהנהר עולה על גדותיו בעת שיטפון. במהלך ההצפה מהירות המים יורדת, והם משקיעים עליו שכבות של סחף דק (חרסית וטיין); השטח נבנה מהשקעות סחף חוזרות. (2) הקרקע הסחופה פורייה מאוד, שטוחה וקרובה למקור מים להשקיה – ולכן מישור ההצפה הוא אזור חקלאי עשיר: מגדלים בו חיטה, אורז, כותנה וקני סוכר בכמויות גדולות (מישור האינדוס הוא "אסם התבואה" של פקיסטן). השטח השטוח גם מקל על סלילת דרכים, על תעלות השקיה ועל בנייה.

שאלה 12

תמונה	I – סוג הענן	II – גובה בסיס הענן	III – הרכב הענן	IV – הורדת משקעים
1	קומולונימבוס	נמוך	טיפונות מים + גבישוני קרח	מוריד משקעים
2	צירוס	גבוה	גבישוני קרח	אינו מוריד משקעים

- ב. ברד נוצר בענן קומולונימבוס (תמונה 1). בענן יש זרמי אוויר עולים חזקים, שמעלים טיפות מים אל מעל גובה הקפיאה; הן קופאות לגרעיני קרח. גרעיני הקרח נעים שוב ושוב למעלה ולמטה בתוך הענן, ובכל פעם נצמדות אליהם טיפות מים מקוררות על שקופאות עליהם – והם גדלים בשכבות, כמו בצל. כשאבן הברד כבדה מכדי שהזרמים העולים יחזיקו אותה, היא נופלת לקרקע.

שאלה 13

- א. בטרופוספירה – השפעה שלילית: אוזון קרוב לפני הקרקע הוא מזהם אוויר (חלק מן הערפיח הפוטוכימי בערים), שנוצר מתגובה של מזהמים מכלי רכב ומתעשייה בנוכחות קרינת שמש; הוא מגרה את דרכי הנשימה, גורם לשיעול ולקוצר נשימה ומחמיר אסתמה ומחלות ריאה.
- בסטרטוספירה – השפעה חיובית: שכבת האוזון בגובה כ-15–35 ק"מ בולעת את רוב הקרינה העל-סגולה (UV) מן השמש, ולכן מגינה על האדם מפני סרטן העור, נזקים לעיניים (קטרקט) ופגיעה במערכת החיסון.
- ב. (1) בשני האזורים שיעור האוזון ירד, אך מעל הקוטב הדרומי הירידה הייתה חדה וגדולה בהרבה: מ-0 לכ-124 (לפי ציר הגרף) בשנת 2005, לעומת ירידה של כ-28 בלבד מעל הקוטב הצפוני – ירידה גדולה פי 4.4 בערך.
- (2) מרבית אוכלוסיית העולם (כ-90%) חיה בחצי הכדור הצפוני, ואזורים מאוכלסים (צפון אירופה, קנדה, רוסיה) סמוכים לאזור הקוטב הצפוני; "חור באוזון" מעליו היה חושף מאות מיליוני בני אדם לקרינה על-סגולה חזקה – לסרטן העור, לקטרקט ולפגיעה במערכת החיסון ובחקלאות. מעל הקוטב הדרומי (אנטארקטיקה) כמעט אין תושבים.
- ג. (1) מגמת עלייה (התאוששות חלקית): שיעור האוזון בכל הסטרטוספירה עלה מכ-16 בשנת 2005 לכ-9 ב-2020 – אך עדיין נמוך מרמתו בשנת 1960. (גם מעל הקטבים חלה עלייה: בדרום מכ-124 לכ-98, בצפון מכ-28 לכ-14).
- (2) פרוטוקול מונטריאול (1987) והתיקונים לו: המדינות התחייבו לצמצם ולהפסיק את הייצור והשימוש בחומרים מכלי אוזון – בעיקר CFC (פריאונים) בקירור, במזגנים ובתרסיסים – והחליפו אותם בחומרים אחרים. ריכוזם בסטרטוספירה החל לרדת, ולכן פירוק האוזון פחת והשכבה מתאוששת בהדרגה (ההתאוששות איטית, כי חומרים אלה נשארים באטמוספירה עשרות שנים).

שאלה 14

- א. 1. צמצום פליטות של גזי חממה ומזהמי אוויר – הפקת חשמל מרוח, משמש וממים אינה כרוכה בשריפת דלקים, ולכן היא מאטה את שינויי האקלים ומפחיתה זיהום אוויר ותחלואה.
2. הדלקים המאובנים מתכלים, ורוב מדינות אירופה תלויות ביבוא שלהם – מקורות מתחדשים אינם אוזלים ונמצאים בתוך המדינה, ולכן הם מבטיחים אספקת אנרגייה לטווח ארוך ומגבירים את הביטחון האנרגטי והעצמאות מספקים זרים ומתנודות מחירים.
- ב. לא (לא במלואו). נימוק: אמנם כור גרעיני כמעט אינו פולט גזי חממה ומזהמי אוויר ומספק חשמל יציב, אבל: הדלק שלו – אורניום – הוא משאב מתכלה שנכרה מן הקרקע; הוא מייצר פסולת רדיואקטיבית שנשארת מסוכנת אלפי שנים ואין לה עדיין פתרון קבע בטוח – כלומר מעבירים את הנטל לדורות הבאים; וקיים סיכון לתאונה קשה (צ'רנוביל 1986, פוקושימה 2011). לכן אינו עומד בעקרון פיתוח בר-קיימה – לענות על צורכי ההווה בלי לפגוע ביכולת הדורות הבאים. (תשובה "כן" מקבלת ניקוד אם היא מנומקת: פליטות פחמן נמוכות מאוד ודלק שמספיק לזמן רב).
- ג. מקור מתכלה – פחם: (1) חוף מיצר למנש בצפון (נורמנדי). (2) צרפת מייבאת את רוב הפחם, והוא מגיע באוניות; תחנה סמוך לנמל ימי (לה האבר) חוסכת הובלה יבשתית יקרה של חומר כבד ונפחי, ומי הים משמשים לקירור.
- מקור מתחדש – אנרגיית מים: (1) הרי האלפים בדרום-מזרח (וגם הרי הפירנאים בדרום-מערב). (2) במפה הפיזית רואים הרים גבוהים: משקעים רבים והפשרת שלג וקרחונים מזינים נהרות עם ספיקה גדולה, והשיפוע התלול והעמקים הצרים והעמוקים מאפשרים לבנות סכרים ולנצל את מפל המים להנעת טורבינות. (אפשר גם: רוח – חופי מיצר למנש והאוקיינוס האטלנטי (בריטני), שבהם נושבות רוחות מערביות חזקות וקבועות מן הים בלי מכשולי נוף; שמש – הדרום (פרובאנס, קורסיקה), באקלים ים-תיכוני עם קיץ שמשי ויבש וזווית קרינה גבוהה; גז – חוף הים התיכון ליד מרסיי, ליד נמל הקולט גז מיובא.)

כל הבגרויות בגאוגרפיה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/geography