

کد کنترل

316A



صبح جمعه



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان نخجش آموزش کشور

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»  
مقام معظم رهبری (ره)

**آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته – سال ۱۴۰۵**  
**علوم و مهندسی محیط زیست (کد ۱۳۱۷)**

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۵ سؤال

## عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

| ردیف | مواد امتحانی                  | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|------|-------------------------------|------------|----------|----------|
| ۱    | زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)  | ۲۵         | ۱        | ۲۵       |
| ۲    | آلودگی‌های محیط زیست          | ۲۰         | ۲۶       | ۴۵       |
| ۳    | اکولوژی حیات وحش              | ۲۰         | ۴۶       | ۶۵       |
| ۴    | شناخت و حمایت محیط زیست       | ۲۰         | ۶۶       | ۸۵       |
| ۵    | ارزیابی محیط زیست             | ۲۰         | ۸۶       | ۱۰۵      |
| ۶    | بیولوژی و شناخت حیوانات شکاری | ۲۰         | ۱۰۶      | ۱۲۵      |

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

## PART A: Vocabulary

**Directions:** Choose the word (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- Remember that Instagram is not a good ..... of medical and health-related information.  
1) discovery                      2) source                      3) cause                      4) agreement
- 2- Management says that the person who built the building is ..... for the current problems.  
1) leading                      2) different                      3) surprising                      4) responsible
- 3- The psychologist told him to ..... on the part of the problem that troubled him.  
1) focus                      2) solve                      3) blame                      4) base
- 4- Some of his scenarios are too extreme, but they have the ..... of acknowledging the darkness that lies in all human hearts.  
1) dissipation                      2) omission                      3) advantage                      4) flaw
- 5- You can easily ..... some students to a category, and some students belong to several, and some just sit in the back and all you know is their names.  
1) assign                      2) abdicate                      3) rejoice                      4) falter
- 6- What aggravated his offense was the ..... attitude he exhibited before the jury in the courtroom.  
1) ingenious                      2) defiant                      3) versatile                      4) reverent
- 7- In a video statement, Mr. Comey declared his innocence and welcomed an opportunity to ..... himself in a trial.  
1) obviate                      2) vindicate                      3) repudiate                      4) retaliate

## PART B: Cloze Test

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Modern psychologists have many interests, .....(8) upon different theories and approaches depending on what they are studying. There has been tremendous growth in the topics studied by psychologists .....(9) developments in computers and data analysis. The American Psychological Association currently has 45 divisions, .....(10) representing areas of special interest to psychologists.

- 8- 1) drawing                      2) that draw                      3) draw                      4) who draws
- 9- 1) that part is due to                      2) of which part due to  
3) whose due part into                      4) due in part to
- 10- 1) which                      2) they                      3) each                      4) them

**PART C: Reading Comprehension**

***Directions:*** Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

**PASSAGE 1:**

The significance of economic issues to accelerate the implementation of innovative environmental technologies is broadly recognized. Economic drivers are considered critical factors for policy-makers to develop relevant effective strategies. On the other hand, the study of social perceptions and attitudes, which refer to citizens' understanding and favorable or unfavorable evaluations of an issue, can provide an insight into several parameters. These parameters affect and shape the public awareness of innovative actions related to the environment and energy. Social acceptability may form a factor constraining their implementation, expansion and ample use. Moreover, public support is frequently high at an abstract level, whereas the situation in a local context may be quite different.

There are many different strategies for social participation; however, the public can be involved in a social project through: a) information about ongoing development (information), b) involvement in the decision-making process (planning participation), and c) financial participation in the project. A lot of research work highlights the role of social and economic research for detailed plans in communication and participation to enhance public acceptance of emerging cost-effective technologies. For example, both social and environmental "pillars" of sustainability should be reconciled with the economic ones for the assessment of chemical plants.

- 11- The underlined word "critical" in paragraph 1 is closest in meaning to .....  
 1) crucial                      2) social                      3) technological                      4) irrelevant
- 12- The underlined word "their" in paragraph 1 refers to .....  
 1) environment and energy                      2) evaluations  
 3) innovative actions                      4) citizens
- 13- All of the following words are mentioned in the passage EXCEPT .....  
 1) awareness                      2) executed                      3) ongoing                      4) reconciled
- 14- According to paragraph 2, detailed plans in communication and participation can improve .....  
 1) job opportunities for different academic researchers  
 2) the assessment of various local chemical plants  
 3) the building of constructions such as pillars  
 4) public reception of new economical technologies
- 15- According to the passage, which of the following statements is true?  
 1) Public support for innovative actions is often high at an abstract, i.e., local level.  
 2) Insight into social acceptability can be provided by the study of social attitudes.  
 3) The public should avoid participation in the funding of various social projects.  
 4) The number of existing strategies for social participation in projects is very limited.

**PASSAGE 2:**

The convergence of artificial intelligence (AI) and environmental engineering has created new opportunities to address some of the most pressing global challenges. Environmental engineering focuses on the development of sustainable solutions to manage pollution, conserve resources, and mitigate climate change. However, these challenges are increasingly complex, requiring tools capable of processing large datasets and identifying intricate patterns. AI, a multidisciplinary field encompassing machine learning (ML), deep learning (DL), and natural language processing (NLP), is transforming this domain. AI applications in environmental engineering are diverse. Predictive analytics powered by ML has been applied to air pollution forecasting, water resource management, and waste sorting. Remote sensing technologies combined with AI facilitate the mapping of deforestation, land-use changes, and ecosystem health. Furthermore, AI is used in energy optimization, enabling efficient grid management and renewable energy forecasting.

The increasing availability of big data and advancements in computational power have fueled the integration of AI into environmental science. The Internet of Things (IoT) plays a critical role by generating real-time data streams from sensors and monitoring devices, which AI models process to generate actionable insights. The potential of AI to address global sustainability challenges aligns with the United Nations Sustainable Development Goals, marking it as a transformative technology in this space. Despite its promise, the rapid expansion of AI research in environmental engineering necessitates systematic evaluation to identify trends, key contributors, and emerging opportunities. Bibliometric analysis serves this purpose by mapping the scientific landscape, uncovering collaborations, and highlighting thematic priorities.

- 16- The underlined word “intricate” in paragraph 1 is closest in meaning to .....  
 1) verbal                      2) tangible                      3) complicated                      4) obsolete
- 17- With regard to AI, all of the following are mentioned in paragraph 1 EXCEPT .....  
 1) some specific environmental outcomes of its use  
 2) several fields incorporated within its scope  
 3) several occasions of its environmental application  
 4) some economic issues restricting its applicability
- 18- According to paragraph 2, in spite of AI’s potential, its systematic assessment is made necessary due to .....  
 1) the pace at which its use is extending throughout the environmental engineering studies  
 2) its rather incomplete alignment with the United Nations Sustainable Development Goals  
 3) the expanding availability of big data and advancements in our computational powers  
 4) its inability to process actionable insights generated by sensors and monitoring devices
- 19- According to the passage, which of the following statements is NOT true?  
 1) Bibliometric analysis is the purpose of identification of trends, contributors and emerging opportunities.  
 2) It is safe to say that the complexity of the challenges that environmental engineering faces is on the rise.  
 3) Environmental engineering does not bypass sustainability in the development of solutions to global challenges.  
 4) It can be argued that the application of AI in environmental engineering is changing this field radically.

- 20- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?  
**I. In what decade was AI first introduced in environmental engineering?**  
**II. What is a particular area in which machine learning can be applied?**  
**III. Which organization possesses the most advanced AI infrastructure?**  
 1) I and III                      2) I and II                      3) Only II                      4) Only III

**PASSAGE 3:**

It is now widely recognized that human activities have reached a level that could result in abrupt and, in some cases, irreversible environmental changes detrimental to human development. Societies face increasing challenges such as climate change, jeopardized food security and water resource provision, and an enhanced disaster risk. One approach to answer these challenges is to increasingly rely on technological strategies, which are designed and managed to be as simple, replicable and predictable as possible. [1] For instance, physico-chemical biofiltration processes are used to purify air and water at large scales in most countries, in particular in the northern hemisphere. An alternative approach is to manage the (socio-) ecological systems in a comprehensive approach in order to sustain and potentially increase the delivery of the ecosystem services (ESs) to humans. [2]

The second approach recognizes the complexity of socio-ecological systems and the fact that they are dynamic, leaving room for self-reorganization and mutability and associated resistance and resilience capacities. [3] In this context, nature-based solutions (NBSs) have recently been put forward by practitioners (in particular the International Union for Nature Conservation, IUCN) and quickly thereafter by policy (European Commission), referring to the sustainable use of nature in solving societal challenges. While ESs are often valued in terms of immediate benefits to human well-being and economy, NBSs focus on the benefits to people and the environment itself, to allow for sustainable solutions that are able to respond to environmental change and hazards in the long-term. NBSs go beyond the traditional biodiversity conservation and management principles by “re-focusing” the debate on humans and specifically integrating societal factors such as human well-being and poverty alleviation, socio-economic development, and governance principles. [4]

- 21- Which of the following techniques is used in paragraph 1?  
 1) Exemplification    2) Statistics                      3) Quotation                      4) Humor
- 22- According to paragraph 2, nature-based solutions .....  
 1) leave out self-reorganization and mutability and resistance and resilience capacities  
 2) were implemented by practitioners in the wake of their introduction in the area of policy  
 3) mainly refrain from addressing societal challenges in their sustainable use of nature  
 4) were taken up by policymaking institutions after being proposed by working experts
- 23- According to the passage, the principle governing the design and management of technological strategies to address environmental challenges is .....  
 1) “re-focusing” the debate on humans and specifically integrating societal factors  
 2) to make them plain, reproducible, and foreseeable to the utmost possible degree  
 3) to reach a level that could result in abrupt and irreversible environmental changes  
 4) allowing for sustainable solutions able to respond to environmental hazards in the long-term

- 24- Which of the following words best describes the author's overall tone in the passage?  
 1) Ironic                      2) Passionate                      3) Disinterested                      4) Informal
- 25- In which position marked by [1], [2], [3] and [4], can the following sentence best be inserted in the passage?  
**In this sense, NBSs are strongly connected to ideas such as natural systems agriculture, natural solutions, ecosystem-based approaches, green infrastructures, and ecological engineering.**  
 1) [1]                      2) [2]                      3) [3]                      4) [4]

### آلودگی‌های محیط زیست:

- ۲۶- کدام عبارت در مورد عناصر سرب و کادمیوم در خاک درست است؟  
 (۱) سمیت کادمیوم در خاک بیشتر از سرب است.  
 (۲) حداکثر غلظت مجاز کادمیوم در خاک بیشتر از سرب است.  
 (۳) کادمیوم قابلیت انتقال بالاتری نسبت به سرب در زنجیره غذایی دارد.  
 (۴) در غلظت‌های مساوی دو عنصر در خاک، جذب سرب توسط گیاه بیشتر از کادمیوم است.
- ۲۷- کدام مورد مقایسه درستی از نظر سهم در اثر گلخانه‌ای و ماندگاری در جو ارائه می‌دهد؟  
 (۱) اکسید نیتروژن ( $N_2O$ ) اثر گلخانه‌ای ناچیزی دارد و سریع از جو حذف می‌شود.  
 (۲) کلروفلوروکربن‌ها (CFC) سهم کمی در گرمایش جهانی دارند زیرا در استراتوسفر به سرعت تجزیه می‌شوند.  
 (۳) دی‌اکسیدکربن بیشترین اثر گرمایی را دارد اما عمر کوتاهی دارد، درحالی‌که متان اثر گرمایی کم ولی ماندگاری طولانی دارد.  
 (۴) بخار آب مؤثرترین گاز گلخانه‌ای طبیعی است اما ماندگاری کوتاهی دارد، درحالی‌که ( $CO_2$ ) اثر کمتر ولی ماندگاری طولانی دارد.
- ۲۸- کدام مورد به درستی اثر افزایش TDS و EC را بر کیفیت آب برای گیاهان و دام‌ها بیان می‌کند؟  
 (۱) گیاهان زراعی معمولاً تحمل کمتری نسبت به افزایش شوری دارند، درحالی‌که دام‌ها تا حدودی می‌توانند آب با TDS بالاتر (حدود ۳۰۰۰ تا ۵۰۰۰ میلی‌گرم بر لیتر) را مصرف کنند.  
 (۲) دام‌ها نسبت به شوری آب حساس‌تر از گیاهان‌اند، بنابراین اگر آبی برای گیاهان مناسب باشد، برای دام‌ها نیز حتماً بی‌خطر است.  
 (۳) افزایش شوری باعث افزایش جذب عناصر غذایی در گیاه و افزایش اشتیهای دام‌ها می‌شود.  
 (۴) هر دو گروه در برابر شوری رفتار یکسان دارند و شاخص TDS معیار اصلی برای گیاهان و دام‌هاست.
- ۲۹- سرعت تغییر حالت آفت‌کش‌ها در کدام دسته نسبت به بقیه کندتر است؟  
 (۱) پستانداران                      (۲) گیاهان  
 (۳) میکروب‌ها                      (۴) حشرات
- ۳۰- کدام جمله درست است؟  
 (۱) کارایی آفت‌کش وابسته به زمان استفاده از آن نیست.  
 (۲) شرایط رطوبتی خاک بر کارایی آفت‌کش اثری ندارد.  
 (۳) قطرات بزرگ آفت‌کش باعث کاهش کارایی سم در خاک می‌شود.  
 (۴) شخم بیشتر خاک هنگام استفاده از آفت‌کش کارایی آن را افزایش می‌دهد.

## ۳۱- کدام مورد درست است؟

- (۱) با افزایش pH دست‌یابی زیستی سلنیم (Se) افزایش می‌یابد.
- (۲) با افزایش pH قابلیت دست‌یابی زیستی کروم (Cr) کاهش می‌یابد.
- (۳) دست‌یابی زیستی کادمیوم (Cd) در شرایط بی‌هوازی بیشتر از هوازی است.
- (۴) شرایط ریداکس خاک به صورت مستقیم بر دست‌یابی زیستی عناصر کمیاب اثر دارد.

## ۳۲- دامنه غلظت طبیعی کدام یک از عناصر کمیاب در خاک بیشتر است؟

- (۱) روی (Zn) (۲) مس (Cu) (۳) مولیبدن (Mo) (۴) نیکل (Ni)

## ۳۳- کدام مورد درباره انواع وارونگی دما درست‌تر است؟

- (۱) در وارونگی تابشی، هوای گرم روی هوای سرد در اثر عبور جبهه سرد قرار می‌گیرد.
  - (۲) وارونگی جبهه‌ای در شب‌های آرام و صاف تشکیل می‌شود و فقط به تابش زمینی بستگی دارد.
  - (۳) در وارونگی تابشی، دمای هوا با ارتفاع به دلیل گرمایش سطح زمین توسط خورشید در روز افزایش می‌یابد.
  - (۴) وارونگی فروکشی معمولاً در اثر فرونشینی توده‌های هوا در مناطق پرفشار ایجاد می‌شود و پایدارترین نوع وارونگی است.
- ۳۴- کدام مورد وضعیت درست‌تری را درباره اثر میزان شخم و رواناب بر باقی‌مانده آفت‌کش‌ها و تراکم آفات نشان می‌دهد؟
- (۱) هر چه شخم بیشتر باشد، جمعیت آفات به علت باقی‌ماندن بیشتر آفت‌کش‌ها افزایش می‌یابد.
  - (۲) کاهش شخم و تثبیت بقایا، همراه با کاهش رواناب، موجب افزایش تجمع آفت‌کش در سطح خاک و افزایش تراکم آفات در بلندمدت می‌شود.
  - (۳) افزایش عمق و دفعات شخم باعث کاهش پایداری و آفت‌کش در خاک می‌شود چون تبخیر و تجزیه نوری را محدود می‌کند.
  - (۴) افزایش رواناب سطحی در خاک‌های کم‌شیب موجب کاهش جابه‌جایی آفت‌کش‌ها و کاهش خطر آلودگی منابع آب می‌شود.

## ۳۵- کدام مورد به درستی رفتار یک آفت‌کش آلی کلردار مانند (DDT) را در خاک توضیح می‌دهد؟

- (۱) به دلیل غیرقطبی بودن، DDT به ذرات آلی و چربی‌ها جذب می‌شود و در خاک و زنجیره غذایی تجمع می‌کند.
  - (۲) در خاک‌های با ماده آلی زیاد، تحرک DDT افزایش می‌یابد چون قطبی است و به آب تمایل دارد.
  - (۳) در شرایط احیایی (بی‌هوازی) سرعت تجزیه DDT افزایش می‌یابد چون میکروب‌ها فعال‌ترند.
  - (۴) DDT به سرعت در اثر نور خورشید و هیدرولیز در خاک تجزیه می‌شود و خطر محیط‌زیستی کمی دارد.
- ۳۶- در یک شهر مانند تهران که در اطراف آن کوهستان است، در شب‌های زمستانی آرام و بدون باد، اندازه‌گیری‌ها نشان می‌دهد که غلظت CO و ذرات معلق در لایه‌های پایین جو به طور قابل توجهی افزایش یافته است. محتمل‌ترین توضیح علمی کدام است؟

- (۱) افزایش سرعت باد و پراکنش افقی آلاینده‌ها در اثر ناهمواری زمین است.
- (۲) عبور جبهه سرد و بالا رفتن هوای آلوده سطحی به لایه‌های بالاتر است.
- (۳) وقوع وارونگی فروکشی در اثر فرونشینی توده هوای گرم در فشار زیاد است.
- (۴) کاهش دمای شبانه و تشکیل وارونگی تابشی که مانع اختلاط عمودی هوا شده است.

## ۳۷- کدام مورد کمترین پایداری محیط‌زیستی را دارد و در نتیجه، کمتر در زنجیره غذایی تجمع می‌یابد؟

- (۱) DDT (۲) آلدین (Aldrin) (۳) کارباریل (Carbaryl) (۴) کلردان (Chlordane)

## ۳۸- کدام یک از اثرات به طور مستقیم با سمیت عصبی سموم فسفره (Organophosphates) مرتبط است؟

- (۱) کاهش جذب فسفر توسط گیاه
- (۲) مهار آنزیم کولین‌استراز
- (۳) مهار آنزیم نیتروژناز
- (۴) تحریک ترشح آدرنالین

- ۳۹- مهم‌ترین مکانیسم باز خورد (پس‌خور)، در تخریب ازون چیست؟  
 (۱) افزایش دمای سطح زمین  
 (۲) افزایش  $\text{CO}_2$   
 (۳) تولید رادیکال‌های کلر  
 (۴) جذب تشعشع
- ۴۰- منبع اصلی یون‌های اسیدی در باران اسیدی چیست؟  
 (۱)  $\text{CO}_2$  (۲)  $\text{SO}_2$  (۳)  $\text{NO}_x$  (۴)  $\text{NH}_3$
- ۴۱- آلاینده اولیه کدام است؟  
 (۱) ازون (۲) فرمالدهید (۳)  $\text{NO}_2$  (۴)  $\text{CO}$
- ۴۲- یکی از گازهای خطرناک حاصل از سوخت ناقص در فضای بسته کدام است؟  
 (۱)  $\text{O}_3$  (۲)  $\text{SO}_2$  (۳)  $\text{CO}$  (۴)  $\text{SO}_2$
- ۴۳- مهم‌ترین کاربرد تری‌کلرومتان (کلروفرم)، چیست؟  
 (۱) ماده ضد عفونی (۲) حلال صنعتی  
 (۳) کود شیمیایی (۴) سوخت فسیلی
- ۴۴- بیشترین خطر نفوذ شیرابه مربوط به کدام نوع خاک است؟  
 (۱) شنی (۲) رسی (۳) لومی (۴) آلی
- ۴۵- کدام مورد، یکی از مسیرهای اصلی تجمع فلزات سنگین در گیاهان مزرعه‌ای است؟  
 (۱) تنفس ریشه و آزادسازی فلزات از خاک  
 (۲) فتوسنتز بیش‌ازحد و تولید رادیکال آزاد  
 (۳) جذب از آب ریشه به واسطه کمپلکس‌های کلاته  
 (۴) تبدیل فلزات سنگین به گاز توسط میکروارگانیسم‌های خاک

### اکولوژی حیات وحش:

- ۴۶- کدام شاخص تنوع، تعداد گونه‌های موجود در یک منطقه یا یک اکوسیستم را نشان می‌دهد؟  
 (۱) گاما (۲) لامبدا (۳) آلفا (۴) بتا
- ۴۷- مهم‌ترین راهکار حفاظت حیات وحش در خارج از پارک‌ها و مناطق حفاظت‌شده چیست؟  
 (۱) وضع قوانین و مقررات بازدارنده و افزایش آگاهی عمومی نسبت به ارزش حیات وحش  
 (۲) افزایش آگاهی‌های عمومی نسبت به ارزش حیات وحش  
 (۳) واگذاری حفاظت به بخش‌های خصوصی  
 (۴) وضع قوانین و مقررات بازدارنده
- ۴۸- کدام مورد جایی است که یک گونه بدون توجه به موقعیت خود در اکوسیستم از نظر تغذیه و رابطه با سایر گونه‌ها در آن زندگی و نیازهای زیستی خود را برآورده می‌سازد؟  
 (۱) Biotic potential (۲) Home range  
 (۳) Juxta position (۴) Habitat
- ۴۹- «دو گونه با نیازهای مشابه از منابع محیطی نمی‌توانند از جمعیت‌های پایدار برخوردار باشند» مربوط به کدام مورد است؟  
 (۱) آلن (۲) گرینل  
 (۳) سیمپسون (۴) بیکر

- ۵۰- در زیستگاهی ۷۸ خرگوش صید و پس از نشانه گذاری در زیستگاه رها شدند و سه ماه بعد تعداد ۳۱ خرگوش صید شد که از میان آنها ۱۵ خرگوش علامت دار بودند با احتمال ۱۰۰ درصد حداقل جمعیت در این ناحیه چقدر است؟  
 (۱) ۶۲ (۲) ۷۸ (۳) ۹۴ (۴) ۱۲۴
- ۵۱- کدام یک از تله ها، تله کشنده محسوب می شود؟  
 (۱) Sherman (۲) Tomahawk (۳) Havahart (۴) Conibear
- ۵۲- غالب ترین مهره داران تالابها کدام است؟  
 (۱) ماهی (۲) پرندگان (۳) دوزیستان (۴) پستانداران
- ۵۳- کدام گونه در کاهش جمعیت قرقاول خزری تأثیر گذاشته است؟  
 (۱) شغال (۲) روباه معمولی (۳) راکون (۴) عقاب طلایی
- ۵۴- کدام بوم شناس، بوم شناسی را دانش تاریخ طبیعی علمی خوانده است؟  
 (۱) چارلز التون (۲) اودوم (۳) اندره وارتا (۴) هکل
- ۵۵- چه عاملی باعث تنوع زیاد گونه های جانوری و گیاهی ایران شده و مهم ترین عامل نابودی گونه های طبیعی از راست به چپ چیست؟  
 (۱) شرایط جغرافیایی - فعالیت انسانی (۲) تنوع آب و هوایی - تخریب زیستگاه  
 (۳) تنوع آب و هوایی - بلایای طبیعی (۴) شرایط جغرافیایی - شکار
- ۵۶- مهم ترین فرایند به وجود آورنده تکامل در جمعیت های کوچک کدام است؟  
 (۱) انتخاب طبیعی (۲) مهاجرت (۳) رانش ژنتیکی (۴) جهش
- ۵۷- کدام یک در خصوص زنجیره غذایی زیر نادرست است؟

$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$

- (۱) انقراض جاندار حلقه C باعث کاهش جانداران حلقه A و B می شود.  
 (۲) افزایش تعداد جانداران حلقه C باعث کاهش تعداد جانداران حلقه B می شود.  
 (۳) حذف جاندار حلقه A بیشترین آسیب را به زنجیره غذایی می رساند.  
 (۴) تعداد جانداران حلقه D کمتر از بقیه جانداران زنجیره است.
- ۵۸- اگر چند فرد از افراد جمعیت یک گونه را به منطقه ای جدید منتقل کنیم و ارتباط این افراد با سایر جمعیت های این گونه قطع شود، کدام اثر را خواهیم دید؟  
 (۱) Edge effect (۲) Out breeding effect  
 (۳) Funder effect (۴) Allee effect
- ۵۹- حدود اطمینان یک برآورد کننده جمعیت، معیاری از چیست؟  
 (۱) خطای برآورد کننده (۲) دقت (۳) نظم (۴) صحت
- ۶۰- پیدایش ویژگی های ریختی و رفتاری مشابه در جانورانی که قرابت تکاملی ندارند را چه می نامند؟  
 (۱) تکامل همگرا (Convergent evolution) (۲) تکامل واگرا (Divergent evolution)  
 (۳) تکامل توأم (Coevolution) (۴) تکامل پلی ژنتیک (Polygenic evolution)
- ۶۱- وقتی گونه ای به صورت تجاری استحصال می شود، مهم ترین راهکار حفاظت آن چیست؟  
 (۱) برداشت به میزان MSY  
 (۲) وضع قوانین و مقررات قوی در رابطه با میزان استحصال و نظارت توسط سازمان بهره بردار  
 (۳) اختصاص بخشی از درآمد سازمان بهره بردار برای برنامه های بازسازی ذخایر  
 (۴) تعیین میزان استحصال سالیانه توسط سازمانی غیروابسته به سازمان بهره بردار

- ۶۲- بهترین روش برداشت از حیات وحش کدام است؟  
 (۱) به نسبت (درصد) ثابت در هر سال  
 (۲) به میزان ثابت در هر سال  
 (۳) برداشت با میزان فرار مشخص  
 (۴) به اندازه حداکثر بازده پایدار
- ۶۳- عکس العمل کارکردی نوع سوم معمولاً در چه زمانی پیش می آید؟  
 (۱) روی آوردن شکارچی به یک گونه جدید  
 (۲) فراوانی گونه رایج در محیط  
 (۳) رقابت شدید بین طعمه ها  
 (۴) رقابت شدید بین طعمه خواران
- ۶۴- کدام یک از موارد در انقراض جمعیت های حیات وحش نقش بیشتری دارد؟  
 (۱) استحصال تجاری - شکار غیرقانونی - مشکلات ژنتیکی  
 (۲) تغییرات محیطی - مشکلات دموگرافیکی - مشکلات ژنتیکی  
 (۳) تغییرات زیستگاه - مشکلات دموگرافیکی - بیماری های جدید و نادر  
 (۴) مشکلات دموگرافیکی - افزایش طعمه خواری و وجود سموم در محیط
- ۶۵- برای کاهش اثرات حاصل از کوچک شدن جمعیت و پیامدهای درون آمیزی حاصل از آن، کدام مورد اثربخشی بیشتری دارد؟

Emigration (۱)      Adaptation (۲)      Immigration (۳)      Mutation (۴)

#### شناخت و حمایت محیط زیست:

- ۶۶- ساموفیت ها به چه نوع گیاهانی گفته می شود؟  
 (۱) گیاهانی که در زمین های شور می رویند.  
 (۲) گیاهانی که در خاک های اسیدی می رویند.  
 (۳) گیاهانی که در ماسه ها می رویند.  
 (۴) گیاهانی که در شکاف سنگ ها می رویند.
- ۶۷- سردترین لایه اتمسفر کدام است؟  
 (۱) ترموسفر  
 (۲) استراتوسفر  
 (۳) تروپوسفر  
 (۴) مزوسفر
- ۶۸- از لحاظ وسعت، سومین اقیانوس بزرگ دنیا کدام است؟  
 (۱) منجمد شمالی  
 (۲) هند  
 (۳) آرام  
 (۴) اطلس
- ۶۹- مناسب ترین pH آب برای آبیاری پروری کدام است؟  
 (۱) ۲  
 (۲) ۴  
 (۳) ۶  
 (۴) ۸
- ۷۰- به مقدار بافت زنده ای که به وسیله یک جمعیت در واحد زمان ساخته می شود، اصطلاحاً چه می گویند؟  
 (۱) ظرفیت زیستی  
 (۲) وزن زنده  
 (۳) محصول سربار  
 (۴) باردهی
- ۷۱- کدام مورد، وسیع ترین جنگل های ایران است؟  
 (۱) زاگرس  
 (۲) نیمه گرمسیری  
 (۳) هیرکانی  
 (۴) ایران تورانی
- ۷۲- به نسبت وابستگان جوان و پیر به نیروی کار چه می گویند؟  
 (۱) تراکم کار  
 (۲) پتانسیل کار  
 (۳) ساختمان سنی  
 (۴) بار وابستگی
- ۷۳- به گونه یا گروهی از گونه ها که دارای نیازهای کارکردی و مکانی هستند چه گویند؟  
 (۱) معرف  
 (۲) چتر  
 (۳) کانونی  
 (۴) کلید
- ۷۴- Dominance چیست؟  
 (۱) تواتر  
 (۲) غالبیت  
 (۳) وابستگی  
 (۴) ضریب پایداری

- ۷۵- کدام مورد ویژگی بافت نرم یا یکنواخت روی عکس‌های هوایی است؟  
 (۱) تغییرات خطی خاک و سنگ  
 (۲) درختان پیر  
 (۳) درختان جوان یا ریز  
 (۴) سنگ ریزه
- ۷۶- **Ecological Niche** چیست؟  
 (۱) زیست‌خوان اکولوژیکی  
 (۲) هم‌قدرهای اکولوژیکی  
 (۳) پویایی اکولوژیکی  
 (۴) توالی اکولوژیکی
- ۷۷- به دیدگاهی که قسمت‌های وسیعی از سرزمین که نباید استفاده شود و توسعه یابد تا زیبایی و سلامت اکولوژیکی آن حفظ شود چه می‌گویند؟  
 (۱) منش هنری  
 (۲) منش اکولوژیکی  
 (۳) منش اقتصاد  
 (۴) منش اندوخت‌گرا
- ۷۸- **کان‌کنی سطحی** چیست؟  
 (۱) فرایند بهره‌برداری از تالاب‌ها  
 (۲) فرایند جابه‌جا کردن خاک  
 (۳) فرایند تخریب کوه‌ها  
 (۴) فرایند بهره‌برداری از معادن
- ۷۹- تفاوت **Mutualism** و **Commensalism** در چیست؟  
 (۱) **Mutualism** اجباری ولی **Commensalism** اختیاری است.  
 (۲) **Commensalism** اجباری ولی **Mutualism** اختیاری است.  
 (۳) **Mutualism** بیشتر در بین دو جانور ولی **Commensalism** در بین یک جانور و گیاه برقرار است.  
 (۴) **Mutualism** معمولاً بین یک جانور و گیاه ولی **Commensalism** در بین دو جانور برقرار است.
- ۸۰- میزان تولیدات اولیه دریایی در کدام عرض‌ها به‌صورت فصلی تغییر می‌کند؟  
 (۱) نیمه‌استوایی  
 (۲) استوایی  
 (۳) قطبی  
 (۴) معتدله
- ۸۱- سرانه ردپای آب شامل کدام است؟  
 (۱) میزان آب زیرزمینی و جاری مصرفی هر فرد  
 (۲) میزان آب حقیقی مصرفی هر فرد  
 (۳) میزان آب مجازی مصرفی هر فرد  
 (۴) مجموع آب حقیقی و مجازی مصرفی هر فرد
- ۸۲- بیشترین آب سبز ایران در کدام ناحیه وجود دارد؟  
 (۱) جنوب و شرق  
 (۲) شمال و غرب  
 (۳) جنوب و غرب  
 (۴) شمال و شرق
- ۸۳- پیچیده‌ترین و کامل‌ترین چرخه گازی مربوط به کدام مورد است؟  
 (۱) ازت  
 (۲) فسفر  
 (۳) کربن  
 (۴) آب
- ۸۴- برای تأمین غذای مردم جهان برای هر نفر چند هکتار زمین مورد نیاز است؟  
 (۱) ۵/۰  
 (۲) ۱  
 (۳) ۳  
 (۴) ۵
- ۸۵- برآورد میزان تخریب جنگل‌های ایران چند مترمربع بر ثانیه است؟  
 (۱) ۷۶۰  
 (۲) ۵۶۰  
 (۳) ۳۶۰  
 (۴) ۴۶۰

ارزیابی محیط زیست:

۸۶- اگر در مقیاس خطی طول هر قسمت ۴ سانتی متری بر روی زمین ۲۰۰ متر باشد، مقیاس عددی نقشه کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{5000}$  (۲)  $\frac{1}{50000}$   
(۳)  $\frac{1}{25000}$  (۴)  $\frac{1}{500}$

۸۷- در منطقه‌ای که شیب زمین حدود ۱۵ درصد است و در حال حاضر کشت آبی انجام می‌شود و محدودیت حفاظتی هم ندارد، در فرایند ارزیابی توان چه کاربری‌هایی را می‌توان پیشنهاد داد؟

- (۱) تفرج متمرکز - تفرج گسترده - مرتع‌داری  
(۲) توسعه شهری - مرتع‌داری - تفرج گسترده  
(۳) زراعت دیم - مرتع‌داری - تفرج گسترده  
(۴) زراعت آبی - تفرج گسترده - توسعه شهری

۸۸- در نقشه  $\frac{1}{25000}$  مساحت زمینی ۲۰ سانتی متر مربع است. این زمین چند هکتار وسعت دارد؟

- (۱) ۱/۲۵ (۲) ۱۲/۵  
(۳) ۱۲۵ (۴) ۱۲۵۰

۸۹- کدام استان جزو حوضه آبریز سفیدرود است؟

- (۱) لرستان (۲) ایلام (۳) کرمانشاه (۴) کردستان

۹۰- اگر در ارزیابی توان اکولوژیکی جایی برای تفرج مناسب تشخیص داده شود، چه زون‌هایی را در پارک ملی می‌تواند به خود اختصاص دهد؟

- (۱) ۴ و ۳، ۲ (۲) ۳ و ۲، ۱ (۳) ۴ و ۳ (۴) ۳ و ۲

۹۱- کدام یک از منابع به صورت مستقیم از روی عکس هوایی قابل شناسایی است؟

- (۱) نوع خاک (۲) چاه (۳) چشمه (۴) قنات

۹۲- کدام حوضه جزو حوضه‌های اصلی کشور است؟

- (۱) کارون (۲) قره‌قوم (۳) ارس (۴) سفیدرود

۹۳- مخفف ارزیابی اثرات اجتماعی پروژه‌ها کدام است؟

- (۱) SEA (۲) CEA (۳) SIA (۴) CIA

۹۴- کدام فعالیت جزو تفرج گسترده است؟

- (۱) شکار (۲) شنا (۳) اسکی (۴) دوچرخه‌سواری

۹۵- ساده‌ترین روش ارزیابی اثرات توسعه محیط زیست که معمولاً به عنوان مکمل روش دیگری استفاده می‌شود کدام است؟

- (۱) Check list (۲) Over laying (۳) Matrix (۴) Pastakia

۹۶- DEM جزء کدام یک از داده‌ها است؟

- (۱) رتبه‌ای (۲) فاصله‌ای (۳) نسبی (۴) اسمی

۹۷- کدبندی اطلاعات توصیفی لایه در چه مرحله‌ای وارد GIS می‌شود؟

- (۱) تهیه خروجی (۲) پرداخت  
(۳) پیش‌پرداخت (۴) تجزیه و تحلیل داده‌ها

۹۸- کدام مورد جزو داده‌های اسمی محسوب می‌شود؟

- (۱) رنگ و تیپ خاک (۲) نقشه پروفیل خاک (۳) دما (۴) جهت جغرافیایی

- ۹۹- تهیه نقشه DEM به وسیله کدام روش امکان پذیر است؟  
 (۱) درون یابی هندسی در GIS، تحلیل تصاویر ماهواره‌ای  
 (۲) تطابق هندسی تصاویر ماهواره‌ای، پروژکسیون تصاویر در GIS  
 (۳) درون یابی هندسی در GIS، پروژکسیون تصاویر در GIS  
 (۴) پروژکسیون تصاویر در GIS، تحلیل تصاویر ماهواره‌ای
- ۱۰۰- مصرف آب کشاورزی و شرب و بهداشت در ایران در حدود چند درصد است؟ (از راست به چپ)  
 (۱) ۷۵-۱۰ (۲) ۹۵-۳ (۳) ۹۰-۷ (۴) ۸۰-۱۵
- ۱۰۱- ما در جایی در بالای تپه‌ای ایستاده‌ایم و به منظره ساحل و دریا نگاه می‌اندازیم. منظره ساحل و دریا چیست؟  
 (۱) مکانی مرتفع (۲) سیمای سرزمین (۳) سرزمین (۴) چشم‌انداز
- ۱۰۲- شمالی‌ترین قسمت استان آذربایجان غربی، جزو کدام حوزه آبریز اصلی کشور است؟  
 (۱) مرزی غرب (۲) زاگرس (۳) دریاچه کاسپین (۴) دریاچه ارومیه
- ۱۰۳- کدام بخش از سطح زمین با ساختار عمده یا شکل عمده سطح زمین قلمروهای جانوری و یا زون‌های گیاهی، هیدرولوژی خاکی و اقلیمی مشخص می‌شود؟  
 (۱) Ecodistrict (۲) Ecosection (۳) Ecoregion (۴) Ecoprovince
- ۱۰۴- بر طبق آخرین مصوبه شورای عالی حفاظت محیط زیست مناطق نمونه گردشگری با چه وسعتی مشمول ارزیابی اثرات توسعه هستند؟  
 (۱) بیش از ۱۰ هکتار (۲) بیش از ۲۰ هکتار  
 (۳) بیش از ۳۰ هکتار (۴) بیش از ۵۰ هکتار
- ۱۰۵- کدام یک از منابع زیر منابع غیرقابل تجدید است؟  
 (۱) تالاب‌ها (۲) انرژی خورشیدی (۳) کانی‌ها (۴) جنگل‌ها

### بیولوژی و شناخت حیوانات شکاری:

- ۱۰۶- در کدام گونه از گوزن‌ها، نرها فاقد شاخ هستند؟  
 (۱) Red deer (۲) Caribou (۳) Rein deer (۴) Musk deer
- ۱۰۷- رشد شاخ‌های افتاده در شوکای میانسال معمولاً چه زمانی تکمیل می‌شود؟  
 (۱) اواسط مهر (۲) اوایل فروردین (۳) اوایل اسفند (۴) اواسط شهریور
- ۱۰۸- Hovering flight در کدام پرنده دیده می‌شود؟  
 (۱) تنجه (۲) بلدرچین بوته‌ای (۳) ماهی خورک (۴) درنای معمولی
- ۱۰۹- معمولاً رفتار Lek در پرندگان بیشتر در چه زمانی رخ می‌دهد؟  
 (۱) دی (۲) اسفند و فروردین (۳) خرداد و شهریور (۴) مهر
- ۱۱۰- در کدام پرندگان خانواده قرقاول نر و ماده فاقد سیخک در تارسوس هستند؟  
 (۱) سیاه خروس (۲) دراج (۳) جیرفتی (۴) بلدرچین
- ۱۱۱- در کدام گونه Delay Implantation دیده می‌شود؟  
 (۱) خدنگ بزرگ (۲) سمور جنگلی (۳) راسو (۴) شنگ

- ۱۱۲- دندان نیش در کدام گونه بلندتر از بقیه است؟  
 (۱) *Hyaena hyaena* (۲) *Panthera pardus*  
 (۳) *Sus scrofa* (۴) *Ursus arctos*
- ۱۱۳- کدام گونه در جزایر خلیج فارس پراکنش دارد؟  
 (۱) آهو - آهوی کوهی (۲) آهو - جبیر  
 (۳) آهوی کوهی - جبیر (۴) آهو
- ۱۱۴- Roe Ring بیشتر در چه زمانی دیده می‌شود؟  
 (۱) تیر (۲) شهریور (۳) اردیبهشت (۴) بهمن
- ۱۱۵- کدام راسته از پستانداران در ایران بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص داده است؟  
 (۱) گوشت‌خواران (۲) آب‌بازان (۳) حشره‌خواران (۴) خفاش‌ها
- ۱۱۶- فرمول دندانی  $I \frac{3}{3}, C \frac{1}{1}, P \frac{4}{4}, M \frac{2}{3}$  مربوط به کدام گونه است؟  
 (۱) مرال (۲) خرس قهوه‌ای (۳) گراز (۴) گورخر
- ۱۱۷- طول دوره بارداری در کدام گونه طولانی‌تر است؟  
 (۱) خرس قهوه‌ای (۲) جبیر (۳) کاراکال (۴) گرگ
- ۱۱۸- آهو به کدام مناطق حفاظت‌شده معرفی شده و در زیستگاه‌های طبیعی آن آزاد است؟  
 (۱) کوه بافی (۲) پارک ملی کویر (۳) ارسباران (۴) مغان
- ۱۱۹- لکه بزرگ تیره‌رنگ در زیر شکم از مشخصات کدام غاز است؟  
 (۱) پیشانی سفید (۲) پازرد (۳) خاکستری (۴) عروس غاز
- ۱۲۰- جوجه‌های متولد شده عقاب‌شاهی به چه شکلی هستند؟  
 (۱) Nidifugous (۲) Nidicolous & Altricial  
 (۳) Nidicolous (۴) Precocial
- ۱۲۱- کدام گونه در زیستگاه پستاندارانی مثل کاراکال دیده می‌شود؟  
 (۱) سیاه خروس (۲) میش مرغ (۳) کبک دری (۴) هوبره
- ۱۲۲- در کدام گونه زیر انگشتان دارای پرده کامل (Totipalmate) است؟  
 (۱) پلیکان خاکستری (۲) فلامینگو  
 (۳) حواصیل خاکستری (۴) اردک سرسفید
- ۱۲۳- کدام گونه به‌طور کامل در آب غوطه‌ور می‌شود؟  
 (۱) خوتکای کاکلی (۲) آنقوت (۳) کشیم کوچک (۴) گیلار
- ۱۲۴- کدام گونه دارای چین‌دانه واقعی است؟  
 (۱) فاخته (۲) سیاه کاکل (۳) فیلوش (۴) فلامینگو
- ۱۲۵- کدام پرنده از راسته Galliformes فاقد انگشت اول است؟  
 (۱) تیهو (۲) بلدرچین بوته‌ای (۳) جیرفتی (۴) هوبره



