

کد کنترل

920

A



عصر پنج‌شنبه  
۱۴۰۳/۱۲/۰۲

دفترچه شماره ۱۱ از ۳



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

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

**آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۴**  
**زبان انگلیسی - عمومی**

مدت زمان پاسخگویی: ۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان انگلیسی - عمومی	۴۰	۱	۴۰

استفاده از فرهنگ لغت مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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 انگلیسی - عمومی:

### PART A: Structure

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

- 1- Learning a new language ..... new doors for us to explore different worlds.  
1) opens                      2) to open                      3) opening                      4) to be opened
- 2- I always thought she was ..... storyteller I'd ever met in my entire life.  
1) best                      2) a better                      3) better                      4) the best
- 3- ..... Pablo Neruda is best known for being a great writer of romantic poetry, he was also a man with strong political views.  
1) During                      2) While                      3) Through                      4) So
- 4- A PhD program is a journey, where the goal is not to write research papers ..... grow as a researcher.  
1) so to                      2) as for                      3) but to                      4) in order for
- 5- Our duty is to believe ..... we have enough evidence, and to suspend our judgment when we do not.  
1) that which                      2) which                      3) that for which                      4) which for that
- 6- When you reach question six on the exam, remember ..... a deep breath before moving on; a little more oxygen and a smile work wonders when answering the following questions.  
1) to take                      2) taking                      3) to be taken                      4) take
- 7- Now she felt to him much more than a bright light ..... dark evening; she was the one person—the only person—on whom his whole life depended.  
1) otherwise on                      2) despite on                      3) in an otherwise                      4) in a despite
- 8- Late uncle Bill preferred the slower pace of life in a remote village, where he always said he .....  
1) has been retired                      2) will retire                      3) has retired                      4) would retire

- 9- In our digital age of e-readers and same-day delivery, it's worth remembering how much blood and sweat ..... into the distribution of the written word.  
1) used in going 2) used to go  
3) were used to going 4) as were used to go
- 10- The uncertainty of the times ..... compelled Jack to overspend, to treat every meal as if it were a royal feast. That's the only possible explanation for his indulgence.  
1) should have 2) must have 3) would be 4) have to be
- 11- We are determined to remain true to something real ..... the already wide-open sensitivities of the mourners.  
1) yet committed to not bruising 2) that committing not to bruise  
3) which committing to bruise not 4) by committed not to bruising
- 12- The Social Progress Index ignores GDP entirely; instead, it tracks 52 indicators and groups them into three categories, to .....  
1) each of them gives equal weight 2) them equal weight is given  
3) which it gives equal weight 4) which equal weight given
- 13- The University of Michigan found that college students today are 40 percent less empathetic ..... the numbers plunging primarily after 2000.  
1) from those of 30 years ago, as 2) than those of 30 years ago, with  
3) from those of 30 years ago, because 4) than those of 30 years ago, resulted in
- 14- Social networks of different kinds, ..... the way people work, think, decide and even play.  
1) far from being merely entertainments, central to modern life, to influence  
2) which serve far from merely as entertainments, being central to modern life, influencing  
3) are far from merely entertainment services, and central to modern life, influence  
4) far from serving merely as entertainment, are central to modern life, influencing

### PART B: Vocabulary

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

- 15- You can do whatever you ..... in life, but you must remember one thing: don't waste your life for something that's not worth it.  
1) want 2) return 3) wear 4) throw
- 16- Like so many other people whose parents are from different countries, I consider myself to be of mixed .....  
1) borders 2) district 3) nationality 4) effects
- 17- This is the ..... test of a gentleman: his respect for those who can be of no possible service to him.  
1) glad 2) final 3) foreign 4) shy

- 18- The primary ..... of leadership is to produce more leaders, not more followers.  
1) document                      2) income                      3) function                      4) integration
- 19- The residential program will initially work on a ..... basis, but officials predict that within a few years, it will be mandatory.  
1) voluntary                      2) unique                      3) subsequent                      4) relevant
- 20- In his speech addressed to an audience of young students, the professor indicated the aims he thought ..... to college education.  
1) devious                      2) delighted                      3) durable                      4) appropriate
- 21- To get a visa, you should show evidence of admission from the institution where you intend to ..... your studies at the PhD level.  
1) defend                      2) graduate                      3) register                      4) pursue
- 22- The tragedy is that there is so much more .....—money—to destroy the ecology than there is to preserve it.  
1) insight                      2) incentive                      3) compromise                      4) anthology
- 23- Employees don't need to be best friends, but there does need to be a level of ..... respect and understanding.  
1) congenital                      2) contemporary                      3) mutual                      4) inverse
- 24- It is the mark of an educated mind to ..... a thought without accepting it.  
1) deprive                      2) entertain                      3) enrage                      4) sympathize
- 25- In Romania, doctors were doing their best to fight misinformation and turn the ..... against vaccine hesitancy so that more people brought their children for vaccination.  
1) dogma                      2) pessimism                      3) temptation                      4) tide
- 26- It is a detailed, highly technical report in which the reader must ..... through numerous volumes of arcane data to learn how the ancient people lived.  
1) wade                      2) emanate                      3) beckon                      4) accumulate
- 27- The African municipal authority issued ..... half-apology, which has only inflamed the public more. Therefore, the pounding cry for resignation builds until capitulation comes.  
1) a soothing                      2) an ingenuous                      3) an exhaustive                      4) a paltry
- 28- At the university, taking a seminar was a blood sport, albeit one with a highly-civilized .....: everyone was superficially congenial while struggling to stand out to gain a nod or a word of praise from the professor.  
1) paucity                      2) procrastination                      3) veneer                      4) cessation
- 29- Why do English movie-goers pay scant attention when a satire of their culture is brought to the screen? Is it that they are simply ..... to satire by living in a society where grotesque reality seems to trump fiction at every turn?  
1) inured                      2) pulverized                      3) limned                      4) galvanized

- 30- Amid the howling of the wind and the beating of the rain and among an entranced crowd, who listened attentively, he was singing with ..... intensity and passion.  
1) febrile                      2) stolid                      3) insolvent                      4) captious

### PART C: Reading Comprehension

**Directions:** Read the following two 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:

Many people like to link the history of social media to the growth in communications technology that has been occurring since the end of the 19th century. A common starting point is Samuel Morse's first telegram, which he sent in 1844 between Washington, D.C. and Baltimore by telegraph. However, this type of communication does not qualify as social media. First, it did not take place "online," and second, telegrams do not contribute to any larger community or collective. Instead, they are used to send individual messages between two people. Therefore, the real history of social media starts in the 1970s with the development of the internet.

The internet has its roots in the 1960s and 1970s when various private and public organizations were working to try and find ways to get computers to communicate with one another. In a sense, this can be considered as the beginning of social media. However, it wasn't until the 1980s, and really the 1990s, that personal computers became more normal, which set the stage for the emergence of social media.

The website credited as being the "first online social media" site is Six Degrees. It's named after the "six degrees of separation" theory, which states that everyone in the world is connected to everyone else by no more than six degrees of separation. The reason Six Degrees is considered to be the first of the social networks is because it allowed people to sign up with their email address, make individual profiles, and add friends to their personal network. It was officially launched in 1997, and it lasted until about 2001. Its number of users peaked at around 3.5 million. It was bought out by YouthStream Media Networks in 1999 for \$125 million, but it shut down just about one year later.

- 31- The underlined word "it" in paragraph 1 refers to .....
- 1) place    2) social media  
3) larger community                              4) this type of communication
- 32- According to paragraph 1, which of the following statements is NOT true about social media?
- 1) It would not have been possible without the pioneering invention of Samuel Morse.  
2) It has, in a significant sense, a collective nature and is not limited to two individuals only.  
3) It did not originate before the development of the internet.  
4) It is by definition an online phenomenon.
- 33- The underlined word "emergence" in paragraph 2 is closest in meaning to .....
- 1) transformation      2) popularity      3) concept      4) appearance

- 34- **What is the main purpose of the passage?**
- 1) To clarify the impact of the internet on social media
  - 2) To define the “six degrees of separation” theory
  - 3) To explain the origin of social media
  - 4) To compare social media with telegraph
- 35- **According to the passage, which of the following statements is true?**
- 1) The scholar famous for his theory of “six degrees of separation” actually chose a name for the first social media website.
  - 2) The first telegram was transferred between Washington, D.C. and Baltimore approximately in the mid-18th century.
  - 3) Until the 1980s, when personal computers became more widely accessible, it was merely the governmental sector that utilized computers for the purpose of communication.
  - 4) The first social media website was launched in the 1990s, only to shut down less than half a decade later, roughly one year following its acquisition by another company.

**PASSAGE 2:**

Historians don't know for certain if the first prosthetics were primarily functional or for appearances. According to Katherine Ott, Ph.D., curator for the Division of Medicine and Science at the Smithsonian Institution's National Museum of American History, this is partly because different cultures have their own ideas about what makes a person whole. The oldest known prosthetics are two different artificial toes from ancient Egypt. One prosthetic toe, known as the “Greville Chester toe,” was made from cartonnage, which is a kind of papier-mâché made from glue, linen, and plaster. It is thought to be between 2,600 and 3,400 years old, though its exact age is unknown. Because it doesn't bend, researchers believe it was cosmetic. The other prosthetic, a wooden and leather toe known as the “Cairo toe,” is estimated to be between 2,700 and 3,000 years old. It is thought to be the earliest known practical artificial limb due to its flexibility and because it was refitted for the wearer multiple times.

Approximately 300 years later—300 B.C.—in Italy, an ancient Roman nobleman used a prosthetic leg known as the “Capua leg.” The leg was made of bronze and hollowed-out wood and was held up with leather straps. Other known early prosthetics include artificial feet from Switzerland and Germany, crafted between the 5<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> centuries. These were made from wood, iron, or bronze and may have been strapped to the amputee's remaining limb.

Soldiers who lost their limbs in battle often used early artificial limbs made of wood or iron. For instance, about 2,200 years ago, the Roman general Marcus Sergius Silus lost his right hand during the Second Punic War. He had it replaced with an iron one that was designed to hold his shield. Knights of the Middle Ages sometimes used wooden limbs for battle or to ride a horse. And in the 16<sup>th</sup> century, the reputable French surgeon Ambroise Paré designed and developed some of the first purely functional prosthetics for soldiers coming off the battlefield. He also published the earliest written reference to prosthetics in one of his detailed expositions about his ground-breaking discoveries on the subject.

- 36- According to paragraph 1, what is a possible reason that partly explains the uncertainty regarding the primary role of the first prosthetics?
- 1) Insignificance of prosthetics in ancient cultures
  - 2) A difference in various cultures' views of mankind
  - 3) The absence of any ancient prosthetic in the modern era
  - 4) Misrepresentation of ancient history by modern scholars
- 37- The underlined phrase "hollowed-out wood" in paragraph 2 best refers to a piece of wood .....
- 1) that is taken from a tree planted for medical purposes
  - 2) of which the flexibility and durability are ideal
  - 3) of which the core or inside section is empty
  - 4) that suits the amputee's weight and height
- 38- Which of the following pairs of techniques is used in the passage?
- 1) Description based on chronological order and Exemplification
  - 2) Rhetorical question and Description based on chronological order
  - 3) Exemplification and Personal anecdote
  - 4) Personal anecdote and Rhetorical question
- 39- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
- I. What was the popular name of an extant prosthetic retrieved in Switzerland?**
- II. What was the profession of the person to whom the "Cairo toe" belonged?**
- III. What was a material used to build prosthetics during the Medieval period?**
- 1) Only I
  - 2) Only III
  - 3) I and II
  - 4) II and III
- 40- According to the passage, which of the following statements is true?
- 1) Ambroise Paré stands as a seminal figure in the annals of the evolution of prosthetics, whose contributions to the field were not confined to his inventions but included his meticulously documented accounts of his findings.
  - 2) Among the surviving ancient prosthetic devices, one fashioned from wood and bronze, known as the "Capua leg," belonged to a Roman warrior who sustained the loss of a limb during a military conflict in Italy roughly in the 3rd century B.C.
  - 3) The Roman general Marcus Sergius Silus, while engaged in the Second Punic War, which occurred sometime prior to 300 B.C., sustained the grievous loss of his right hand, deciding to substitute it with a prosthetic limb composed of iron.
  - 4) The so-called "Greville Chester toe," composed of glue, linen, and plaster, dating back approximately two to three millennia ago, is esteemed as the earliest extant manifestation of a functional prosthetic limb.





کد کنترل

950

A



عصر پنجشنبه

۱۴۰۳/۱۲/۰۲



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

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

دفترچه شماره ۲ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۴

استعداد تحصیلی

مدت زمان پاسخگویی: ۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	استعداد تحصیلی	۲۵	۱	۲۵

تذکره: داوطلبان گرامی حتماً در بخش چهارم (صفحه ۱۳)، موارد مندرج در کادر توجه مهم را مطالعه نمایند.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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 جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

ایتجانب ..... 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 سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:



## بخش اول

### راهنمایی:

در این بخش، دو متن به‌طور مجزا آمده است. هریک از متن‌ها را به‌دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌هایی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

سطر با توجه به اهداف کاهش دی‌اکسید کربن (CO<sub>2</sub>) که در سیاست بین‌المللی تعیین شده‌اند، استفاده فزاینده از انرژی‌های تجدیدپذیر و تغییر لازم در سیستم‌های انرژی موجود در راستای پایداری به‌نحو گسترده مورد بحث قرار گرفته است. در آلمان، تولید برق از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر، طی چند سال گذشته قویاً از سوی دولت پشتیبانی شده است. در نتیجه، تعداد سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر در تولید برق به سرعت افزایش یافته است. برای رسیدن به اهداف کاهش CO<sub>2</sub>، میزان حتی بالاتری از استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر لازم است. تاکنون این موضوع بیشتر از دیدگاه فنی ارزیابی شده است. از همین‌رو، مباحثات بر مسائلی از قبیل اتکالپذیری، تأمین انرژی یا چالش‌های ادغام شبکه متمرکز بوده‌اند.

با این حال، علاوه بر مسائل فنی، حقوقی و اقتصادی، پذیرش عمومی گسترده و انتقال آگاهی مربوطه به زندگی روزمره برای رسیدن به اهداف کاهش CO<sub>2</sub> ضروری است. بنابراین، بررسی فرایندهای اجتماعی مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر دارای اهمیت است. علی‌رغم اینکه نظرسنجی‌های فراگیر افکار عمومی، حمایت چشمگیری از سیاست‌های انرژی پایدار و همچنین درصد فزاینده‌ای از انرژی‌های تجدیدپذیر در تولید برق را در سطح انتزاعی نشان می‌دهند، بسیاری از ساکنان در سطح محلی احساس می‌کنند سیستم‌های فناوری تجدیدپذیر نصب‌شده در نزدیکی محل سکونت آنها، کیفیت زندگی‌شان را شدیداً محدود می‌کنند؛ مثلاً با تغییرات نامطلوب مناظر، سروصدا، یا مشکلات حمل‌ونقل. افزون بر این، خطرات مرتبط با طبیعت، مانند مرگ‌ومیر بالقوه پرندگان، کاملاً جدی تلقی می‌شوند. علاوه بر این

(۳۵) جنبه‌های نسبتاً آشکار، مسائل زمینه‌ای مانند افزایش هزینه‌های انرژی به دلیل الزام قانونی به افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در زنجیره تأمین انرژی، مدیریت منطقه‌بندی اداری، فرایندهای برنامه‌ریزی و صدور مجوز و همچنین تأمین زودهنگام و دقیق اطلاعات در فرایندهای اجرایی خاص ممکن است بر نحوه تفکر مردم درباره نیروگاه‌های انرژی تجدیدپذیر تأثیر بگذارند.

در مجموع، این نکات بر اهمیت آشنایی با عوامل اجتماعی مرتبط با شکل‌گیری پذیرش عمومی نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید دارند. به همین ترتیب، لازم است فرایندهای مربوطه در سطح فردی بررسی شوند. با این همه، تاکنون تحقیقات علمی - اجتماعی اندکی در مورد جنبه‌های اجتماعی انرژی‌های تجدیدپذیر وجود داشته است. با این حال، دانش دقیق در مورد این فرایندها امکان ارائه توصیه‌ها بر اساس داده‌های تجربی را در مورد اقدامات منتخب برای اجرای سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر دارای پذیرش اجتماعی فراهم می‌کند.

- ۱- کدام مورد زیر را می‌توان به‌درستی، از پاراگراف دوم متن استنباط کرد؟
- ۱) مشارکت مردم در فرایندهای برنامه‌ریزی و صدور مجوز، با استقبال جامعه آلمان همراه بوده است.
  - ۲) عوامل اقتصادی، برجسته‌ترین دلایل موفقیت کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در جامعه آلمان بوده‌اند.
  - ۳) دغدغه‌های زیست‌محیطی، تغییر نظر جامعه آلمان درباره استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را غیرممکن کرده‌اند.
  - ۴) درباره پذیرش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر از سوی مردم آلمان، تنشی میان نظریه و عمل وجود دارد.



950 A



۲- کدام مورد زیر، نظر نویسنده متن را درباره کاهش دی‌اکسید کربن در آلمان بیان می‌کند؟  
(۱) قابلیت بهبود دارد.  
(۲) در حالت آرمانی است.  
(۳) امری کاملاً سیاسی است.  
(۴) در حالت بحرانی قرار دارد.

۳- بر اساس متن، کدام مورد درست است؟  
(۱) ابعاد اجتماعی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، از ابعاد فنی و اقتصادی آن اهمیت بیشتری دارند.  
(۲) تحقیقات درباره انرژی‌های تجدیدپذیر در سطح اجتماعی، از تحقیقات در سطح فردی کمتر بوده‌اند.  
(۳) حمایت دولتی، از دلایل اصلی افزایش کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در آلمان بوده است.  
(۴) افزایش CO<sub>2</sub> باعث تخریب مناظر، آلودگی صوتی و تهدید گونه‌های جانوری شده است.

به صفحه بعد بروید.



اعضای جامعه به‌طور مشترک منعقد شده‌اند که  
 (۳۵) به‌منزلهٔ یک مجموعه،  $p$  را باور داشته باشند  
 (گیلبرت، ۲۰۰۰). مفهوم تعهد مشترک و کاربرد  
 عبارت «به‌منزلهٔ یک مجموعه» را می‌توان از  
 طریق مقایسهٔ آنها با تعهد شخصی، بهتر درک  
 کرد. یک فرد در صورتی دارای تعهد شخصی  
 (۴۰) است که اگر و تنها اگر، خودش تنها بانی تعهد و  
 دارای این اختیار باشد که به‌طور یک‌جانبه آن را  
 لغو کند. تعهد مشترک برابر با ترکیب تعهدات  
 شخصی نیست، بلکه صرفاً تعهد دو یا چند نفر  
 است. [۳] این مفهومی کل‌نگرانه است که  
 (۴۵) نمی‌توان آن را صرفاً به‌منزلهٔ مجموع تعهدات  
 شخصی تحلیل کرد. تصور می‌شود که  
 مشارکت‌کنندگان در تعهد مشترک، به صورت  
 یک واحد به یکدیگر پیوند می‌خورند. این با  
 منظور گیلبرت از عبارت «به‌منزلهٔ یک مجموعه»  
 (۵۰) در ارتباط است. باید توجه کرد که باور داشتن به  
 $p$  به‌منزلهٔ یک مجموعه، به معنای این نیست که  
 هریک از مشارکت‌کنندگان  $p$  را باور دارند. این  
 بدان معنی است که آنها واحدی را تشکیل  
 می‌دهند که  $p$  را باور دارد. در نتیجه، اگر ما  
 (۵۵) به‌منزلهٔ یک مجموعه،  $p$  را باور داریم، اقدامات  
 هریک از ما باید این باور را بازتاب دهند. هیچ  
 مشارکت‌کننده‌ای نمی‌تواند صرفاً با تغییر نظر  
 خود، تعهدی مشترک را رها کند. اعضای یک  
 جامعه به‌واسطهٔ یک تعهد مشترک، دارای حقوق  
 (۶۰) و وظایفی هستند. [۴]

سطر در نگاه اول، این ادعا که جوامع علمی دارای  
 باورهای جمعی هستند، غیرقابل بحث به‌نظر  
 می‌رسد، اما این امر، به منظور ما از «باور جمعی»  
 بستگی دارد. گیلبرت (۱۹۸۹ و ۲۰۰۰) در تعریف  
 (۵) این موضوع به‌منزلهٔ داشتن باورها و فرضیاتی که  
 بخشی از یک گروه هستند، روایت «سوژهٔ متکثر  
 باور جمعی» را ارائه داد. علاوه‌براین، او استدلال  
 کرد که در بررسی تغییرات علمی، ماهیت باور  
 جمعی باید به‌طور جدی مورد توجه قرار گیرد.  
 (۱۰) روایت سوژهٔ متکثر باور جمعی را می‌توان با  
 روایت انباشتی باور جمعی مقایسه کرد. طبق  
 روایت انباشتی، یک گروه  $p$  را باور دارد، اگر و  
 تنها اگر، تمام یا اکثر اعضای گروه  $p$  را باور  
 دارند. این روایت به لحاظ حسی قانع‌کننده است.  
 (۱۵) مثلاً، گفتن اینکه جامعه فیزیک ذرات باور دارد  
 که شش گونه ذره، عناصر بنیادی ساختمان  
 جهان هستند، به این معنا است که همه یا اکثر  
 فیزیکدانان ذرات، آن را باور دارند. در این  
 روایت، برای اینکه یک جامعه علمی، نظر خود را  
 (۲۰) تغییر دهد، تمام یا اکثر دانشمندان باید نظر  
 فردی خود را تغییر دهند. [۱] با این حال، گیلبرت  
 از این دیدگاه انتقاد کرده است، زیرا ممکن است  
 مواردی وجود داشته باشند که دیدگاه یک گروه  
 با دیدگاه مشترک تمام اعضای آن متفاوت باشد.  
 (۲۵) تغییرات در دیدگاه گروه، به لحاظ مفهومی از  
 تغییرات در دیدگاه مشترک اعضای گروه متمایز  
 هستند. در اصل، این امکان وجود دارد که پیش  
 از تغییر باور جامعه، باورهای اکثر اعضا در مورد  
 یک موضوع خاص تغییر کنند، یا اینکه باور یک  
 جامعه، به‌رغم تغییر باورهای اکثر اعضا تغییر  
 (۳۰) نکند. [۲]

در مقابل، روایت سوژهٔ متکثر ادعا می‌کند  
 در صورتی باوری جمعی به  $p$  وجود دارد که



950 A



-۴

بر اساس متن، کدام مورد درست نیست؟  
 (۱) پایبندی به تعهدی مشترک، از الزامات اصلی روایت انباشتی درباره باور جمعی نیست.  
 (۲) طبق نظر گیلبرت، توجه به تغییرات علمی در بررسی باورهای جمعی، اهمیتی حیاتی دارد.  
 (۳) برخلاف آنچه معمولاً فرض می‌شود، ادعای وجود باورهای جمعی در جوامع علمی قابل بحث است.  
 (۴) باور داشتن تمام اعضای یک جامعه به یک گزاره، شرط لازم هیچ‌یک از روایت‌های آمده در متن نیست.

-۶

کدام مورد زیر را می‌توان به‌درستی از متن استنباط کرد؟  
 (۱) نخستین گام در راستای تغییر باورهای جمعی، رها کردن تعهدات شخصی و مشارکت در تعهدات مشترک است.  
 (۲) به منظور پیشرفت یک جامعه علمی، لازم است اقدامات هریک از اعضای آن، باورهای جمعی جامعه را بازتاب دهند.  
 (۳) ماهیت و محتوای یک باور، نقشی در تقسیم‌بندی گیلبرت میان روایت سوژه متکثر و روایت انباشتی باور جمعی ایفا نمی‌کند.  
 (۴) نقش توافق اکثریت درباره یک باور در علوم انسانی، به اندازه نقش آن در علوم طبیعی مانند فیزیک ذرات پررنگ نیست.

-۵

در متن، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام پرسش زیر وجود دارد؟  
 (۱) طبق نظر نویسنده متن، دلیل اصلی انتقاد گیلبرت به روایت سوژه متکثر باور جمعی چیست؟  
 (۲) آیا از دید نویسنده، امکان ارائه روایتی دیگر از باورهای جمعی علاوه بر دو روایت مطرح‌شده در متن وجود دارد؟  
 (۳) نگرش فیزیکدانان ذرات درباره عناصر بنیادی ساختمان جهان، چه تحولی در نگرش جامعه علمی فیزیک ایجاد کرده است؟  
 (۴) در روایت سوژه متکثر، آیا در صورت جایگزینی باور p با باور q در ذهن یکی از اعضا، تغییری در باور جامعه رخ خواهد داد؟

-۷

کدام‌یک از مکان‌های زیر در متن که با شماره‌های [۱]، [۲]، [۳] و [۴] مشخص شده‌اند، بهترین محل برای قرار گرفتن جمله زیر است؟  
 «بنابراین، اگر یک دانشمند در تعهدی مشترک به باور p مشارکت کند، از او انتظار می‌رود بی‌چون‌وچرا از انکار آن خودداری کند.»

(۱) [۴]

(۲) [۳]

(۳) [۲]

(۴) [۱]

## پایان بخش اول



## بخش دوم

### راهنمایی:

- این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سؤال‌های کمی، شامل مقایسه‌های کمی، استعداد ریاضیاتی، حل مسئله و ... تشکیل شده است.
- توجه داشته باشید به خاطر متفاوت بودن نوع سؤال‌های این بخش از آزمون، هر سؤال را براساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سؤال آمده است، پاسخ دهید.

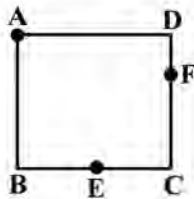


950 A



راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۸ تا ۱۱ را به دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

- ۸- شرکتی ۱۷۰۰ دستگاه از محصول خود را هر کدام به قیمت ۷ میلیون تومان و ۸۵۰ دستگاه را هر کدام به قیمت ۴ میلیون تومان به فروش می‌رساند. اگر هزینه شرکت برای تولید هر واحد محصول ۵ میلیون تومان باشد، سود یا زیان شرکت از فروش این ۲۵۵۰ دستگاه، چند میلیون تومان است؟
- ۱۰- طنابی به طول ۲۴ سانتی‌متر را به صورت مربع مطابق شکل زیر درآورده و آن را هم‌زمان از ۳ نقطه  $A$ ،  $E$  و  $F$  آتش می‌زنیم.  $E$  وسط ضلع  $BC$  است. همچنین طول  $DF$  یک‌سوم طول ضلع مربع است. نسبت مدت‌زمانی که طناب دقیقاً از ۴ جا می‌سوزد به مدت‌زمانی که طناب دقیقاً از ۲ جا در حال سوختن است، کدام است؟



(۱) ۲۵۵۰ سود

(۲) ۲۵۵۰ ضرر

(۳) ۴۲۵۰ سود

(۴) نه سود کرده است و نه ضرر.

(۱) ۳

(۲) ۱

(۳)  $\frac{8}{9}$ (۴)  $\frac{1}{2}$ 

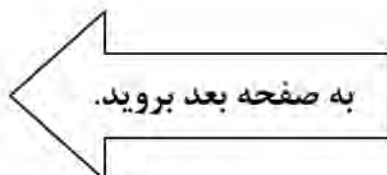
- ۹- یک مربع را با رسم یک پاره‌خط به دو مستطیل تقسیم کرده‌ایم، به طوری که مساحت یکی از مستطیل‌ها دو برابر دیگری شده است. سپس پاره‌خط دیگری را طوری رسم می‌کنیم که مربع اولیه را به ۴ مستطیل با مساحت‌های به ترتیب از بزرگ به کوچک  $A$ ،  $B$ ،  $C$  و  $D$  تقسیم کند. اگر نسبت  $D$  به  $A$  برابر با نسبت یک به هشت باشد، نسبت  $C$  به  $B$  کدام است؟

(۱) ۱ به ۸

(۲) ۱ به ۴

(۳) ۱ به ۳

(۴) ۱ به ۱







950 A



۱۱- یک بانک در هر تراکنش، فقط اجازه انتقال یا ۵ میلیون تومان یا ۸ میلیون تومان را می‌دهد. هریک از زهرا، حمیده و لاله مبلغ زیادی در حساب بانکی خود دارند. زهرا ۱ میلیون تومان به حمیده و ۴ میلیون تومان به لاله بدهی دارد. او قصد دارد با استفاده از تراکنش‌ها، بدهی‌های خود را بپردازد؛ به این ترتیب که ابتدا با یک یا چند تراکنش، مبالغی را به هریک از حمیده و لاله ارسال کند. سپس حمیده و لاله با یک یا چند تراکنش، مبالغی را به زهرا پس دهند، به طوری که بدهی‌ها و طلب‌ها کاملاً تسویه شود. همچنین حمیده و لاله اجازه ارسال پول به یکدیگر با استفاده از تراکنش را ندارند. کمترین تعداد تراکنش‌هایی که این ۳ نفر در مجموع باید انجام دهند، کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۱۱

(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

راهنمایی: هرکدام از سؤال‌های ۱۲ و ۱۳، شامل دو مقدار یا کمیت هستند، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با یکدیگر مقایسه کنید و با توجه به دستورالعمل، پاسخ صحیح را به شرح زیر تعیین کنید:

- اگر مقدار ستون «الف» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۱ را علامت بزنید.

- اگر مقدار ستون «ب» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۲ را علامت بزنید.

- اگر مقادیر دو ستون «الف» و «ب» با هم برابر هستند، در پاسخنامه گزینه ۳ را علامت بزنید.

- اگر براساس اطلاعات داده شده در سؤال، نتوان رابطه‌ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۳- سرمایه علی و حمید در ابتدا با هم برابر است. علی ۲۵ درصد از سرمایه‌اش را به حمید می‌دهد. سپس حمید ۲۰ درصد از سرمایه فعلی‌اش را به علی می‌دهد.

«ب»  
سرمایه نهایی حمید

«الف»  
سرمایه نهایی علی

۱۲- خانواده‌ای ۲ فرزند دختر و ۳ فرزند پسر دارد. در حال حاضر، مجموع سن ۲ دختر بیش از مجموع سن ۳ پسر است.

«ب»  
مجموع سن ۳ پسر  
خانواده در سال  
آینده

«الف»  
مجموع سن ۲  
دختر خانواده در  
سال آینده

## پایان بخش دوم



## بخش سوم

### راهنمایی:

در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.



950 A



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۴ تا ۱۶ پاسخ دهید.

- یک آشپز می‌خواهد از شنبه تا پنج‌شنبه ۶ غذای مختلف A, B, C, D, E و F را بپزد. هر غذا فقط در یک روز پخت می‌شود. درخصوص نوع غذاها و روز پخت آن‌ها، شرایط زیر قرار است رعایت شود:
- F سه‌شنبه پخت شود.
  - B شنبه یا پنج‌شنبه پخت شود.
  - A و C در دو روز متوالی و نه لزوماً به ترتیب پخت شوند.
  - A و E در دو روز متوالی پخت نشوند.
- ۱۶- اگر D در روز پنج‌شنبه پخت شود، نوع غذای چند روز دیگر، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟
- (۱) نمی‌توان تعیین کرد.  
 (۲) ۴  
 (۳) ۳  
 (۴) ۲

- ۱۴- اگر A و B (نه لزوماً به ترتیب) در دو روز متوالی پخت شوند، کدام مورد زیر، درخصوص نوع غذا و روزی که قرار است پخت شود، به‌طور قطع درست است؟

- (۱) D - پنج‌شنبه  
 (۲) B - پنج‌شنبه  
 (۳) A - دوشنبه  
 (۴) C - دوشنبه

- ۱۵- اگر A در هیچ‌یک از روزهای شنبه، یک‌شنبه و دوشنبه پخت نشود، به‌طور قطع، کدام مورد درست است؟

- (۱) اگر پخت E دوشنبه باشد، D باید یک‌شنبه پخت شود.  
 (۲) اگر پخت D دوشنبه باشد، C باید پنج‌شنبه پخت شود.  
 (۳) اگر پخت C چهارشنبه باشد، E باید یک‌شنبه پخت شود.  
 (۴) اگر پخت A پنج‌شنبه باشد، D باید دوشنبه پخت شود.

به صفحه بعد بروید.



950 A

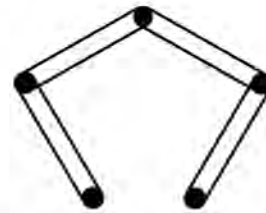


راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهید.

- ۱۹- اگر میخ D با کش سبز در تماس باشد، کدام مورد زیر، به‌طور قطع صحیح است؟
- (۱) A فقط با یک کش در تماس است.
  - (۲) کش نارنجی به میخ E وصل است.
  - (۳) B با کش نارنجی در تماس است.
  - (۴) فقط یک کش به میخ B وصل است.

پنج میخ مطابق شکل زیر، روی دیواری نصب شده و چهار عدد کش، هرکدام از کش‌ها به یکی از رنگ‌های سبز، زرد، قرمز و نارنجی هستند. قرار است میخ‌ها را به نام‌های A، B، C، D و E (نه لزوماً به ترتیب) نامگذاری کنیم، به‌طوری‌که محدودیت‌های زیر رعایت شوند:

- کش زرد، میخ‌های A و D را به هم وصل کرده است.
- دور میخ C دو کش افتاده که هیچ‌کدام به رنگ قرمز نیستند.
- میخ A با کش قرمز و میخ E با کش سبز در تماس نیستند.



- ۲۰- کدام مورد زیر، نمی‌تواند بالاترین میخ باشد؟

- (۱) E
- (۲) D
- (۳) B
- (۴) A

- ۱۷- اگر کش قرمز با بالاترین میخ در تماس باشد، کدام میخ به‌طور قطع، جزو پایین‌ترین میخ‌ها است؟

- (۱) E
- (۲) D
- (۳) B
- (۴) A

- ۱۸- اگر میخ D فقط با یک کش در تماس باشد، رنگ کش متصل به میخ دیگری که آن هم فقط با یک کش در تماس است، به‌طور قطع کدام است؟

- (۱) سبز
- (۲) قرمز
- (۳) نارنجی
- (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

پایان بخش سوم



## بخش چهارم



متقاضیان گرامی، در بخش چهارم، دو دسته سؤال داده شده است:

**الف - استعداد منطقی - ویژه متقاضیان کلیه گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی**  
در بخش چهارم از آزمون استعداد تحصیلی، می‌بایست کلیه متقاضیان گروه‌های امتحانی هنر، زبان، علوم انسانی، کشاورزی و منابع طبیعی، دامپزشکی و علوم پایه، به جز متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، فقط به سؤالات استعداد منطقی (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۳ تا ۱۶ پاسخ دهند.

**ب - استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی**  
در این بخش، می‌بایست فقط متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، به سؤالات استعداد تجسمی ویژه گروه امتحانی خود (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند.

**الف - سؤالات استعداد منطقی ویژه متقاضیان کلیه گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی**

**(داوطلبان گروه فنی و مهندسی صرفاً به سؤال‌های صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند.)**

### راهنمایی:

برای پاسخگویی به سؤال‌های این بخش، لازم است موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به واقعیت‌های مطرح شده در هر سؤال و نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.



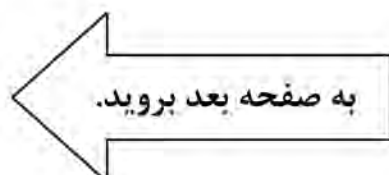
۲۱- مطالعه به مثابه وسیله‌ای برای کسب آگاهی و علم است. حال ممکن است این پرسش مطرح شود که مگر نمی‌شود بدون تحصیلات دانشگاهی به علم دست یافت؟ پاسخ روشن است: معلوم است که می‌شود! اما پاسخ ادامه دارد: معلوم است که می‌شود، اما تحصیلات عالی به انسان این فرصت را می‌دهد که راحت‌تر از علم و دانشی که کسب کرده، استفاده کند و به مدارج شغلی و اجتماعی بالاتر دست یابد. تحصیل باعث افزایش خلاقیت و قدرت تفکر افراد می‌شود، کمک می‌کند که شانس دانش‌آموختگان برای کسب مشاغل بهتر افزایش یابد و به آن‌ها در ساختن آینده‌ای روشن‌تر باری می‌رساند. به عبارت دیگر، .....

۲۲- هیچ‌کس فکرش را هم نمی‌کند که با دوربین مادون قرمز که موجودات و اشیاء را براساس گرمای آن‌ها نمایان می‌کند، نشود خرس قطبی را شناسایی کرد! برخلاف این تصور که فکر می‌کنیم اگر به بدن خرس قطبی دست بزنیم، بسیار گرم است، اما اصلاً این‌طور نیست. در خرس‌ها، لایه ضخیم چربی در زیر پوست و موهای پرپشت و متراکم روی پوست، مانع خروج گرما از بدن می‌شوند، به طوری که دمای خارج بدن آن‌ها مانند دمای بیرون محیط‌شان بسیار سرد است و گرمایی از آن‌ها ساطع نمی‌شود تا توسط دوربین شناسایی شود؛ در صورتی که انسان‌ها به راحتی توسط این دوربین شناسایی خواهند شد.

کدام مورد زیر را می‌توان به درستی، از متن فوق استنباط کرد؟

- ۱) در بسیاری از موجودات، میزان ساطع شدن انرژی از بدن، با میزان تطبیق‌پذیری آن‌ها رابطه عکس دارد.
- ۲) بدن انسان‌های ساکن قطب هم در طول سالیان به طوری تکامل یافته که کمترین گرما را ساطع می‌کند.
- ۳) بدن خرس‌های قطبی برای زندگی در قطب، به نوعی با شرایط آن تطبیق یافته است.
- ۴) به‌عبارت از خرس‌ها، موجودات دیگری نیز به صورت دائمی در قطب زندگی می‌کنند.

- ۱) این پرسش اساساً محلی از اعراب ندارد
- ۲) تحصیل همه چیز نیست، آنچه که مهم است، رشد کردن است
- ۳) دانشگاه مقدمه‌ای لازم، اما نه کافی، برای ورود به بازار کار است
- ۴) باید کسب علم در دانشگاه را یک هدف والا قلمداد کرد، نه یک وسیله





۲۳- عطرها خیلی بیشتر از آنچه تصور می‌کنیم، زندگی ما را تحت تأثیر قرار می‌دهند. آن‌ها نقش مهمی در تقویت آرامش انسان دارند، زیرا ارتباط مستقیم و قدرتمندی با احساسات و خاطرات ما دارند. گفته می‌شود که برخی از رایحه‌ها مانند بابونه، وانیل، اکالیپتوس، اسطوخودوس و گل رز، دارای اثر آرامش‌بخش هستند و باعث ایجاد آرامش و بهبود کیفیت خواب می‌شوند. استنشاق این رایحه‌ها موجب آزاد شدن انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند سروتونین و دوپامین شده که باعث ایجاد حس خوب و کاهش استرس و اضطراب می‌شود.

۲۴- بعضی حیوانات از قابلیت موسوم به «پیری نامحسوس» برخوردارند؛ این بدان معنی است که از نظر تئوری، این حیوانات می‌توانند تا ابد زنده بمانند. برای مثال، کروکودیل‌ها نمی‌توانند بر اثر کهولت سن بمیرند و تا ابد به غذا خوردن ادامه می‌دهند. باین‌حال، احتمال دیدن یک کروکودیل هزارساله بسیار بعید است، چون بیشتر این حیوانات بر اثر گرسنگی و بیماری یا به دست دیگر موجودات شکارچی تلف می‌شوند.

کدام مورد، رابطه دو بخش از متن که زیر آن‌ها خط کشیده شده را به بهترین وجه نشان می‌دهد؟

(۱) اولی، یک باور عمومی است که نویسنده آن را صحیح می‌پندارد و دومی، بیانگر عواملی است که آن باور را زیر سؤال می‌برد.

(۲) اولی، گزاره‌ای شبه‌علمی است که فاقد شواهد کافی است و دومی، مجموعه فاکتورهایی است که آن گزاره را به نوعی تأیید می‌کنند.

(۳) اولی، حقیقتی علمی است که به نوعی مقبولیت عام دارد و دومی، مجموعه عواملی است که سرنوشت بیشتر جانداران را رقم می‌زند.

(۴) اولی، ادعای مثنی است که نویسنده به آن باور دارد و دومی، دربردارنده فاکتورهایی است که مانع تحقق نتیجه آن ادعا می‌شوند.

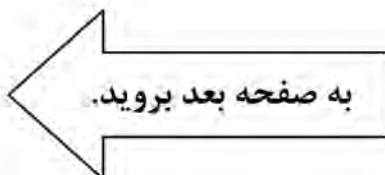
کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، نتیجه‌گیری پایانی متن را به بهترین شکل تضعیف می‌کند؟

(۱) در نوع تأثیر عوامل مختلف بر مکانیزم فعال‌سازی انتقال‌دهنده‌های عصبی در بدن انسان، فاکتور سلیقه شخصی نقش تعیین‌کننده‌ای دارد.

(۲) به دلیل افزایش سرسام‌آور قیمت وسایل آرایشی و بهداشتی، از جمله عطر و ادکلن، دسترسی افراد به آن‌ها کاهش یافته است.

(۳) به جز سروتونین و دوپامین، انتقال‌دهنده‌های عصبی دیگری نیز در بدن هستند که در کاهش اضطراب انسان نقش دارند.

(۴) برخی سودجویان، نمونه تقلبی برندهای معروف عطر را بدون توجه به اصالت رایحه‌های آن‌ها، روانه بازار کرده‌اند.





950 A



۲۵- با اینکه همه ما از رازدار بودن افراد به عنوان یکی از ویژگی‌های اخلاقی بسیار خوب و مثبت یاد می‌کنیم، اما باید بدانید این خصوصیت می‌تواند به قیمت به خطر افتادن سلامت فرد تمام شود. هرچه رازی که شخص در دل نگه می‌دارد مهم‌تر و ارزشمندتر باشد، خطرش هم بیشتر است. باور کنید این حرف‌ها بی‌پایه نیستند. متخصصان عصب‌شناسی بر پایه پژوهش‌هایی جامع اعلام کرده‌اند که از نظر بیولوژیکی، بسیار بهتر است افراد رازهای خود را برملا سازند یا دست‌کم رازدار دیگران نشوند. دلیل آن نیز این است که رازها در جاهای نادرستی در ذهن ذخیره می‌شوند.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال اصلی متن را به منطقی‌ترین شکل توجیه می‌کند؟

(۱) تصویربرداری MRI از مغز افراد رازدار، تغییراتی را در بخش‌های مختلف مغز نشان می‌دهد که ارتباط مستقیمی با سخن گفتن دارند.

(۲) اگر رازی را در دل خود نگه دارید، به کورتکس مغز اجازه نمی‌دهید به روش طبیعی، اطلاعات را منتقل کند و این موجب استرس مغز می‌شود.

(۳) اندیشمندان حوزه فلسفه علم، بر این موضوع تأکید دارند که هیچ همخوانی ذاتی بین گزاره‌های اخلاقی و توصیه‌های علمی پزشکی وجود ندارد.

(۴) در برخی جوامع توسعه‌یافته که دارای شاخص‌های سلامت بالا هستند، رازداری نه به مثابه یک اصل متقن اخلاقی، بلکه به عنوان یک قرارداد اجتماعی وجود دارد.

## پایان بخش چهارم

ویژه متقاضیان تمامی گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی





## بخش چهارم



**ب - استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی**  
در این بخش، فقط متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، می‌بایست به سؤالات استعداد تجسمی (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند و متقاضیان سایر گروه‌های امتحانی (هنر، زبان، علوم انسانی، کشاورزی و منابع طبیعی، دامپزشکی و علوم پایه)، از پاسخگویی به سؤالات این بخش، اکیداً خودداری نمایند.

## **ب - استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی**

(داوطلبان سایر گروه‌های امتحانی به جز فنی و مهندسی صرفاً به سؤال‌های صفحات ۱۳ تا ۱۶ پاسخ دهند.)

### **راهنمایی:**

این بخش از آزمون استعداد، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شود. هریک از سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵ را به دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

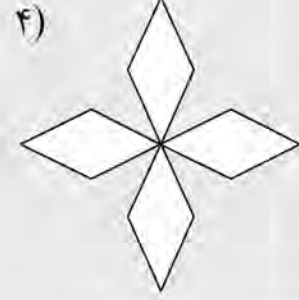
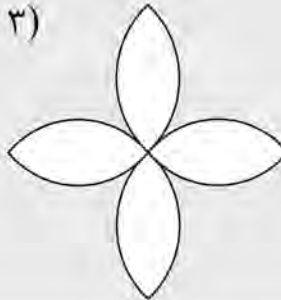
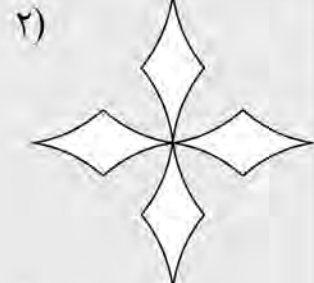
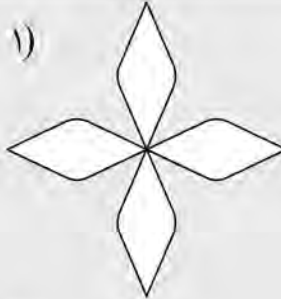


950 A



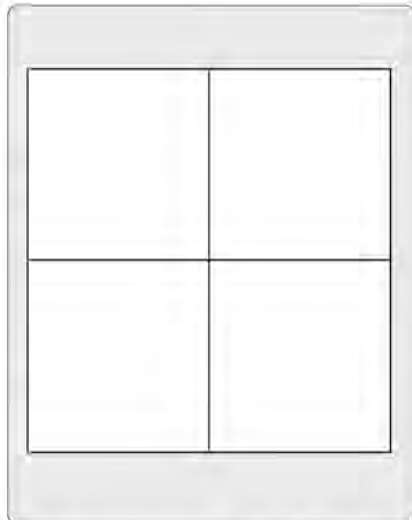
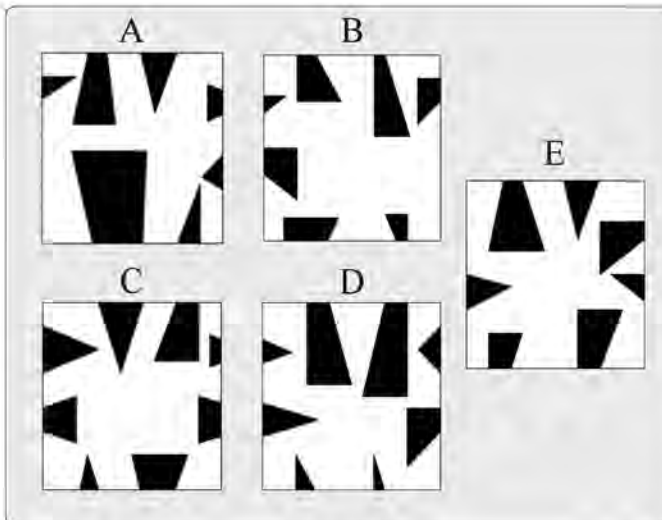
راهنمایی: در سؤال ۲۱، در سمت چپ، حجم حاصل از تقاطع دو پوسته استوانه‌ای نشان داده شده است. کدام الگو (موارد ۱ تا ۴)، نمایش دهنده سطح گسترده این حجم است؟

۲۱-



راهنمایی: در سؤال ۲۲، در سمت چپ، ۵ کاشی طرح‌دار نمایش داده شده است. به کمک ۴ عدد از این کاشی‌ها، یک سطح ۲×۲ (الگوی سمت راست) ساخته می‌شود، به نحوی که در محل اتصال کاشی‌ها، فقط مثلث دیده می‌شود. این کاشی‌ها کدام‌اند؟

۲۲-



E, D, B, A (۴)

D, C, B, A (۳)

E, D, C, B (۲)

E, D, C, A (۱)

به صفحه بعد بروید.

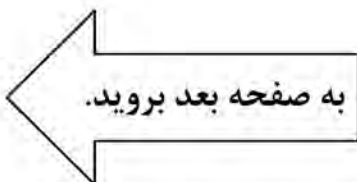
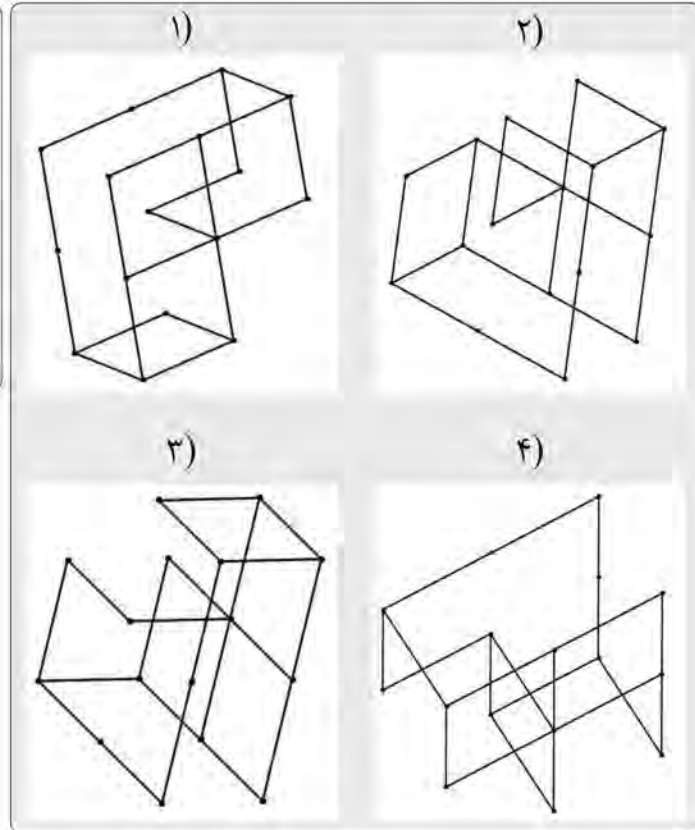
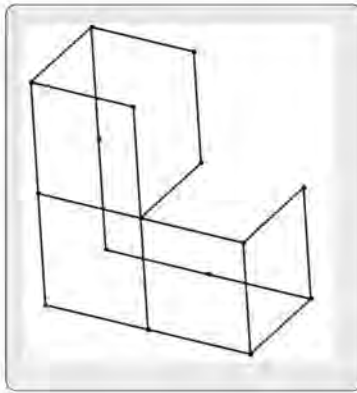


950 A



راهنمایی: در سؤال ۲۳، الگوی ساخته شده از میله های فولادی یکسان، در سمت چپ نمایش داده شده است. کدام یک از شکل های سمت راست (موارد ۱ تا ۴)، تصویری از این الگو را از زاویه دیگر نمایش نمی دهد؟

۲۳-



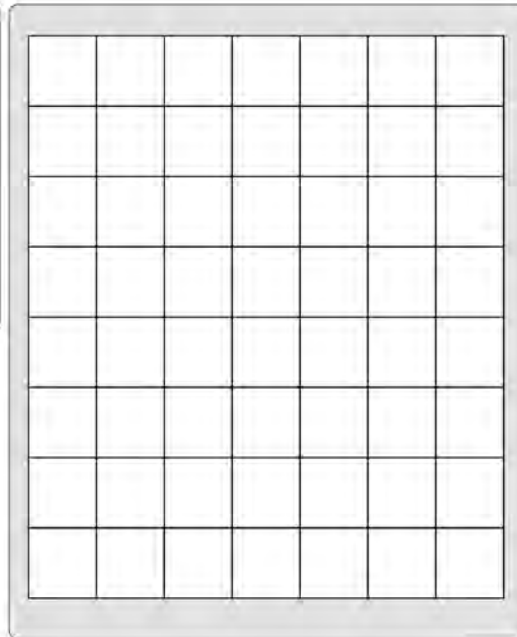
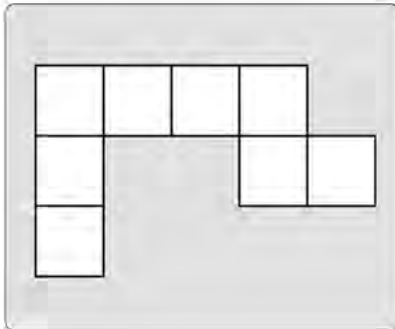


950 A



راهنمایی: در سؤال ۲۴، در سمت چپ، یک الگوی کاغذی نمایش داده شده است. حداکثر چند قطعه از این تکه کاغذ را بدون همپوشانی می‌توان در شکل سمت راست جای‌گذاری کرد، ضمن آنکه قابلیت چرخش و پشت‌ورو کردن تکه کاغذ وجود داشته باشد؟

۲۴-



۴ (۱)

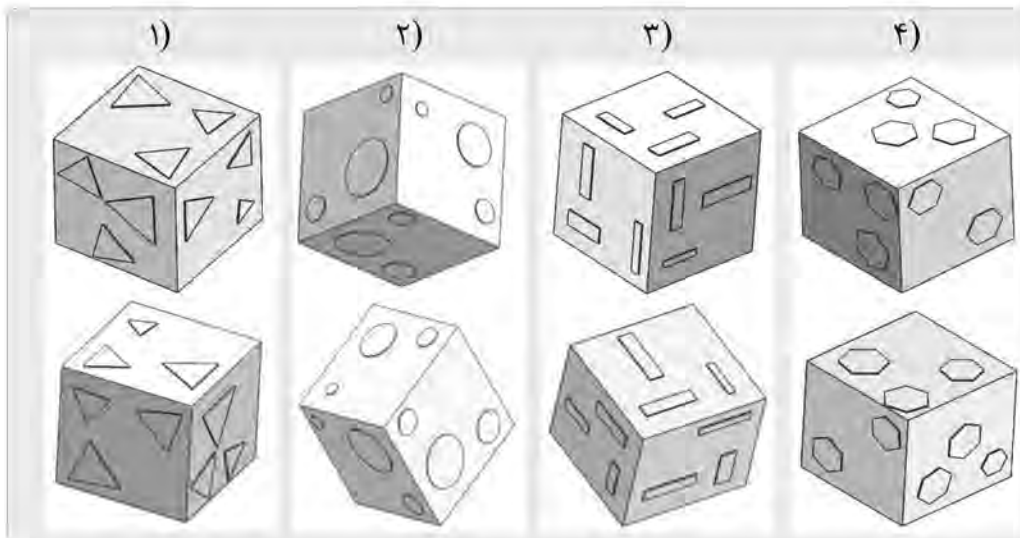
۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

راهنمایی: در سؤال ۲۵، در هر گزینه (موارد ۱ تا ۴)، دو مکعب نشان داده شده است که در سه گزینه، دو مکعب یکسان اما از دو زاویه مختلف نشان داده شده‌اند و در یک گزینه، دو مکعب باهم تفاوت دارند. در کدام گزینه، این تفاوت وجود دارد؟

۲۵-



**پایان بخش چهارم**

ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی

کد کنترل

885

A



عصر پنج شنبه

۱۴۰۳/۱۲/۰۲

دفترچه شماره ۳ از ۳



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

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

**آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۴**  
**زیست‌شناسی گیاهی (کد ۲۲۲۰)**

مدت زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۰ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	عنوان مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	فیزیولوژی گیاهی - سیستماتیک گیاهی و تکوین گیاهی شامل (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زایی و اندام‌زایی)	۳۰	۱	۳۰
۲	جذب و انتقال در گیاهان - متابولیسم گیاهی - فتوسنتز	۵۰	۳۱	۸۰
۳	سیستماتیک گیاهی پیشرفته - بوم‌شناسی پوشش‌های گیاهی - جغرافیای گیاهی و فلور ایران	۵۰	۸۱	۱۳۰
۴	تشریح گیاهان آوندی - یاخته‌شناسی و بافت‌شناسی گیاهی مقایسه‌ای - زیست‌شناسی تکوینی گیاهی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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 پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

فیزیولوژی گیاهی - سیستماتیک گیاهی و تکوین گیاهی شامل (ریخت‌شناسی، تشریح، ریخت‌زایی و اندام‌زایی):

- ۱- کدام باکتری، به روش هم‌زیستی تثبیت نیتروژن را انجام می‌دهد؟  
 (۱) باسیلوس (۲) ریزوبیوم (۳) کروماتیوم (۴) متانو کوکوس
- ۲- گیاهان «انیوله»، چه زمانی ایجاد می‌شوند؟  
 (۱) زمانی که کمبود مواد معدنی دارند.  
 (۲) زمانی که آنها در نور آبی رشد می‌کنند.  
 (۳) زمانی که آنها در تاریکی رشد می‌کنند.  
 (۴) زمانی که آنها در نور شدید رشد می‌کنند.
- ۳- وقتی  $CO_2$  با ریبولوز - بیس فسفات واکنش می‌دهد، چه ترکیباتی تشکیل می‌شود؟  
 (۱) دو مولکول PGA (۲) سه مولکول PGA (۳) یک مولکول آرابینیتول (۴) دو مولکول آرابینیتول
- ۴- غلظت سیستوسلی کدام کاتیون، در یاخته‌های گیاهی معمولاً بیشتر از بقیه است؟  
 (۱) پتاسیم (۲) سدیم (۳) کلسیم (۴) منیزیم
- ۵- کدام عنصر، برای بیوسنتز هورمون اکسین ضروری است و لذا کمبود این عنصر منجر به ایجاد میان‌گره‌های کوتاه می‌شود؟  
 (۱) کلسیم (۲) روی (۳) مس (۴) منگنز
- ۶- متالوتیونین (Metallothionein) چیست؟  
 (۱) پروتئین حاوی عناصر فلزی در گیاهان است.  
 (۲) ترکیب حاوی عناصر فلزی که نقش آنتی‌اکسیدانی را در گیاهان دارد.  
 (۳) پروتئین تولید شده در داخل گیاهان که قابلیت جذب فلزات سنگین را در گیاهان افزایش می‌دهد.  
 (۴) پروتئینی که به‌عنوان کلاتور سبب محلول نگه‌داشتن عناصر فلزی جهت افزایش جذب در گیاهان می‌شود.
- ۷- کدام مورد، عبارت زیر را به‌نحو درست تکمیل می‌کند؟  
 «علائم کمبود عناصر ..... ابتدا در برگ‌های ..... ظاهر می‌شود.»  
 (۱) غیرمتحرک و متحرک، جوان  
 (۲) غیرمتحرک، پیرتر  
 (۳) متحرک، جوان  
 (۴) متحرک، پیرتر
- ۸- پلاستوسیانین، حاوی کدام عنصر است؟  
 (۱) آهن (۲) روی (۳) مس (۴) منیزیم
- ۹- ماده پیش‌ساز اکسین چیست؟  
 (۱) استیل کوآ  
 (۲) تریپتوفان  
 (۳) متیونین  
 (۴) ژرانیل ژرانیل دی‌فسفات
- ۱۰- برای سنتز یک مولکول ساکارز در گیاهان  $C_3$ ، چند مولکول ATP طی چرخه کالوین مصرف می‌گردد؟  
 (۱) ۳۲ (۲) ۱۲ (۳) ۳۰ (۴) ۳۶

- ۱۱- نام لاتین سرده حنا از تیره حنائیان (*Lythraceae*) چیست؟  
 (۱) *Cuphea* (۲) *Lythrum* (۳) *Lawsonia* (۴) *Sonneratia*
- ۱۲- در کدام تیره، بساک‌های نافه (*Androecium*) در گل به هم چسبیده‌اند؟  
 (۱) *Amborellaceae* (۲) *Acanthaceae* (۳) *Asteraceae* (۴) *Apiaceae*
- ۱۳- برخی گونه‌های سرده زنبق (*Iris*) در زیر خاک دارای ساقه‌ای کروی هستند که توسط برگ‌های فلس‌مانند با ذخیره کم احاطه می‌شوند. به این ساختار چه گفته می‌شود؟  
 (۱) *Caudex* (بن‌ساقه) (۲) *Tuber* (غده) (۳) *Rhizome* (زمین‌ساقه) (۴) *Corm* (بُنه)
- ۱۴- کدام تیره، بومی دنیای جدید (*New World*) است و تنها یک سرده از آن به نام *Rhipsalis* بومی (*Native*) آفریقا نیز می‌باشد؟  
 (۱) *Aizoaceae* (علف‌فرشیان) (۲) *Cactaceae* (کاکتوسیان) (۳) *Frankeniaceae* (شب‌نمیان) (۴) *Droseraceae* (کرک‌شب‌نمیان)
- ۱۵- توان رنگ‌پذیری دانه گرده، نشانه چیست؟  
 (۱) میزان باروری در والد نر (۲) میزان جدایی نسل دوم (۳) موفقیت دورگه‌گیری (۴) توان تشکیل دورگه
- ۱۶- از مکانیسم‌های جدایی زمانی تولیدمثلی که موجب افزایش امکان دگرلقاحی می‌شود، کدام مورد مهم‌تر است؟  
 (۱) *Heterostyly* (۲) *Monoecy* (۳) *Dioecy* (۴) *Protoandry*
- ۱۷- پراکنش میوه‌های نارگیل (*Cocos nucifera*) از چه نوعی است؟  
 (۱) آب‌پراکنی (*Hydrochory*) (۲) جانورپراکنی (*Zoochory*) (۳) بادپراکنی (*Anemochory*) (۴) خودپراکنی (*Autochory*)
- ۱۸- در کدام تیره، غالباً دانه‌های گرده (*Pollen Grains*) دارای ساختارهای کیسه‌مانند هستند؟ (این ساختارهای کیسه‌مانند هوادار در انتقال مؤثرتر دانه گرده توسط باد نقش دارند).  
 (۱) مطابق کاجیان (*Araucariaceae*) (۲) سرویان (*Cupressaceae*) (۳) کاجیان (*Pinaceae*) (۴) سرخدریان (*Taxaceae*)
- ۱۹- «گیاهی علفی بلند با گل‌های منظم و برگ‌های طوقه‌ای متراکم در سطح زمین و میوه کپسول». کدام مورد است؟  
 (۱) *Verbascum* (۲) *Linaria* (۳) *Kickxia* (۴) *Scrophularia*
- ۲۰- میوه‌های خشک و شکوفا از نوع خورجین (*Silicle*) و خورجینک (*Silique*)، مشخصه کدام تیره هستند؟  
 (۱) *Berberidaceae* (۲) *Brassicaceae* (۳) *Lauraceae* (۴) *Liliaceae*
- ۲۱- ترکیبات اگزین دانه گرده، مشابه کدام ترکیب است؟  
 (۱) پکتینی (۲) سلولزی (۳) کوتینی (۴) لیگنینی
- ۲۲- در گل، در حالت *Actinomorphic*، چه نوع تقارنی دیده می‌شود؟  
 (۱) تقارن شعاعی (۲) تقارن دوشعاعی (۳) تقارن دوطرفی (۴) تک تقارنی

- ۲۳- میوه برگه، به ترتیب، از چند برچه تکوین یافته و با چند درز طولی شکاف برمی‌دارد؟  
 (۱) دو - دو (۲) دو - یک (۳) یک - دو (۴) یک - یک
- ۲۴- معمول‌ترین نوع تخمک در نهاندانگان، کدام است؟  
 (۱) نیمه‌راست (۲) واژگون (۳) راست (۴) خمیده
- ۲۵- در خصوص گل آذین، کدام مورد درست نیست؟  
 (۱) شاتون، سنبله‌ای است که گل‌های آن دو جنس هستند و به حالت آویخته مشاهده می‌شوند.  
 (۲) در سنبله، گل‌ها یا فواصل مساوی بر روی محور گل قرار می‌گیرند و فاقد دم گل هستند.  
 (۳) در چتر، گل‌ها همگی از یک مرکز مشترک خارج می‌شوند و دم گل‌ها برابرند.  
 (۴) در گرزن یک سویه دم عقربی یا حلزونی، همه محورها (فرعی) در یک جهت انشعاب می‌یابند.
- ۲۶- نوار کاسپاری، از کدام مورد تشکیل شده است؟  
 (۱) سلولز (۲) کیتین (۳) پکتین (۴) چوب‌پنبه (سوبرین)
- ۲۷- ماکرواسکلریدها، در کدام گیاه جایگزین اپیدرم پوشش دانه می‌شوند؟  
 (۱) آراییدوپسیس (۲) باقلا (۳) خرما (۴) گندم
- ۲۸- کدام مورد، جهت تشکیل صفحه سلولی آتی را مشخص می‌نماید؟  
 (۱) فراگموزوم (۲) فراگموپلاست (۳) حلقه پیش‌پروفازی (۴) رشته‌های اکتین
- ۲۹- سلول‌های نگهبان روزنه دمیلی شکل، در کدام گیاه دیده می‌شوند؟  
 (۱) ذرت (۲) تره (۳) شببو (۴) اسفناج
- ۳۰- کدام مورد، خاصیت پرتوانی (Totipotency) ندارد؟  
 (۱) مریستم (۲) پارانشیم (۳) سلول تخم (۴) اسکرید

### جذب و انتقال در گیاهان - متابولیسم گیاهی - فتوسنتز:

- ۳۱- ساختار کدام پمپ از یک زنجیره پلی‌پپتیدی منفرد (مونومر) تشکیل شده است؟  
 (۱) ATPase میتوکندریایی (۲) ATPase کلروپلاستی  
 (۳)  $H^+ - ATPase$  تونوپلاستی (۴)  $H^+ - ATPase$  پلاسمالمایی
- ۳۲- خروج (Efflux) کدام یون، از یاخته‌های گیاهی توسط کانال انجام می‌شود؟  
 (۱)  $Cl^-$  (۲)  $Ca^{2+}$  (۳)  $Mg^{2+}$  (۴)  $H^+$
- ۳۳- نیتрат، بازدارنده اختصاصی کدام نوع از ATPase‌ها است؟  
 (۱) پلاسمالمایی (۲) کلروپلاستی  
 (۳) واکوتولی (۴) میتوکندریایی
- ۳۴- اولین اسید آمینه تشکیل‌شده، در طی آسیمیلاسیون گوگرد کدام است و گوگرد آسیمیله‌شده معمولاً به چه شکل منتقل می‌شود؟  
 (۱) سیستئین - گلوتاتیون (۲) سیستئین - سولفید  
 (۳) متیونین - گلوتاتیون (۴) متیونین - سولفید



- ۳۵- چگونه می‌توان متوجه شد که جذب یک عنصر توسط ریشه گیاهان فعال یا غیرفعال است؟  
 (۱) با اندازه‌گیری محتوای آن عنصر در آوندهای چوبی گیاه  
 (۲) با اندازه‌گیری محتوای آن عنصر در آوندهای آبکشی گیاه  
 (۳) با اندازه‌گیری محتوای آن عنصر در آوندهای چوبی و آبکشی گیاه  
 (۴) با اضافه کردن سیانور به محیط حاوی بافت گیاهی و بررسی تأثیر آن بر میزان جذب عنصر موردنظر
- ۳۶- کدام گروه از یون‌های زیر هنگام جذب، اثر سینرژیسمی با یکدیگر ندارند؟  
 (۱) اثر جذب یون‌های کلر بر جذب یون‌های سولفات (۲) اثر جذب کلسیم بر جذب یون‌های آهن و منیزیم  
 (۳) اثر جذب یون‌های نیترات بر جذب یون‌های سولفات (۴) اثر جذب یون‌های فسفات بر جذب یون‌های منیزیم
- ۳۷- کدام گروه از پمپ‌ها، توان تولید ATP دارند؟  
 (۱)  $H^+ - ATPase$  نوع F (۲)  $H^+ - ATPase$  نوع P  
 (۳)  $H^+ - ATPase$  نوع V (۴) ABC-Transporter ها
- ۳۸- در خصوص ناحیه کمر بند هیدروکربنی غشا، کدام مورد درست است؟  
 (۱) زنجیره اشباع و غیراشباع در شرایط دمایی مختلف تغییری ندارد.  
 (۲) زنجیره غیراشباع در محیط گرم فراوان‌تر و در محیط سرد کمتر می‌شود.  
 (۳) زنجیره غیراشباع در محیط سرد فراوان‌تر و در محیط گرم کمتر می‌شود.  
 (۴) زنجیره اشباع در محیط سرد فراوان‌تر و در محیط گرم کمتر می‌شود.
- ۳۹- کدام گروه از پمپ‌ها، فقط در انتقال پروتون نقش دارند؟  
 (۱) ABC-Transporter ها (۲)  $F_0F_1 - ATP synthase$   
 (۳) پمپ‌های نوع P (۴) پمپ‌های نوع A
- ۴۰- کاهش pH و افزایش یون‌های منیزیم در استروما، به ترتیب چه تأثیری بر فعالیت چرخه کالوین دارد؟  
 (۱) کاهش - افزایش (۲) کاهش - کاهش  
 (۳) افزایش - افزایش (۴) افزایش - کاهش
- ۴۱- مسیر آپوپلاستی انتقال آب، در عرض ریشه گیاهان تا کدام ناحیه ادامه می‌یابد؟  
 (۱) ریشه فرعی (۲) دایره محیطیه (۳) آوندچوبی (۴) آندودرم
- ۴۲- کدام عنصر، به عنوان عنصر ضروری و فلز سنگین نقش دارد؟  
 (۱) Pb (۲) Cd (۳) Zn (۴) Mg
- ۴۳- پذیرنده اسید آبسزیک ..... است و در مسیر انتقال سیگنال آن ..... نقش دارد.  
 (۱) غشایی - پروتئولیز (۲) درون سلولی - فسفریلاسیون  
 (۳) درون سلولی - پروتئولیز (۴) غشایی - فسفریلاسیون
- ۴۴- در مکانیسم عمل اسید آبسزیک در کنترل بسته شدن روزنه‌ها، سطح کلسیم سلولی را ..... می‌دهد و در نتیجه، یون‌های کلر و پتاسیم به / از سلول ..... می‌شوند و سپس آب از سلول‌های محافظ روزنه خارج می‌گردد.  
 (۱) کاهش - وارد (۲) افزایش - وارد  
 (۳) کاهش - خارج (۴) افزایش - خارج
- ۴۵- انتقال کدام ماده محلول از عرض غشای پلاسمایی به صورت آنتی پورت (پادپر) است؟  
 (۱) سدیم (۲) سوکروز  
 (۳) نیترات (۴) فسفات

۴۶- انتقال کدام یون، از عرض غشا در ایجاد پتانسیل غشای سلول‌های گیاهی بیشترین نقش تعیین‌کننده را دارد؟

(۱)  $K^+$  (۲)  $Na^+$  (۳)  $H^+$  (۴)  $Cl^-$

۴۷- کدام مورد، در مکانیسم انتقال یون‌ها به سلول‌های گیاهی، درست است؟

(۱) سدیم به صورت فعال به داخل سیتوسل منتقل می‌شود.

(۲) پروتون به صورت فعال به خارج سیتوسل منتقل می‌شود.

(۳) تمام آنیون‌ها به صورت غیرفعال به درون سیتوسل جذب می‌شوند.

(۴) کلسیم به صورت غیرفعال به خارج سیتوسل منتقل می‌شود.

۴۸- بخش پروتئینی و غیرپروتئینی آنزیم، به ترتیب از راست به چپ، چه نامیده می‌شود؟

(۱) پروستتیک - آپوآنزیم (۲) کوفاکتور - هلوآنزیم

(۳) آپوآنزیم - هلوآنزیم (۴) آپوآنزیم - کوفاکتور

۴۹- کدام آنزیم، شکل فعال یک آنزیم را نشان می‌دهد؟

(۱) تریپسینوژن (۲) کیموتریپسین

(۳) کیموتریپسینوژن (۴) پروکربوکسی پپتیداز

۵۰- کدام یک، در مورد تنفس نوری و تنفس حقیقی در گیاهان، درست است؟

(۱) در تنفس نوری برخلاف تنفس حقیقی، انرژی آزاد می‌شود.

(۲) تنفس نوری فقط در کلروپلاست و تنفس حقیقی در میتوکندری انجام می‌شود.

(۳) بخشی از واکنش‌های تنفس نوری در پراکسیزوم و تنفس حقیقی در میتوکندری انجام می‌شود.

(۴) پراکسید هیدروژن تولیدشده در تنفس نوری، وارد کلروپلاست شده و تحت تأثیر کاتالاز تجزیه می‌شود.

۵۱- کدام مورد، در شرایط تنش شوری در گیاهان، درست است؟

(۱) کاهش سطح برگ، افزایش ضخامت برگ، افزایش محتوای تیروزین، افزایش محتوای پرولین

(۲) افزایش غلظت یون‌های کلر و سدیم در ریشه و کاهش غلظت این یون‌ها در ساقه

(۳) کاهش محتوای اسیدهای آمینه، DNA و تقسیم سلولی در گیاهان

(۴) چوبی شدن دیررس ریشه و کاهش رشد میان‌گره‌های ساقه

۵۲- کدام یک، در مورد مراحل واکنش گیاهان به تنش‌های غیرزیستی، درست است؟

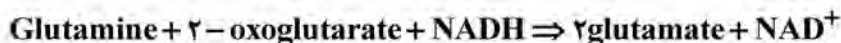
(۱) دریافت تنش، انتقال علامت تنش، پاسخ مورفولوژیکی، پاسخ بیوشیمیایی

(۲) دریافت تنش، انتقال علامت تنش، پاسخ فیزیولوژیکی، پاسخ مورفولوژیکی

(۳) دریافت تنش، پاسخ فیزیولوژیکی، پاسخ بیوشیمیایی، پاسخ مورفولوژیکی

(۴) دریافت تنش، انتقال علامت تنش، پاسخ بیوشیمیایی، پاسخ فیزیولوژیکی، پاسخ مورفولوژیکی

۵۳- واکنش زیر توسط چه آنزیمی، کاتالیز می‌شود؟



(۱) آمینوترانسفراز (۲) ترانس کتولاز (۳) گلوتامین سینتاز (۴) گلوتامات دهیدروژناز

۵۴- کدام یک، در مورد آنزیم استیل - کوآ کربوکسیلاز (Acetyl-CoA Carboxylase)، درست است؟

(۱) این آنزیم در کلروپلاست به صورت یک کمپلکس چندآنزیمی (Multienzyme complex) ایفای نقش می‌کند.

(۲) فعالیت این آنزیم تعیین‌کننده سرعت کاتابولیسم لیپید در سلول گیاهی است.

(۳) نور سبب تشدید فعالیت این آنزیم از طریق احیاء پیوند دی‌سولفیدی می‌شود.

(۴) کوآنزیم ضروری برای فعالیت این آنزیم تیامین فسفات است.

- ۵۵- کدام یک، در مورد تنظیم فعالیت آنزیم ساکاروز - فسفات سینتاز، درست است؟  
 (۱) افزایش فعالیت آنزیم فسفاتاز نسبت به کیناز سبب تشدید فعالیت ساکاروز - فسفات سینتاز می‌شود.  
 (۲) افزایش فعالیت آنزیم کیناز نسبت به فسفاتاز سبب تشدید فعالیت ساکاروز - فسفات سینتاز می‌شود.  
 (۳) فروکتوز ۶- فسفات تنظیم‌کننده مثبت آلوستری فعالیت آنزیم ساکاروز - فسفات سینتاز است.  
 (۴) فروکتوز ۲ و ۶- بیس فسفات مهارکننده آلوستری فعالیت ساکاروز - فسفات سینتاز است.
- ۵۶- بیوسنتز اتیلن، ژیرلین و سیتوکینین به ترتیب، به چه پیش‌ماده‌هایی نیاز دارد؟  
 (۱) متیونین - آدنین - موالونیک اسید  
 (۲) متیونین - موالونیک اسید - آدنین  
 (۳) آدنین - موالونیک اسید - آدنین  
 (۴) موالونیک اسید - متیونین - آدنین
- ۵۷- آنزیم IPT، در کدام مسیر بیوسنتز «سیتوکینین» یا «اکسین» کنترل می‌شود؟  
 (۱) اکسین توسط سیتوکینین و نیتروژن  
 (۲) سیتوکینین توسط اکسین و نیتروژن  
 (۳) اکسین توسط اکسین و نیتروژن  
 (۴) سیتوکینین توسط سیتوکینین و نیتروژن
- ۵۸- کدام ترکیب، بازدارنده آنزیم پیرووات دهیدروژناز در گیاهان است؟  
 (۱) NADH  
 (۲)  $ADP^{2-}$   
 (۳)  $Mg^{2+}$   
 (۴) پیرووات
- ۵۹- کدام آنزیم، در گیاهان می‌تواند حدواسط‌های چرخه کریس به کار رفته در واکنش‌های بیوسنتزی را جبران کند؟  
 (۱) آکونیتاز  
 (۲) فوماراز  
 (۳) پیرووات دهیدروژناز  
 (۴) فسفوانول پیرووات کربوکسیلاز
- ۶۰- کدام، در مورد تنظیم آنزیم فسفوانول پیرووات کربوکسیلاز در گیاهان CAM درست است؟  
 (۱) فسفریلی شدن باقیمانده سرین، بازدارندگی آنزیم به ملات را افزایش می‌دهد.  
 (۲) دفسفریلی شدن باقیمانده سرین، بازدارندگی ملات را افزایش می‌دهد.  
 (۳) دفسفریلی شدن باقیمانده سرین، آنزیم را غیرفعال می‌کند.  
 (۴) فسفریلی شدن باقیمانده سرین، آنزیم را غیرفعال می‌کند.
- ۶۱- کدام آنزیم چرخه کالوین، از طریق کاربامیلی شدن لیزین در جایگاه فعال تنظیم می‌شود؟  
 (۱) روبیسکو  
 (۲) ریبولوز ۵- فسفات کیناز  
 (۳) فروکتوز ۱ و ۶- بیس فسفاتاز  
 (۴) سدو هیپتولوز ۱ و ۷- بیس فسفاتاز
- ۶۲- در مسیر اکسیداتیو پنتوز فسفات، G6P به کدام ترکیب تبدیل شده و این واکنش توسط چه آنزیمی کاتالیز می‌شود؟  
 (۱) فروکتوز ۶ فسفات - گلوکز ۶ فسفات دهیدروژناز  
 (۲) فسفوگلوکونات - گلوکز ۶ فسفات دهیدروژناز  
 (۳) فروکتوز ۶ فسفات - گلوکز ۶ فسفات کربوکسیلاز  
 (۴) فسفوگلوکونات - گلوکز ۶ فسفات کربوکسیلاز
- ۶۳- کدام، در مورد ثابت میکائیلیس ( $\text{Michaelis constant, } K_m$ ) در واکنش‌های آنزیمی درست است؟  
 (۱) تعادل واکنش آنزیمی  
 (۲) سرعت واکنش آنزیمی  
 (۳) تمایل آنزیم به سوبسترا  
 (۴) کاتالیزوری واکنش آنزیمی
- ۶۴- کدام یک از کمپلکس‌های پروتئینی غشای تیلاکوئیدی، در انتقال پروتون از روزن به استروما وارد عمل می‌شود؟  
 (۱) سیتوکروم b6f  
 (۲) فتوسیستم II  
 (۳) فتوسیستم I  
 (۴) ATP سنتاز
- ۶۵- در طی تنفس نوری، تبدیل فسفوگلیکولات به گلیکولات، در کدام اندامک سلولی صورت می‌گیرد؟  
 (۱) پراکسی‌زوم  
 (۲) کلروپلاست  
 (۳) گلی‌اکسالات  
 (۴) میتوکندری

- ۶۶- «فتوسیستم II» و «کمپلکس ATP سنتاز» به ترتیب، در کدام جایگاه قرار دارند؟  
 (۱) استروما - لومن  
 (۲) لومن - استروما  
 (۳) تیغه‌های گرانی - تیغه‌های استرومایی  
 (۴) تیغه‌های استرومایی - تیغه‌های گرانی
- ۶۷- کدام مورد، اولین رویداد فتوشیمیایی در حین فتوسنتز را نشان می‌دهد؟  
 (۱) واکنش فتوفسفریلاسیون سنتز ATP  
 (۲) انتقال الکترون از فرودوکسین به  $\text{NADP}^+$   
 (۳) انتقال الکترون از حالت برانگیخته  $\text{P680}$  به فتوفیتین  
 (۴) انتقال الکترون از پلاستوکوئینون کاملاً احیاء شده به سیتوکروم b6f
- ۶۸- زمان وقوع چرخه کالوین در گیاهان CAM، C4 و C3، به ترتیب کدام است؟  
 (۱) شب - روز - شب  
 (۲) روز - شب - روز  
 (۳) شب - روز - روز  
 (۴) روز - روز - روز
- ۶۹- کدام، در مورد گیاهان «آفتاب‌پسند» و «سایه‌پسند»، درست است؟  
 (۱) گیاهان سایه‌پسند در مقایسه با آفتاب‌پسند دارای فعالیت بیشتر آنزیم‌های چرخه کالوین هستند.  
 (۲) اجزای تشکیل‌دهنده چرخه گزانتوفیل در گیاهان سایه‌پسند بیشتر از آفتاب‌پسند است.  
 (۳) گیاهان سایه‌پسند دارای نقطه اشباع نوری کمتر از گیاهان آفتاب‌پسند هستند.  
 (۴) ضخامت برگ گیاهان سایه‌پسند بیشتر از آفتاب‌پسند است.
- ۷۰- کدام، در مورد گیاهان «C3» و «C4»، درست است؟  
 (۱) نقطه جبران نوری گیاهان C4 کمتر از گیاهان C3 است.  
 (۲) نقطه جبران  $\text{CO}_2$  گیاهان C4 خیلی بیشتر از گیاهان C3 است.  
 (۳) نقطه اشباع نوری گیاهان C4 خیلی بیشتر از گیاهان C3 است.  
 (۴) نقطه اشباع  $\text{CO}_2$  گیاهان C4 خیلی بیشتر از گیاهان C3 است.
- ۷۱- کدام، در مورد فرایند رزونانس القایی (یا انتقال انرژی بدون تشعشع)، درست است؟  
 (۱) وقوع این فرایند یک‌سویه و از کلروفیل a به کلروفیل b است.  
 (۲) محل وقوع آن محدود به مراکز واکنش فتوسیستم‌های I و II است.  
 (۳) کارآمدترین (کم اتلاف‌ترین) روش انتقال انرژی در زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی است.  
 (۴) کارآمدترین (کم اتلاف‌ترین) روش انتقال انرژی در واکنش‌های نوری قبل از مراکز واکنش است.
- ۷۲- فعالیت کدام آنزیم، در چرخه کالوین به‌طور غیرمستقیم توسط تیوردوکسین تنظیم می‌شود؟  
 (۱) روبیسکو  
 (۲) ربیولوز - ۵ - فسفات کیناز  
 (۳) گلیسرآلدهید - ۳ - فسفات دهیدروژناز  
 (۴) فروکتوز ۱ و ۶ - بیس فسفات فسفاتاز
- ۷۳- کدام ترکیب، توانایی دریافت هم‌زمان دو الکترون را دارد؟  
 (۱) پلاستوهیدروکوئینون  
 (۲) هیدروکوئینون  
 (۳) سمی کوئینون  
 (۴) کوئینون
- ۷۴- کدام آنزیم، در مسیر تنفس نوری در تولید  $\text{CO}_2$  نقش دارد؟  
 (۱) سرین آمینو ترانسفراز  
 (۲) گلی کولات اکسیداز  
 (۳) گلایسین دکربوکسیلاز  
 (۴) گلیسرآت کیناز

- ۷۵- کدام آنزیم، در سلول مزوفیل گیاهان C<sub>4</sub> فعالیت دارد؟  
 (۱) روبیسکو  
 (۲) PEP کربوکسی کیناز  
 (۳) NADP مالیک آنزیم  
 (۴) پیرووات اورتوفسفات دی کیناز
- ۷۶- کدام یک از ناقلین الکترون فتوسنتزی، در هسته رمزسازی می‌شود اما در روزن (لومن) کلروپلاست عمل می‌کند؟  
 (۱) فردوکسین  
 (۲) پلاستوسیانین  
 (۳) زیرواحد بزرگ آنزیم روبیسکو  
 (۴) زیرواحد کوچک آنزیم روبیسکو
- ۷۷- به کدام دلیل، اگر در طی واکنش‌های نوری، فقط فتوفسفوریل‌اسیون حلقوی انجام شود، فتوسنتز نمی‌تواند برای مدت طولانی ادامه یابد؟  
 (۱) هیچ تصاعد O<sub>۲</sub> وجود ندارد.  
 (۲) حرکت چرخه‌ای یک‌جهته الکترون‌ها وجود دارد.  
 (۳) فقط ATP تشکیل می‌شود و H<sup>+</sup> + NADPH<sup>+</sup> تشکیل نمی‌شود.  
 (۴) فتوسیستم I در طول موج نور بیش از ۶۸۰ نانومتر برانگیخته نمی‌شود.
- ۷۸- PGA (فسفوکلیسریک اسید) به‌عنوان اولین محصول تثبیت CO<sub>۲</sub> در فتوسنتز، برای اولین بار در کدام گروه از موجودات فتوسنتزکننده کشف شد؟  
 (۱) بریوفیت‌ها  
 (۲) جلبک‌ها  
 (۳) بازدانگان  
 (۴) نهاندانگان
- ۷۹- محتوای کدام رنگبزه در شدت‌های بالای نور بیشتر از بقیه است؟  
 (۱) آنتراگزانتین  
 (۲) زئاگزانتین  
 (۳) ویولاگزانتین  
 (۴) نئوگزانتین
- ۸۰- کدام، در مورد «فتوفسفریل‌اسیون چرخه‌ای» درست است؟  
 (۱) در طول موج برابر یا کمتر از ۷۰۰ نانومتر می‌تواند فعالیت کند.  
 (۲) صرفاً در طول موج بیشتر از ۷۰۰ نانومتر فعال است.  
 (۳) فتوسیستم II (PSII) در آن دخالت دارد.  
 (۴) صرفاً متجر به تولید NADPH می‌شود.

سیستماتیک گیاهی پیشرفته - بوم‌شناسی پوشش‌های گیاهی - جغرافیای گیاهی و فلور ایران:

- ۸۱- تفاوت در تعداد و فراوانی ایزوآنزیم‌ها، بیشتر در رده‌بندی کدام رتبه‌های آرایه‌شناسی گیاهی مفید است؟  
 (۱) بالاتر از سرده و تعیین مرز تیره‌های نزدیک  
 (۲) بالاتر از گونه و تعیین مرز سرده‌های نزدیک  
 (۳) بالاتر از تیره و تعیین مرز تیره‌های نزدیک  
 (۴) پایین‌تر از گونه یا تعیین مرز گونه‌های نزدیک
- ۸۲- رویدادهای تکاملی حشرات با رویدادهای تکاملی کدام گروه از گیاهان تطابق بیشتری دارد؟  
 (۱) Angiosperms  
 (۲) Gymnosperms  
 (۳) Ferns  
 (۴) Mosses
- ۸۳- دورگه‌سازی بین دو گونه که با یک پس‌زادگیری (backcrossing) یا یک یا هر دو والد دنبال می‌شود، چه نام دارد؟  
 (۱) چندبارزایی (Iteroparous)  
 (۲) بکرزایی (Parthenogenesis)  
 (۳) میان‌پس‌روی (Introgression)  
 (۴) عدم‌تفرق (Nondisjunction)

- ۸۴ - کدام مورد، در ارتباط با «Homoplasy» درست است؟  
 (۱) با روش خوشه‌بندی (Clustering) بهتر ردیابی می‌شود.  
 (۲) شباهت‌های مبتنی بر وراثت را منعکس می‌کند.  
 (۳) موجب اشکال در برآورد روابط تکاملی می‌شود.  
 (۴) همان تکامل موازی یا Parallelism است.
- ۸۵ - کدام مرحله از تقسیم سلولی، برای مطالعه bivalentها و اختلالات احتمالی در جفت‌شدن کروموزوم‌ها توسط میکروسکوپ نوری مناسب‌تر است؟  
 Meiosis - Prophase II (۲) Meiosis - Metaphase I (۱)  
 Mitosis - Prophase (۴) Mitosis - Metaphase (۳)
- ۸۶ - کدام یک از موارد زیر، از جداریختی‌های (Apomorphies) نهاندانگان (Angiosperms) محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) برچه و میوه (Carpel & Fruit)  
 (۲) عناصر غربالی فاقد سلول‌های همراه (Companion Cells)  
 (۳) پرچم‌هایی با دو خانک (Theca) جانبی  
 (۴) گامتوفیت سه‌هسته‌ای (3- Nucleate)
- ۸۷ - گرده‌افشانی توسط پرندگان در نهاندانگان نسبت به گرده‌افشانی توسط حشرات بسیار نادر بوده و مخصوصاً در مناطق حاره‌ای (Tropical) رایج‌تر است. به این نوع گرده‌افشانی چه می‌گویند؟  
 Melittophily (۲) Mymecophily (۱)  
 Ornithophily (۴) Entomophily (۳)
- ۸۸ - در ارتباط با تکامل دریچه (Aperture) در دانه‌های گرده، کدام مورد مشخص‌کننده حالت پیشرفته غالب در دولپه‌ای‌های حقیقی (Eudicots) است؟  
 Monocolpate (۱) Tricolporate (۳) Trisulcate (۲) Monosulcate (۴)
- ۸۹ - کدام یک، نامی دو قسمتی است که اسم سرده و لقب گونه آن املاء کاملاً مشابهی دارد و در نام‌گذاری گیاه‌شناختی مجاز شمرده نمی‌شود؟  
 (۱) همتانام (Tautonym)  
 (۲) مترادف (Synonym)  
 (۳) هم‌نام (Homonym)  
 (۴) دونامی (Binomial)
- ۹۰ - کدام معیار در درختان تکاملی، بیانگر استحکام و حمایت شاخه‌ها است؟  
 Reproducibility (۲) Bootstrap (۱)  
 Repetition Percentage (۴) Consistency Index (۳)
- ۹۱ - یکی از چالش‌های مهم در سیستماتیک مولکولی گیاهی، استفاده از نشانگرها و روش‌هایی است که تعداد زیادی صفت اطلاع‌رسان تأمین کنند. کدام نشانگر یا روش به‌منظور ایجاد مجموعه‌های اطلاعاتی بزرگ‌تر با تعداد زیادی صفت اطلاع‌رسان مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 Single Copy Gene *LFY* (۱)  
 Next Generation Sequencing (NGS) (۲)  
 Internal Transcribed Spacer (ITS) (۳)  
 Chloroplast Intergenic Spacer *trnL - F* (۴)

۹۲- کدام تیره، از سرخس‌های لپتوسپورانژیته (*Leptosporangiate Ferns*) است که فاقد هاگینه (*Sorus*) و هاگینه‌پوش (*Indusium*) بوده و اسپورانژیوم‌های آن در سطح زیرین برگ‌ها پراکنده‌اند؟ (این سرخس‌ها بسیار قدیمی هستند (پرمین فوقانی) و از بقیه اعضای گروه لپتوسپورانژیته به لحاظ فیلوژنی جدا افتاده‌اند).

(۱) Pteridaceae (۲) Aspleniaceae

(۳) Osmundaceae (۴) Dryopteridaceae

۹۳- کدام مورد، در بین جهش‌های کروموزومی ممکن است نقش سازشی بالایی داشته باشد ولی نقش کمتری در گونه‌زایی گیاهان دارد؟

(۱) Translocation (۲) Aneuploidy

(۳) Allopolyploidy (۴) B\_Chromosomes

۹۴- از نظر تبارزایی (*Phylogeny*)، تیره *Zamiaceae* به کدام تیره نزدیک‌تر است؟

(۱) Ephedraceae (۲) Cycadaceae

(۳) Taxaceae (۴) Pinaceae

۹۵- در یک گونه دورگه دولپه‌ای، ژنوم کلروپلاستی و هسته‌ای از چه الگویی تبعیت می‌کنند؟

(۱) ژنوم کلروپلاستی مشابه گونه والد مادری و ژنوم هسته‌ای از هر دو گونه والدی به ارث می‌رسد.

(۲) ژنوم کلروپلاستی مشابه گونه والد پدری و ژنوم هسته‌ای از هر دو گونه والدی به ارث می‌رسد.

(۳) ژنوم کلروپلاستی مشابه گونه والد مادری و ژنوم هسته‌ای مشابه گونه والد پدری است.

(۴) ژنوم کلروپلاستی مشابه گونه والد پدری و ژنوم هسته‌ای مشابه گونه مادری است.

۹۶- راسته *Acorales* دارای یک تیره، یک سرده و حدود ۴ گونه است و اولین شاخه اشتقاق یافته درخت تکاملی تک‌لپه‌ای‌های امروزی است. غیر از رویان تک‌لپه‌ای، کدام ویژگی ریزساختاری به‌عنوان یک هم‌جداریختی (*Synapomorphy*)، این راسته را خویشاوند سایر تک‌لپه‌ای‌ها قرار می‌دهد؟

(۱) کروموپلاست‌های رشته‌دار (*Fibrillar*) در میان‌برگ

(۲) بلورهای سوزنی (*Raphids*) در میان‌برگ و ساقه

(۳) بلورهای کیسه‌سنگی (*Cystolith*) در روپوست یا اپیدرم

(۴) پلاستیدهای عناصر غربالی از نوع P2 با بلورهای پروتئینی گوه‌ای (*Cuneate*)

۹۷- کدام دسته از شواهد سیستماتیک گیاهی، امکان تأثیرپذیری بالاتری از عوامل محیطی و ارزش کمتری در تعیین روابط خویشاوندی بین آرایه‌ها دارند؟

(۱) سلول‌شناسی و کروموزومی (*Cytological and Chromosomal*)

(۲) ریخت‌شناختی و تشریحی (*Morphological and Anatomical*)

(۳) گرده‌شناسی و ریزساختاری (*Palynological and Ultrastructural*)

(۴) مولکولی و ژنتیکی (*Molecular and Genetic*)

۹۸- حضور کدام یک، جزو جداریختی (*Apomorphy*)‌های نهاندانگان (*Angiosperms*) محسوب نمی‌شود؟

(۱) آندوسپرم حاصل لقاح مضاعف (*Endosperm*) (۲) برچه (*Carpel*)

(۳) پرچم‌ها (*Androecium*) (۴) تراکتید (*Tracheid*)

۹۹- کلم‌سانان (*Brassicales*)، آستریدها (*Asterids*) و مارچوبه‌سانان (*Asparagales*) به ترتیب، غالباً دارای چه نوع ترکیباتی هستند که جداریختی (*Apomorphy*) آنها محسوب می‌شود؟

- (۱) ترکیبات ایریدوئید، گلوکوزینولات‌ها، فیتوملان  
(۲) ترکیبات ایریدوئید، فیتوملان، گلوکوزینولات‌ها  
(۳) گلوکوزینولات‌ها، ترکیبات ایریدوئید، فیتوملان  
(۴) فیتوملان، ترکیبات ایریدوئید، گلوکوزینولات‌ها

۱۰۰- وجود بتالائین‌ها (*Betalains*) از شاخص‌های آرایه‌شناختی مهم راسته میخک‌سانان (*Caryophyllales*) است. علاوه بر این گروه گیاهی، این رنگیزه در قارچ‌های بازیدیومیست هم یافت می‌شود. کدام تیره از راسته میخک‌سانان به‌طور استثنایی دارای رنگیزه آنتوسیانین هستند و بتالائین در آنها دیده نمی‌شود؟

- (۱) *Cactaceae*  
(۲) *Caryophyllaceae*  
(۳) *Amaranthaceae*  
(۴) *Aizoaceae*

۱۰۱- در طرح رده‌بندی ساختاری کوچلر (*Kuchler*)، از چه خصوصیاتی برای تشخیص واحدهای رویشی استفاده می‌شود؟

- (۱) ارتفاع لایه‌های رویشی، آبوهی یا تنگی پوشش، عملکرد گیاه، خصوصیات محیطی  
(۲) عملکرد گیاه (همیشه سبز، خزان‌شونده)، سطح پوشش، شکل رویشی، اندازه برگ  
(۳) شکل رویشی، نوع و اندازه برگ، ارتفاع گیاه، سطح پوشش  
(۴) ماکروکلیم، پهن‌برگ یا سوزنی‌برگ، سطح پوشش، ارتفاع گیاه

۱۰۲- کرام‌هولز (*Krummholz*)، چه نوع پوششی است؟

(۱) این پوشش شامل فانروفیت‌های درختی و درختچه‌ای در منطقه خط درختی است که به شکل غیرنرمال و چندتنه‌ای رشد می‌کنند.

(۲) این پوشش در اکوتون بین جنگل و گیاهان مرتعی مناطق کوهسری استقرار یافته و گیاهانی با شکل‌های رویشی درختی کوتاه، درختچه‌ای و بوته‌ای را شامل می‌شود.

(۳) این پوشش متشکل از فانروفیت‌های درختی در بالاتر از خط درختی زون‌های زیرآلپی و زیرقطبی است که از نظر ظاهری به‌حالت کج، پیچ‌خورده و کوتاه‌تر درآمده‌اند.

(۴) گیاهان مناطق کوهسری با انواع شکل‌های رویشی است که سازش‌های مورفولوژیکی خاصی، از جمله ارتفاع کوتاه، ظاهر خشبی و برگ‌های کوچک و ضخیم پیدا کرده‌اند.

۱۰۳- خصوصیات کلی رده خاک اسپودوسول (*Spodosol*)، کدام مورد است؟

(۱) خاک‌های ناری هستند که خصوصیات پروفیلی ضعیفی دارند و هوادیدگی کانی‌ها تا مرحله نهایی پیش نرفته است. این خاک‌ها در مناطق کوهستانی و توندرا یافت می‌شوند.

(۲) خاک‌هایی با انباشتگی سزکویی‌اکسید و هوموس، در لایه زیرین که اغلب در مناطق سرد و مرطوب با پوششی از درختان سوزنی‌برگ یافت می‌شوند.

(۳) خاک‌هایی رسی با اشباع بازی کم، در مناطق مرطوب که به‌طور عمده در جنگل‌های پهن‌برگ نیمه‌گرمسیری و جنگل‌های بارانی موسمی گرمسیری یافت می‌شوند.

(۴) خاک‌های عمیق تیره‌رنگ و نسبتاً حاصل‌خیزی هستند که در علفزارهای استپی و چمن‌زارها یافت می‌شوند.

۱۰۴- یا توجه به سه نوع استراتژی گیاهی ارائه شده توسط گرایم، گیاهان (*Ruderals* (R) به ترتیب، به محیط‌هایی با سطح تنش ..... و آشفتنگی یا تخریب ..... سازگار شده‌اند.

- (۱) کم - زیاد  
(۲) کم - کم  
(۳) زیاد - کم  
(۴) زیاد - زیاد



- ۱۰۵- «هولدریج» ریختارهای گیاهی جهان را با چه معیارهایی تعیین کرد و در چند رده اقلیمی قرار داد؟  
 (۱) میانگین‌های بارندگی و پتانسیل تبخیر، رطوبت اضافی در ماه‌های مرطوب و کمبود رطوبت در ماه‌های خشک که براساس کفایت رطوبت، ۷ رده اقلیمی تشخیص داد.  
 (۲) میزان بارندگی سالانه، میانگین دمای حداکثر در گرم‌ترین ماه سال و میانگین دمای حداقل در سردترین ماه سال که در ۸ رده اقلیمی قرار داد.  
 (۳) دمای میانگین سردترین و گرم‌ترین ماه سال، میزان بارندگی سالانه و نحوه توزیع بارندگی در طول سال که در ۵ رده اقلیمی قرار داد.  
 (۴) میانگین‌های دما، بارندگی و پتانسیل تبخیر سالانه که در ۹ رده اقلیمی قرار داد.
- ۱۰۶- کدام یک از شاخص‌های تنوع، به ترتیب به تغییرات گونه‌های نادر و فراوان اجتماع حساس‌ترند؟  
 (۱) اسمیت - ویلسون، جکنیف  
 (۲) بریلیونن، سیمپسون  
 (۳) سیمپسون، شانون - وینر  
 (۴) شانون - وینر، کامارگو
- ۱۰۷- خاک‌های به‌شدت هوازده نواحی استوایی چه نامیده می‌شوند؟  
 (۱) Histosols (۱)      (۲) Gelisols (۲)      (۳) Oxisols (۳)      (۴) Podosols (۴)
- ۱۰۸- در کدام اکوسیستم، مواد آلی خاک (Soil Organic Matter) بیشتر است؟  
 (۱) Temperate Grassland (۱)      (۲) Temperate Deciduous Forest (۲)  
 (۳) Tropical Moist Forest (۳)      (۴) Boreal Coniferous Forest (۴)
- ۱۰۹- فرمول  $I_A = \frac{P}{T+10}$  که در آن P و T به ترتیب بیانگر میانگین بارندگی سالانه برحسب میلی‌متر و دمای سالانه برحسب درجه سانتی‌گراد است، کدام یک از طبقه‌بندی‌های اقلیمی را نشان می‌دهد؟  
 (۱) ضریب آمبرژه (Emberger)  
 (۲) ضریب گوسن (Gaussen)  
 (۳) ضریب رطوبتی ترانسو (Transeau)  
 (۴) ضریب خشکی دومارتن (De Martonne)
- ۱۱۰- کدام پسوند در جامعه‌شناسی گیاهی (Phytosociology)، نشان‌دهنده زیرجامعه (Sub-Association) است؟  
 (۱) - etalia (۱)      (۲) - ion (۲)      (۳) - etum (۳)      (۴) - etosum (۴)
- ۱۱۱- کدام یک، به شکل طبیعی فاقد آرایه‌ای در ایران است؟  
 (۱) Apocynaceae (۱)      (۲) Agavaceae (۲)  
 (۳) Asphodelaceae (۳)      (۴) Alliaceae (۴)
- ۱۱۲- بوم‌زاده‌های کهن (Paleoendemics)، چه نوع بوم‌زادی هستند؟  
 (۱) اکنون آرایه‌ای محدودشده، اما در گذشته پراکنش گسترده‌ای داشته است.  
 (۲) اکنون آرایه‌ای گسترده، اما در گذشته پراکنش محدودی داشته است.  
 (۳) آرایه‌ای که از نظر تکاملی جوان است و هنوز نتوانسته به خوبی انتشار یابد.  
 (۴) آرایه‌ای که از نظر تکاملی جوان است ولی نتوانسته به خوبی انتشار یابد.
- ۱۱۳- گونه (Welwitschia mirabilis)، بومی کجاست؟  
 (۱) استرالیا  
 (۲) جنوب شرقی آسیا  
 (۳) جنگل‌های آمازون  
 (۴) جنوب غربی آفریقا
- ۱۱۴- فلور ایران، به کدام دو قلمرو تعلق دارد؟  
 (۱) آنتارکتیک و کیپ  
 (۲) کیپ و پالتوتروپیک  
 (۳) هولارکتیک و پالتوتروپیک  
 (۴) نئوتروپیک و استرالیا

- ۱۱۵- یک سرده در چهار منطقه مجزا و در هر منطقه با یک گونه مجزا پراکنش دارد. این حالت در سطح گونه‌ای، نمونه‌ای از کدام پدیده است؟
- (۱) جان‌شینی (Vicariance) (۲) گسستگی (Disjunction)
- (۳) اپی‌بیوتیسم فعال (Active Epibiotism) (۴) اشتقاق سازشی (Adaptive Radiation)
- ۱۱۶- حوزه‌بندی فلوربستیک دوران چهارم، تحت تأثیر چه پدیده‌ای بوده است؟
- (۱) رقابت (۲) فرسایش (۳) یخچال‌ها (۴) تغییرات ناگهانی
- ۱۱۷- اکوسیستم‌های مدیترانه‌ای، براساس چه ویژگی‌هایی مشخص می‌شوند؟
- (۱) پوشش گیاهی شامل درختان پهن‌برگ و سوزنی‌برگ؛ سال چهار فصلی با زمستان طولانی و مرطوب و تابستان کوتاه و خشک.  
 (۲) پوشش گیاهی تنک با تعداد گونه بین ۴۵۰۰-۱۱۰۰ در کل حوزه مدیترانه و وقوع آتش‌سوزی در دوره خشک تابستان  
 (۳) درختان و درختچه‌های همیشه سبز با رژیم آب و هوایی تابستان خشک و زمستان سرد مرطوب، بین عرض‌های جغرافیایی ۵۰-۴۰ درجه  
 (۴) درختچه‌های همیشه سبز و درختان اسکروفیلی، بارندگی سالانه بین ۹۰۰-۲۷۰ میلی‌متر، متوسط دمای تابستان و زمستان به ترتیب حدود ۲۵ و ۱۰ درجه سانتی‌گراد
- ۱۱۸- به عقیده شاو (Schouw)، برای تشخیص قلمرو فلوربستیکی، کدام‌یک از معیارهای زیر لازم است؟
- (۱) لاقل نیمی از گونه‌ها و یک‌چهارم سرده‌ها انحصاری باشند و دارای تیره‌های انحصاری باشند.  
 (۲) نیمی از سرده‌ها و یک‌چهارم تیره‌ها انحصاری باشند یا تیره‌ها دارای تنوع زیادی در قلمرو مربوطه باشند.  
 (۳) لاقل یک‌چهارم از گونه‌ها انحصاری (endemic) باشند و تیره‌ها دارای تنوع زیادی در قلمرو مربوطه باشند.  
 (۴) دارای تیره‌های انحصاری باشد یا تیره‌ها دارای تنوع زیادی در قلمرو مربوطه باشند.
- ۱۱۹- مطبق کاجیان (Araucariaceae) غالباً به‌طور طبیعی در کجا یافت می‌شوند؟
- (۱) آناطولی (۲) بریتانیا (۳) نیمکره جنوبی (۴) آمریکای شمالی
- ۱۲۰- پهناورترین قلمرو گیاهی زمین، چه نام دارد؟
- (۱) نئوتروپیک (Neotropic) (۲) هولارکتیک (Holarctic)  
 (۳) پالنوتروپیک (Paleotropic) (۴) آنتارکتیک (Antarctic)
- ۱۲۱- گونه «گوشته‌خوار آبی» متعلق به فلور ایران چه نام دارد؟
- (۱) *Cynomorium songaricum* (۲) *Helianthemum ledifolium*  
 (۳) *Utricularia neglecta* (۴) *Oligomeris linifolia*
- ۱۲۲- جنگل نوش «*Platyclusus orientalis*» (مترادف با *Biota orientalis*) که گونه‌ای باستانی محسوب می‌شود، در چه بخشی از ایران دیده می‌شود؟
- (۱) شرق هیرکانی (۲) زاگرس مرکزی  
 (۳) دامنه‌های جنوبی البرز (۴) پوشش مانگروی غرب خلیج فارس
- ۱۲۳- کدام‌یک از سرده‌های زیر، در فلور ایران از نظر تعداد گونه سهم ناچیزی دارد؟
- (۱) *Convolvulus* (۲) *Centaurea* (۳) *Tribulus* (۴) *Euphorbia*
- ۱۲۴- کدام مورد، طبق نظر جی لئونارد، برای گونه «*Artemisia herba-alba* Asso» که توسط «میکائیل زهری» از ایران در جوامع متعددی به‌عنوان گونه چیره معرفی شده است، درست است؟
- (۱) بومی (Native) آسیای میانه است.  
 (۲) بومی ایران نیست.  
 (۳) انحصاری (Endemic) بریتانیا است.  
 (۴) گونه‌ای نامعتبر است.

- ۱۲۵- غنی‌ترین و فقیرترین نواحی رویشی در ایران از نظر عناصر انحصاری، به ترتیب کدام است؟  
 (۱) زیرحوزه کردستان - زاگرس و زیرحوزه خزری  
 (۲) ناحیه ایرانو - تورانی و زیرحوزه خزری  
 (۳) حوزه نوبوسندی و حوزه ایران مرکزی  
 (۴) ناحیه ایرانو - تورانی و حوزه نوبوسندی
- ۱۲۶- عناصر مدیترانه‌ای درصدی ناچیز، در حدود نیم‌درصد از فلور ایران، را شامل می‌شوند. دلیل این واقعیت کدام مورد است؟  
 (۱) سد کوهستانی کردستان - زاگرس  
 (۲) دریا‌های جنوب ایران  
 (۳) بیابان‌های مرکزی ایران  
 (۴) رشته‌کوه‌های البرز
- ۱۲۷- کدام گونه را می‌توان به‌عنوان یکی از شاخص‌های «فلور هیرکانی ایران» در نظر گرفت؟  
 (۱) *Acacia aucheri*  
 (۲) *Pistacia atlantica*  
 (۳) *Fagus orientalis*  
 (۴) *Nannorrhops ritchiana*
- ۱۲۸- کدام یک از جنس (سرده)‌های زیر، دارای گونه‌های انحصاری بیشتری در فلور ایران است؟  
 (۱) *Jurinea*  
 (۲) *Salsola*  
 (۳) *Dionysia*  
 (۴) *Cousinia*
- ۱۲۹- کدام رشته‌کوه، به‌طور عمده مرز بین حوزه هیرکانی و ناحیه ایرانو - تورانی را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) آرارات  
 (۲) البرز  
 (۳) زاگرس  
 (۴) کپه داغ
- ۱۳۰- در میان موارد ارائه‌شده، تعداد سرده‌های کدام تیره در فلور ایران از سایر تیره‌ها بیشتر است؟  
 (۱) Asteraceae (کاسنیان)  
 (۲) Berberidaceae (زرشکیان)  
 (۳) Fabaceae (باقلاییان)  
 (۴) Lamiaceae (نعنائیان)

تشریح گیاهان آوندی - یاخته‌شناسی و بافت‌شناسی گیاهی مقایسه‌ای - زیست‌شناسی تکوینی گیاهی:

- ۱۳۱- از کدام طریق، سلول‌های فلودرم از سلول‌های پوست نخستین متمایز می‌شوند؟  
 (۱) موقعیت قرارگیری  
 (۲) فقدان کلروپلاست  
 (۳) ضخامت دیواره  
 (۴) فقدان فضای بین سلولی
- ۱۳۲- در روند تکاملی، استوانه آوندی یواستل با دستجات آوندی کلاترال از تحولات کدام نوع استوانه آوندی ایجاد شده است؟  
 (۱) اتکتواستل  
 (۲) اکتینواستل  
 (۳) آمفی‌فلوئیک سیفونواستل  
 (۴) اکتوفلوئیک سیفونواستل
- ۱۳۳- در مخروط نر بازدانگان، هر فلس معادل کدام است؟  
 (۱) میکروسپورانژ  
 (۲) میکروسپوروفیل  
 (۳) میکروسپوروسیت  
 (۴) میکروگامتوفیت
- ۱۳۴- کدام صفت، در شباهت شاخه گنتوفیت‌ها با نهاندانگان صدق نمی‌کند؟  
 (۱) وجود عناصر چوبی پیشرفته در آوند چوبی  
 (۲) شباهت استروبیلی آنها با برخی از گل‌آذین‌های توده‌ای در نهاندانگان  
 (۳) وقوع لقاح مضاعف که موجب تشکیل بافت مغذی در رویان می‌گردد.  
 (۴) عدم وجود آرگونوم در جنس‌های *Gnetum* و *Welwitschia*
- ۱۳۵- در گیاهی که با ساختار گرهی چندحفره‌ای (Multilacunar) و یک جوانه جانبی، در کنار برگ توصیف می‌شود، چند دسته آوندی به ترتیب، وارد برگ و جوانه می‌شوند؟  
 (۱) تعدادی - دو  
 (۲) دو - تعدادی  
 (۳) سه - دو  
 (۴) تعدادی - یک

- ۱۳۶- کدام مورد، ترکیب شیمیایی بخش **Cuticle proper** در اندام‌های هوایی گیاه را نشان می‌دهد؟  
 (۱) موم خالص  
 (۲) موم و کوتین پلی‌مریزه شده  
 (۳) کوتین پلی‌مریزه شده  
 (۴) دیواره پکتوسلولوزی آغشته به کوتین
- ۱۳۷- استوانه آوندی خاص تک لپه‌ای‌ها با دستجات پراکنده، کدام مورد است؟  
 (۱) سیفونواستل  
 (۲) یواستل  
 (۳) دیکتیواستل  
 (۴) اتکتواستل
- ۱۳۸- طی تمایز (تکوین) آوندهای گزبلی، کدام پدیده‌ها رخ می‌دهد؟  
 (۱) هسته در اولین مراحل تمایز تجزیه می‌شود.  
 (۲) رسوبات پکتوسلولوزی روی دیواره طولی و عرضی تشکیل می‌شود.  
 (۳) رسوبات لیگنینی روی دیواره‌های طولی و عرضی تشکیل می‌شود.  
 (۴) اندازه هسته افزایش می‌یابد و پلی‌پلوئیدی در ماده ژنتیکی رخ می‌دهد.
- ۱۳۹- در بررسی روند فیلوژنی کلروپلاست جلبک‌ها، از حالات ابتدایی تا پیشرفته، کدام رخدادها به وقوع می‌پیوندد؟  
 (۱) قرار گرفتن پیرامون کلروپلاست‌ها و قطعه قطعه شدن تیغه پلاستی  
 (۲) تخصصی شدن وظایف پلاست‌ها و استقرار مرکزی کلروپلاست‌ها در یاخته  
 (۳) کاهش نسبی سطح کلروپلاست‌ها به حجم و قطعه قطعه شدن تیغه پلاستی  
 (۴) افزایش سطح کلروپلاست‌ها نسبت به حجم و استقرار مرکزی کلروپلاست‌ها در یاخته
- ۱۴۰- تمایز آندروسیت‌ها به آنتروزوئید بالغ در سرخس نر با کدام روندهای تمایز همراه است؟  
 (۱) دوکی شکل شدن هسته و تشکیل دو تاژک انتهایی  
 (۲) تحلیل رفتن سیتوپلاسم و تشکیل تاژک طویل انتهایی  
 (۳) پیچ‌خوردگی هسته و تشکیل تاژک‌های متعدد در یک انتها  
 (۴) حجیم شدن سلول و استقرار تاژک‌های متعدد پیرامونی بر روی چند حلقه
- ۱۴۱- در مرحله‌ای از نمو بساک که سلول‌های آرکتوسپوری قابل رویت هستند، کدام لایه سلولی بساک وجود دارد؟  
 (۱) میانی  
 (۲) مکانیکی  
 (۳) تغذیه‌ای  
 (۴) اپیدرم
- ۱۴۲- در کدام برش ساقه چوبی، بنیان‌های شعاعی به صورت خوشه انگوری دیده می‌شوند؟  
 (۱) شعاعی  
 (۲) مماسی  
 (۳) عرضی  
 (۴) هیچ‌کدام
- ۱۴۳- مهم‌ترین تفاوت «**sap wood**» و «**hearth wood**» چیست؟  
 (۱) مرگ سلول‌های پارانشیمی و دیگر سلول‌های زنده در **hearth wood**  
 (۲) مرگ سلول‌های پارانشیمی و دیگر سلول‌های زنده در **sap wood**  
 (۳) تجمع مواد در **hearth wood**  
 (۴) تجمع مواد در **sap wood**
- ۱۴۴- در روند تکاملی تخمک، کدام مورد مشاهده نمی‌شود؟  
 (۱) تغییر شکل بخش رأسی مگاسپورانژیوم به منظور جذب و دریافت دانه گرده  
 (۲) کاهش تعداد سلول‌های مادر مگاسپور در درون هر مگاسپورانژیوم  
 (۳) تشکیل مگاگامتوفیت در درون مگاسپور عملکردی  
 (۴) کاهش تعداد پوسته‌های تخمک

۱۴۵- کدام ویژگی‌ها، ساختار تشریحی خاص خانواده گندمیان (Poaceae) را نشان می‌دهد؟

- (۱) یاخته چوب‌پنبه‌ای، یاخته سیلیس‌دار، روزنه دمبلی شکل
- (۲) روزنه لوبیائی شکل، یاخته سیلیس‌دار، یاخته چوب‌پنبه‌ای
- (۳) یاخته چوب‌پنبه‌ای، یاخته حبابی، روزنه لوبیائی شکل
- (۴) روزنه دمبلی شکل، یاخته حبابی، تریکوم غده‌ای

۱۴۶- کاهش در بافت آوندی، بافت مکانیکی و کوتیکول، ویژگی کدام است؟

- (۱) هیدروفیت
- (۲) اپی‌فیت
- (۳) گزرروفیت
- (۴) مزوفیت

۱۴۷- بخش‌های حذف‌شده علفی‌ها، توسط پدیده چرای علف‌خواران، از طریق فعالیت کدام مریستم تولید می‌شوند؟

- (۱) کامبیوم بین دسته‌ای
- (۲) رأسی
- (۳) میانگره‌ای
- (۴) کامبیوم دسته‌ای آوندی

۱۴۸- تارهای کشنده ریشه، از کدام مورد منشأ می‌گیرند؟

- (۱) Trichomes
- (۲) Rhizodermis
- (۳) Tricoblasts
- (۴) Epidermis

۱۴۹- کدام، مریستم جانبی نیست؟

- (۱) کامبیوم چوب‌پنبه
- (۲) مریستم میانگره‌ای
- (۳) کامبیوم بین آوندی
- (۴) فلورن

۱۵۰- در حالت رایج، برای تشکیل بنیان برگی، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟

- (۱) تقسیمات مماسی در لایه‌های L2 و L3 و تقسیمات شعاعی در L1
- (۲) تقسیمات شعاعی در لایه‌های L2 و L3 و تقسیمات مماسی در L1
- (۳) تقسیمات شعاعی در لایه‌های L1 و L2 و L3
- (۴) تقسیمات مماسی در لایه‌های L1 و L2 و L3

۱۵۱- کدام ویژگی، در سلول‌های مریستمی دیده می‌شود؟

- (۱) میتوکندری‌ها دارای تیغه‌ها (کرت‌های) زیادی هستند.
- (۲) اجسام گلژی در آنها گسترش به نسبت زیادی دارند.
- (۳) شبکه ER در آنها کوچک و گسترش نیافته است.
- (۴) همه موارد

۱۵۲- در تقسیم سلول‌های گیاهی، تشکیل فراگمپلاست در کدام مرحله شروع می‌شود؟

- (۱) آنافاز
- (۲) اینترفاز
- (۳) پروفاز
- (۴) تلوفاز

۱۵۳- وراثت سینتوپلاسم رویان، به‌طور معمول از کدام سلول به ارث می‌رسد؟

- (۱) اسپرم
- (۲) تخم‌زا
- (۳) کیسه رویانی
- (۴) قرینه‌ها

۱۵۴- «جهش» در کدام ژن، سبب عدم تمایز سلول‌های منطقه کناری (حلقه بنیادی) و افزایش اندازه مریستم می‌شود؟

- (۱) STM
- (۲) WUS
- (۳) AP1
- (۴) CLA

۱۵۵- کدام مورد، درباره طرح رشد درست است؟

- (۱) در برگ در همه سطوح است.
- (۲) در دانه‌گرده در حال رویش، انتهایی است.
- (۳) در دانه‌گرده در حال رویش و برگ، انتهایی است.
- (۴) در دانه‌گرده در حال رویش و برگ، در همه سطوح است.

۱۵۶- کدام ترکیب، در تمایز صفحات آبکشی نهاندانگان نقش مؤثرتری دارد؟

- (۱) ترکیبات پکتیکی
- (۲) سلولز
- (۳) پروتئین‌ها
- (۴) کالوز

- ۱۵۷- کدام ژن، در مراحل تکوین برگ، تقارن پشتی شکمی برگ را کنترل می‌کند؟  
 (۱) ROT (۲) CLV (۳) PHAN (۴) WUS
- ۱۵۸- خصوصیات دستجات آوندی در برگ تک لپه‌ای‌ها از نظر سایز و رگبرگ، کدام مورد است؟  
 (۱) یک‌شکل - رگبرگ‌های حاشیه‌ای  
 (۲) مشابه - رگبرگ اصلی  
 (۳) متفاوت - رگبرگ‌های جانبی  
 (۴) متفاوت - همه رگبرگ‌ها
- ۱۵۹- مقایسه سلولز و همی سلولز، در کدام مورد نادرست است؟  
 (۱) تعداد مونومرهای سلولزی و همی سلولزی با هم برابر است.  
 (۲) backbone در همی سلولز ساختار نسبی مشابه سلولز است.  
 (۳) اتصال سلولز به صورت  $C_4 - O - C_1$  است اما اتصال همی سلولز می‌تواند در همه‌ی کربن‌ها اتفاق بیافتد.  
 (۴) از هیدرولیز سلولز، گلوکز و از هیدرولیز همی سلولز، انواع ترکیبات قندی، مشتقات متیل و اسیدها به دست می‌آید.
- ۱۶۰- کدام مورد، مریستم انتهایی ساقه در حال رشد منطقه مرکزی با میزان RNA کمتر و شاخص میتوزی پایین‌تر را نشان می‌دهد؟  
 (۱) یازدانگان  
 (۲) گیاهان گل‌دار  
 (۳) تمام گیاهان آوندی  
 (۴) تمام گیاهان دانه‌دار
- ۱۶۱- سلول بنیادی دوکی شکل (Fusiform initial)، در تشکیل کدام بافت‌ها، در ساختار پسین گیاهان دخالت دارد؟  
 (۱) عناصر چوبی - فیبر - پارانشیم  
 (۲) عناصر آبکشی - فیبر - اشعه آوندی  
 (۳) تراکئید - عناصر چوبی - پروتوگزیلم  
 (۴) اشعه آوندی - پارانشیم آبکشی - عناصر چوبی
- ۱۶۲- نقش کدام یون به همراه آنزیم پلی پپتیدی 18 Kd (۱۸ کیلودالتونی) برای فعالیت کمپلکس سلولز سنتتاز در غشاء مشخص شده است؟  
 (۱) K (۲) N (۳)  $Mg^{2+}$  (۴)  $Ca^{2+}$
- ۱۶۳- برگ، متنوع‌ترین اندام گیاهی است. کدام فعالیت مریستمی، مسئول اصلی ایجاد تنوع در پهنک برگ است؟  
 (۱) پشتی - شکمی  
 (۲) حاشیه‌ای  
 (۳) صفحه‌ای  
 (۴) میانگرهی
- ۱۶۴- از تقسیم کدام بنیان‌ها، پارانشیم‌های محوری در گزیلم پسین ایجاد می‌شوند؟  
 (۱) پیرامونی  
 (۲) مرکزی  
 (۳) دوکی  
 (۴) شعاعی
- ۱۶۵- کدام مورد، در طی رشد ثانوی در ساقه، درست است؟  
 (۱) مقدار آبکش پسین بیشتر از چوب ثانویه است، یعنی کامبیوم در بخش بیرونی فعالیت بیشتری دارد.  
 (۲) مقدار چوب پسین بیشتر از آبکش پسین است، یعنی کامبیوم در بخش بیرونی فعالیت بیشتری دارد.  
 (۳) مقدار آبکش پسین بیشتر از چوب پسین است، یعنی کامبیوم در بخش درونی فعالیت بیشتری دارد.  
 (۴) مقدار گزیلم پسین بیشتر از آبکش پسین است، یعنی کامبیوم در بخش درونی فعالیت بیشتری دارد.
- ۱۶۶- کدام گروه ژنی، در همه مراحل زندگی سلول فعال است؟  
 (۱) Inducible (۲) Housekeeping  
 (۳) Cell type specific (۴) Developmental Regulatory
- ۱۶۷- در الگوی بیان ژن‌های گلدهی، براساس طرح ABC جهش در ژن  $AP_3$  موجب تشکیل کدام چرخه‌های گل می‌شود؟  
 (۱) Sepal, Sepal, Stamen, Carpel  
 (۲) Sepal, Petal, Petal, Sepal  
 (۳) Sepal, Petal, Petal, Carpel  
 (۴) Sepal, Sepal, Carpel, Carpel

۱۶۸- «Noncoding RNAs» تنظیم بیان ژن را در دو مرحله ترجمه mRNA و تنظیم ساختار کروماتین تنظیم می‌کنند. با کدام روش از ترجمه جلوگیری می‌کنند؟

- (۱) تخریب - بلوکه کردن  
(۲) تخریب - تشکیل لوپ  
(۳) متیلاسیون - فسفریلاسیون  
(۴) استیلاسیون - فسفریلاسیون

۱۶۹- در ژنتیک گلدهی، کدام مورد درست است؟

- (۱) بیان ژن GI توسط ساعت شبانه‌روزی تنظیم می‌شود.  
(۲) پروتئین CO در عملکرد ساعت شبانه‌روزی دخیل می‌باشد.  
(۳) پروتئین GI برای القای بیان ژن FT در روزهای بلند ضروری است.  
(۴) کمپلکس FD-FT از طریق فعال‌سازی ژن‌های دخیل در تعیین هویت مرستم گل نقش بازی می‌کنند.

۱۷۰- در مدل ژن‌های گلدهی ABCDE، کدام مورد کلاس ژن‌ها درست نمی‌باشد؟

- (۱) C + D + E منجر به تکوین برچه می‌گردند.  
(۲) A + E منجر به تکوین کاسبرگ می‌گردند.  
(۳) A + B + E منجر به تکوین گلبرگ می‌گردند.  
(۴) B + C + E منجر به تکوین پرچم می‌گردند.

۱۷۱- کدام مورد، درست است؟

- (۱) پروتئین‌های Ftz1 و Ftz2 در تقسیم پلاستید شرکت می‌کنند.  
(۲) پروتئین‌های Ftz1 و Ftz2 در تقسیم سلول شرکت می‌کنند.  
(۳) تقسیم پلاست و سلول، به روش گریز از مرکز می‌باشد.  
(۴) تقسیم پلاست و سلول، به روش به‌سوی مرکز می‌باشد.

۱۷۲- در مرحله پیش‌رویاب هشت سلولی، تقسیم مماسی سبب ایجاد پروتودرم و یاخته‌های درونی می‌شود. کدام عامل رونویسی و سیگنالیک، در این پدیده درگیر هستند؟

- (۱) WOX - اکسین  
(۲) WOX - سیتوکینین  
(۳) CLV - اکسین  
(۴) CLV - سیتوکینین

۱۷۳- در مراحل رویان‌زایی گیاه آرابتیدوپسیس، ترتیب بیان ژن‌ها از راست به چپ، کدام است؟

- (۱) WUS - STM - CLV<sub>۳</sub>  
(۲) WUS - CLV<sub>۳</sub> - STM  
(۳) STM - CLV<sub>۳</sub> - WUS  
(۴) STM - WUS - CLV<sub>۳</sub>

۱۷۴- کدام مورد، درست است؟

- (۱) سوسپانسور معمولاً پس از رویان تمایز می‌یابد.  
(۲) سوسپانسور تنها در سنترجیبرلین‌ها نقش دارد.  
(۳) در صورت تخریب رویان، سوسپانسور می‌تواند منشأ تشکیل رویان شود.  
(۴) سوسپانسور در نهان‌دانگان تقریباً تا مرحله رویان قلبی شکل باقی می‌ماند.

۱۷۵- کیسه رویانی تک اسپوری، تک قطبی با دو تقسیم میتوز، مشخصه کدام تیپ کیسه رویانی است؟

- (۱) Allium  
(۲) علف هفت بند  
(۳) گل مغربی  
(۴) DRUSA

۱۷۶- کدام، در مورد رویان‌زایی بازدانگان درست است؟

- (۱) رویان منحصراً در قطب بنی تخمک ایجاد می‌شود.  
(۲) رویان منحصراً در قطب سفی تخمک تشکیل می‌شود.  
(۳) با توجه به گونه، رویان در قطب بنی یا سفی تخمک تشکیل می‌شود.  
(۴) با توجه به شرایط محیطی، رویان در قطب بنی یا سفی تخمک تشکیل می‌شود.

۱۷۷- کدام عامل، در تعیین محل بنیان‌گذاری برگ در مریستم رأس ساقه دخالت دارد؟

(۱) افزایش موضعی غلظت سیتوکنین اما کاهش غلظت اکسین

(۲) کاهش موضعی غلظت اکسین و سیتوکنین

(۳) افزایش موضعی غلظت سیتوکنین

(۴) افزایش موضعی غلظت اکسین

۱۷۸- در گیاه موتانت «emf»، کدام فنوتیپ دیده می‌شود؟

(۱) عدم گل‌دهی

(۲) گل‌دهی دیر هنگام

(۳) گل‌دهی زود هنگام

(۴) گل‌دهی مستقل از فتوپریود

۱۷۹- ژن‌های «ARP» و «Knox»، به ترتیب در کدام بخش‌ها فعال هستند؟

(۱) پریموردیوم برگ - مریستم ریشه

(۲) مریستم ساقه - مریستم ریشه

(۳) مریستم ساقه - پریموردیوم برگ

(۴) پریموردیوم برگ - مریستم ساقه

۱۸۰- سلول‌های بنیادی Qusicent center در مریستم رأس ریشه آنالوگ (همتای)، کدام‌یک در ساقه است؟

(۱) Rib (۲) Central (۳) Middle (۴) Peripheral





کد دفترچه		عنوان دفترچه						مجموعه امتحانی			
۸۸۵A		دروس اختصاصی						۲۲۲۰ - زیست شناسی گیاهی			
شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
۱	۲	۳۱	۴	۶۱	۱	۹۱	۲	۱۲۱	۳	۱۵۱	۲
۲	۳	۳۲	۱	۶۲	۲	۹۲	۳	۱۲۲	۱	۱۵۲	۱
۳	۱	۳۳	۳	۶۳	۳	۹۳	۴	۱۲۳	۳	۱۵۳	۲
۴	۱	۳۴	۱	۶۴	۴	۹۴	۲	۱۲۴	۲	۱۵۴	۴
۵	۲	۳۵	۴	۶۵	۲	۹۵	۱	۱۲۵	۴	۱۵۵	۲
۶	۳	۳۶	۲	۶۶	۳	۹۶	۴	۱۲۶	۱	۱۵۶	۴
۷	۴	۳۷	۱	۶۷	۳	۹۷	۲	۱۲۷	۳	۱۵۷	۳
۸	۳	۳۸	۳	۶۸	۴	۹۸	۴	۱۲۸	۴	۱۵۸	۲
۹	۲	۳۹	۲	۶۹	۳	۹۹	۳	۱۲۹	۲	۱۵۹	۱
۱۰	۴	۴۰	۱	۷۰	۳	۱۰۰	۲	۱۳۰	۱	۱۶۰	۳
۱۱	۳	۴۱	۴	۷۱	۴	۱۰۱	۳	۱۳۱	۱	۱۶۱	۱
۱۲	۳	۴۲	۳	۷۲	۱	۱۰۲	۳	۱۳۲	۴	۱۶۲	۴
۱۳	۴	۴۳	۲	۷۳	۴	۱۰۳	۲	۱۳۳	۲	۱۶۳	۲
۱۴	۲	۴۴	۴	۷۴	۳	۱۰۴	۱	۱۳۴	۳	۱۶۴	۳
۱۵	۱	۴۵	۱	۷۵	۴	۱۰۵	۴	۱۳۵	۱	۱۶۵	۴
۱۶	۴	۴۶	۳	۷۶	۲	۱۰۶	۲	۱۳۶	۲	۱۶۶	۲
۱۷	۱	۴۷	۲	۷۷	۳	۱۰۷	۳	۱۳۷	۴	۱۶۷	۴
۱۸	۳	۴۸	۴	۷۸	۲	۱۰۸	۱	۱۳۸	۴	۱۶۸	۱
۱۹	۱	۴۹	۲	۷۹	۲	۱۰۹	۴	۱۳۹	۱	۱۶۹	۴
۲۰	۲	۵۰	۳	۸۰	۱	۱۱۰	۴	۱۴۰	۳	۱۷۰	۱
۲۱	۳	۵۱	۱	۸۱	۴	۱۱۱	۲	۱۴۱	۴	۱۷۱	۱
۲۲	۱	۵۲	۴	۸۲	۱	۱۱۲	۱	۱۴۲	۲	۱۷۲	۱
۲۳	۴	۵۳	۱	۸۳	۳	۱۱۳	۴	۱۴۳	۱	۱۷۳	۴
۲۴	۲	۵۴	۳	۸۴	۳	۱۱۴	۳	۱۴۴	۴	۱۷۴	۳
۲۵	۱	۵۵	۱	۸۵	۱	۱۱۵	۱	۱۴۵	۱	۱۷۵	۳
۲۶	۴	۵۶	۲	۸۶	۲	۱۱۶	۳	۱۴۶	۱	۱۷۶	۱
۲۷	۲	۵۷	۴	۸۷	۴	۱۱۷	۴	۱۴۷	۳	۱۷۷	۴
۲۸	۳	۵۸	۱	۸۸	۳	۱۱۸	۱	۱۴۸	۴	۱۷۸	۳
۲۹	۱	۵۹	۴	۸۹	۱	۱۱۹	۳	۱۴۹	۲	۱۷۹	۴
۳۰	۴	۶۰	۳	۹۰	۱	۱۲۰	۲	۱۵۰	۱	۱۸۰	۲