

کد کنترل

920

A



عصر پنج‌شنبه  
۱۴۰۳/۱۲/۰۲

دفترچه شماره ۱ 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 نمایید.

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.

(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.

(۴۵) 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. (۵۵)

- 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.

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 (۵) 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



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  $CO_2$  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 به درستی 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 مطرح شده 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

کدام یک 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.

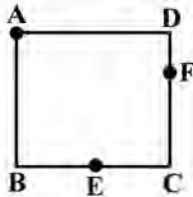


950 A



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)  $\frac{1}{2}$ 

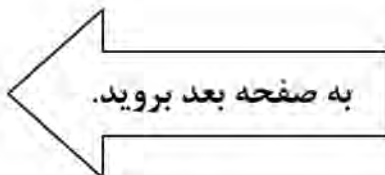
- ۹- یک مربع را با رسم یک پاره‌خط به دو مستطیل تقسیم کرده‌ایم، به طوری که مساحت یکی از مستطیل‌ها دو برابر دیگری شده است. سپس پاره‌خط دیگری را طوری رسم می‌کنیم که مربع اولیه را به ۴ مستطیل با مساحت‌های به ترتیب از بزرگ به کوچک  $A$ ،  $B$ ،  $C$  و  $D$  تقسیم کند. اگر نسبت  $D$  به  $A$  برابر با نسبت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

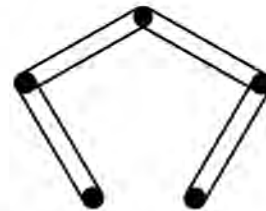


راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهید.

- ۱۹- اگر میخ D با کش سبز در تماس باشد، کدام مورد زیر، به‌طور قطع صحیح است؟
- (۱) 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.



950 A



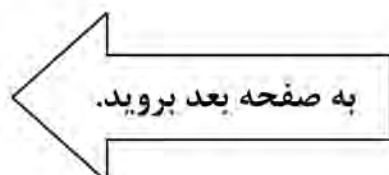
۲۱- مطالعه به مثابه وسیله‌ای برای کسب آگاهی و علم است. حال ممکن است این پرسش مطرح شود که مگر نمی‌شود بدون تحصیلات دانشگاهی به علم دست یافت؟ پاسخ روشن است: معلوم است که می‌شود! اما پاسخ ادامه دارد: معلوم است که می‌شود، اما تحصیلات عالی به انسان این فرصت را می‌دهد که راحت‌تر از علم و دانشی که کسب کرده، 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، ..... کدام مورد، جای خالی متن را به منطقی‌ترین وجه کامل می‌کند؟

- 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

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 دیگر، موجودات دیگری نیز به صورت دائمی در قطب زندگی می‌کنند.





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. باین حال، 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.

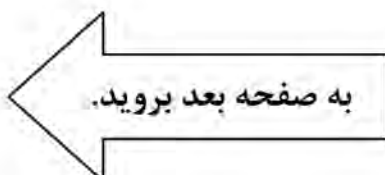
کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، نتیجه‌گیری پایانی متن را به بهترین شکل تضعیف می‌کند؟

(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 به‌مثابه یک اصل متقن اخلاقی، بلکه به‌عنوان 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. هر یک از سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵ را به دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

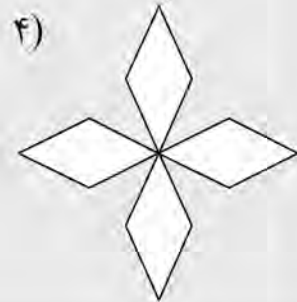
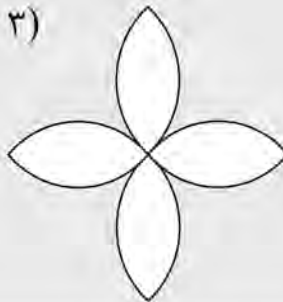
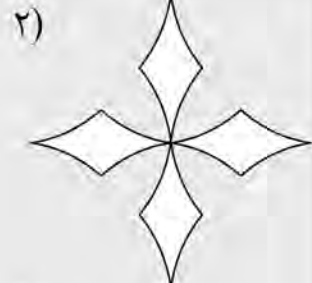
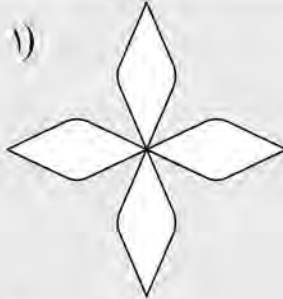
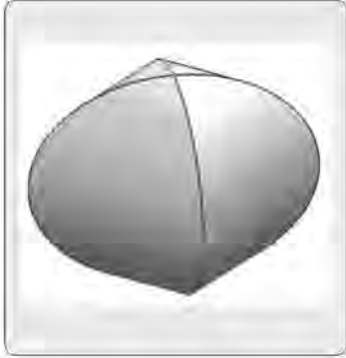


950 A



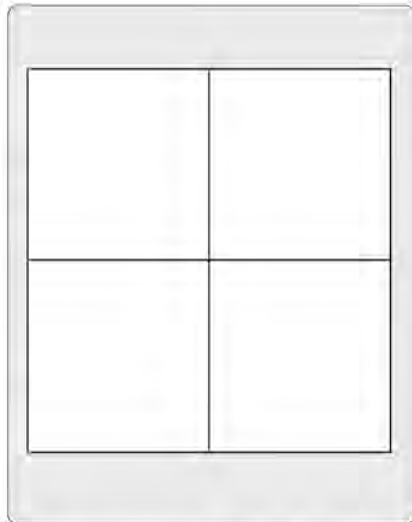
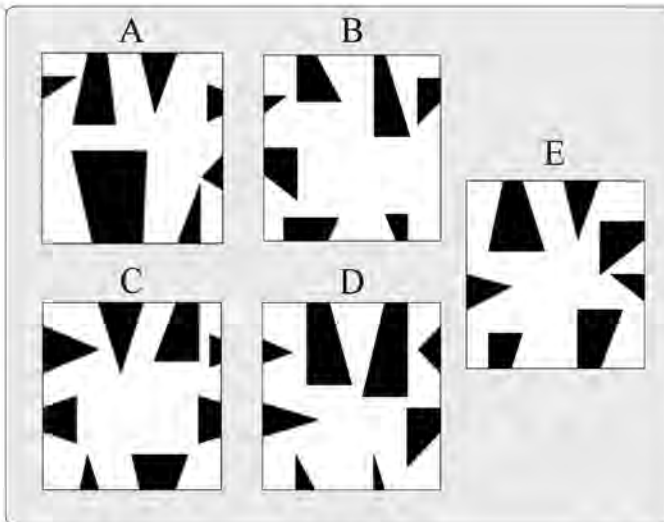
راهنمایی: در سؤال ۲۱، در سمت چپ، حجم حاصل از تقاطع دو پوسته استوانه‌ای نشان داده شده است. کدام الگو (موارد ۱ تا ۴)، نمایش دهنده سطح گسترده این حجم است؟

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-



۴) A, B, D, E

۳) A, B, C, D

۲) B, C, D, E

۱) A, C, D, E

به صفحه بعد بروید.

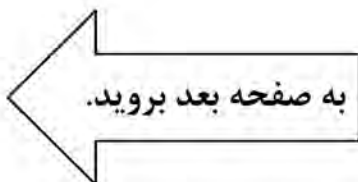
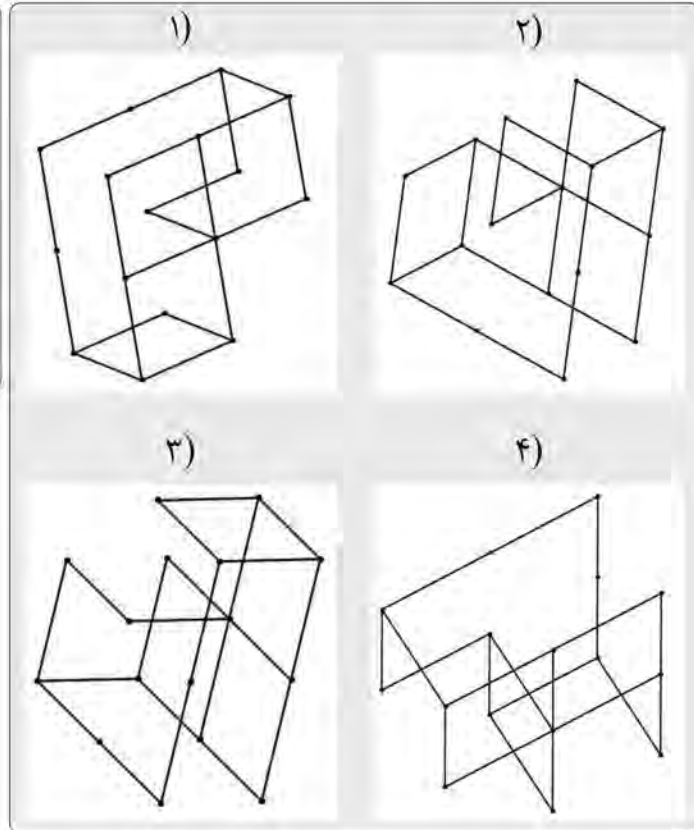
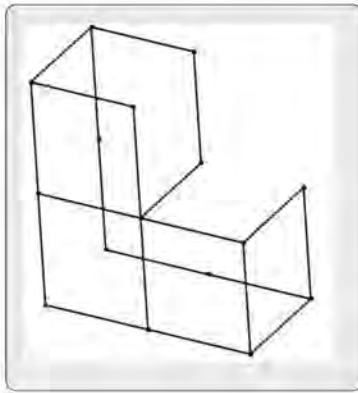


950 A



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-



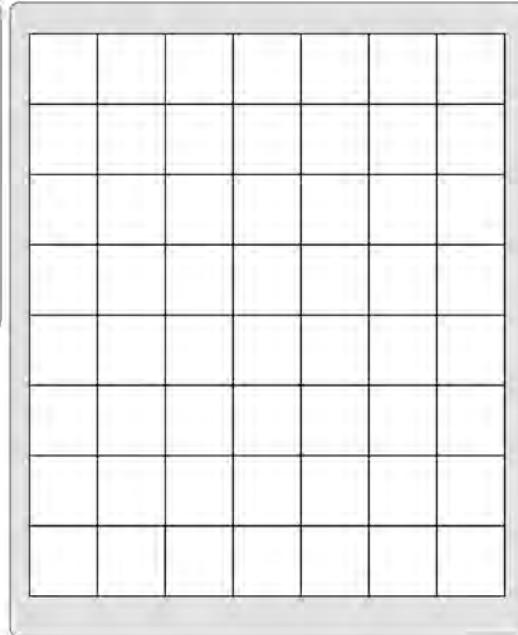
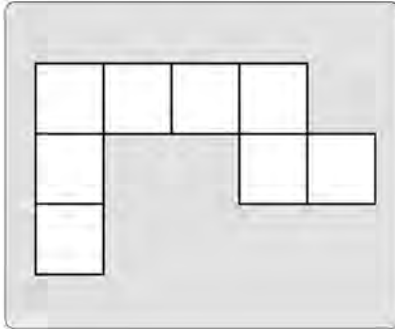


950 A



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)

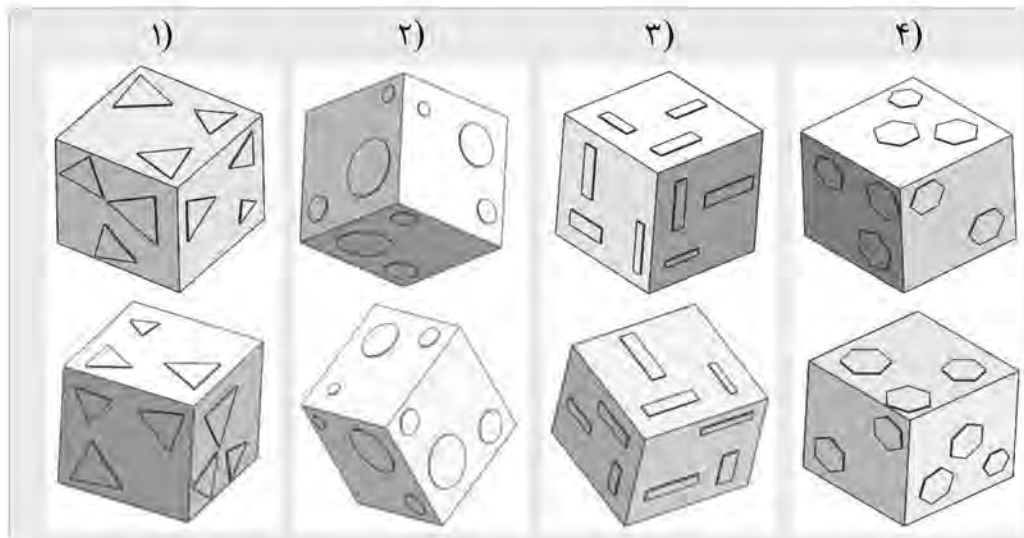
۵ (۲)

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

905

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 ۳ از ۳

**آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۴**  
**مهندسی نفت (کد ۲۳۵۱)**

مدت زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	خواص سنگ و سیال	۱۰	۱	۱۰
۲	زمین‌شناسی نفت	۷	۱۱	۱۷
۳	مهندسی مخازن (۱ و ۲) - مهندسی حفاری (۱ و ۲) - مهندسی بهره‌برداری (۱ و ۲) - چاه‌آزمایی	۳۵	۱۸	۵۲
۴	لرزه‌شناسی - پتروفیزیک پیشرفته - ژئوشیمی آلی - نفت پیشرفته	۲۸	۵۳	۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ و تکرار 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:

خواص سنگ و سیال:

- ۱- یک نمونه مغزه خشک و بدون شیل، ۳۵۲ گرم وزن دارد. اگر وزن اشباع شده آن با آب نمک‌دار (۱/۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب) ۳۸۵ گرم باشد، تخلخل نمونه چند درصد است؟ (طول و قطر مغزه به ترتیب برابر ۱۲ و ۴ سانتی‌متر است).
  - (۱) ۱۸
  - (۲) ۲۳
  - (۳) ۲۰
  - (۴) ۱۰
- ۲- در کدام روش مغزه‌گیری، نمونه گرفته شده از لحاظ خصوصیات سیال و درجه اشباع آنها، بسیار شبیه شرایط مخزن است؟
  - (۱) تحت فشار
  - (۲) دورانی
  - (۳) دیواری
  - (۴) دیواری و تحت فشار
- ۳- در کدام مورد از انواع ترشوندگی، ابتدا نفوذ نفت به درون حفره‌های بزرگ‌تر، ترجیح داده شده و با رسوب مواد آسفالتینی کم سطح با نفت تر می‌شود؟
  - (۱) کسری
  - (۲) مخلوط
  - (۳) خنثی
  - (۴) با نفت
- ۴- کدام مورد درست است؟
  - (۱) در هر اشباعی،  $I_{R\ wet} > I_{R\ nonwet}$  است.
  - (۲) در هر اشباعی،  $I_{R\ wet} < I_{R\ nonwet}$  است.
  - (۳) در اشباع‌های مساوی،  $I_{R\ wet} = I_{R\ nonwet}$  است. (۴) نیاز به مقادیر اشباع دارد.
- ۵- تراوایی پلاگی را با گاز متان در فشار ۲۰۰۰ psi برابر یک و در فشار ۸۰۰۰ psi برابر ۲/۵ به دست آورده‌ایم. تراوایی مطلق چقدر است؟
  - (۱) ۱/۶۵
  - (۲) ۱/۵
  - (۳) ۱/۲۵
  - (۴) ۱
- ۶- کسش بین سطحی متان - آب، به ترتیب، با افزایش فشار و کاهش دما چگونه تغییر می‌کند؟
  - (۱) افزایش - کاهش
  - (۲) افزایش - افزایش
  - (۳) کاهش - افزایش
  - (۴) کاهش - کاهش

۷- یک مخزن نفتی، دارای فشار اولیه ۴۰۰۰ psia و فشار نقطه حباب ۳۰۰۰ psia و مقدار گاز محلول اولیه برابر  $\frac{SCF}{STB}$  ۳۰۰۰ است. پس از حدود ۵ سال تولید، فشار به ۲۰۰۰ psia کاهش می‌یابد. اگر اطلاعات زیر مربوط به فشار ۲۰۰۰ psia باشد، مقدار ضریب حجمی کل سازند چقدر است؟

$$R_s = 1500 \frac{SCF}{STB}, B_o = 1.05 \frac{bbl}{STB}, B_g = 0.005615 \frac{ft^3}{SCF}$$

(۱) ۲/۵

(۲) ۳

(۳) ۳/۵

(۴) ۴

۸- یک سیستم هیدروکربنی، شامل ۳ مول ایزوبوتان و یک مول نرمال هپتان است. سیستم در دما و فشار ثابت، به دو فاز مایع و بخار تفکیک می‌شود که در تعادل با هم قرار دارند. کسر مولی ایزوبوتان در فازهای مایع و بخار به ترتیب ۰/۳۷ و ۰/۹۶۵ است. تعداد مول‌های بخار چقدر است؟

(۱) ۱/۴۴

(۲) ۱/۵۶

(۳) ۲/۴۴

(۴) ۲/۵۶

۹- یک ظرف فشار بالا، دارای حجم  $0.360 \text{ ft}^3$  است و شامل گازی در فشار ۲۱۴۶ psia و دمای  $140^\circ\text{F}$  می‌باشد. در این شرایط، ضریب انحراف گاز ۰/۸۰ است.  $38.07 \text{ SCF}$  گاز از ظرف خارج می‌شود و در حالی که دما ثابت نگه داشته می‌شود، فشار به ۱۰۷۳ psia کاهش می‌یابد. ضریب انحراف گاز در شرایط جدید کدام است؟ (حجم مولی گاز را در شرایط استاندارد ۱۴/۷ psia و  $60^\circ\text{F}$ ،  $38.07 \text{ SCF} / \text{lbmole}$  فرض کنید).

(۱) ۰/۹۰

(۲) ۰/۹۴

(۳) ۱/۰۵

(۴) ۱/۲۰

۱۰- نسبت چگالی (دانسیته) یک گاز خشک در شرایط (۱) به چگالی همان گاز در شرایط (۲)، برابر ۲/۵ است. نسبت ضریب حجمی گاز (Gas FVF) در شرایط (۱) به همان ضریب در شرایط (۲)، چقدر است؟

(۱) ۰/۴

(۲) ۰/۸

(۳) ۱/۲

(۴) ۱/۶

زمین‌شناسی نفت:

۱۱- کدام مورد، در خصوص واحدهای سنگ چینه‌ای درست است؟

(۲) گروه + سازند + لایه

(۱) لامینه + بخش + سازند

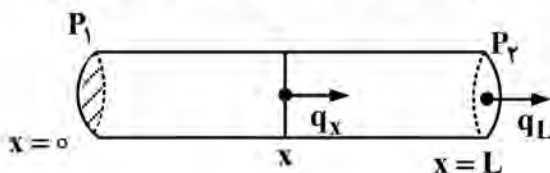
(۴) گروه → سازند → بخش → لایه → لامینه

(۳) سازند + بخش + گروه

- ۱۲- کدام مورد، در خصوص حلالیت ماده آلی بی‌شکل کروژن درست است؟  
 (۱) در آب، بتزین و استن حل می‌شود.  
 (۲) در آب و حلال‌های آلی حل می‌شود.  
 (۳) در حلال‌های آلی نفتی و غیرنفتی حل می‌شود.  
 (۴) در آب و حلال‌های آلی نفت حل نمی‌شود.
- ۱۳- کدام جلبک‌ها، در تشکیل استروماتولیت مؤثر بوده است؟  
 (۱) سبزر - آبی، سبزر و قرمز  
 (۲) سبزر - آبی و سبزر  
 (۳) سبزر و قرمز  
 (۴) سبزر - آبی
- ۱۴- نور فلئورسانس نفت سنگین، به چه رنگی دیده می‌شود؟  
 (۱) آبی  
 (۲) قرمز متمایل به قهوه‌ای  
 (۳) زرد متمایل به سبزر  
 (۴) فاقد فلئورسانس است.
- ۱۵- کدام بایومارکر، جزو سری بیومارکری خانواده استران‌ها نیست؟  
 (۱) گلستان  
 (۲) هوپان  
 (۳) ارگوستان  
 (۴) استیگمان
- ۱۶- الگوی کلی مهاجرت ثانویه نفت در حوضه‌های زین اسبی (Sag basin) درون کراتونی، چگونه است؟  
 (۱) جانبی زیاد - قائم کوتاه  
 (۲) جانبی کوتاه - قائم زیاد  
 (۳) جانبی و قائم زیاد  
 (۴) جانبی و قائم کوتاه
- ۱۷- کیفیت مخازن گروه دهرم، عمدتاً حاصل چه فرایندهایی است؟  
 (۱) دولومیتی شدن و شکستگی  
 (۲) بالآمدگی و انحلال  
 (۳) انحلال و دولومیتی شدن  
 (۴) انحلال و شکستگی

مهندسی مخازن (۱ و ۲) - مهندسی حفاری (۱ و ۲) - مهندسی بهره‌برداری (۱ و ۲) - چاه‌آزمایی:

- ۱۸- در شکل زیر، یک محیط متخلخل خطی حاوی یک سیال تراکم‌پذیر بوده و به دلیل بسته بودن در سمت چپ، در شرایط شبه پایدار در حال تولید است. با فرض ثابت بودن خواص سیال در این محیط، کدام رابطه بیانگر رابطه  $q_x$  و  $q_L$  است؟



$$q_x = q_L \frac{(L-x)^2}{L^2} \quad (1)$$

$$q_x = q_L \frac{(L-x)}{L} \quad (2)$$

$$q_x = q_L \frac{x^2}{L^2} \quad (3)$$

$$q_x = q_L \frac{x}{L} \quad (4)$$

- ۱۹- با کاهش کدام پارامتر، ضریب جریان غیرداریسی افزایش می‌یابد؟  
 (۱) دمای مخزن  
 (۲) تراوایی مخزن  
 (۳) تراکم‌پذیری سیال  
 (۴) وزن مخصوص سیال



۲۰- در یک مخزن نفتی تحت سیلاب زنی آب با در نظر گرفتن  $\frac{k_{ro}}{k_{rw}} = ae^{-bS_w}$  و  $\frac{\mu_w}{\mu_o} = 1$ ، معادله سرعت جبهه

پیشرونده بر اساس تئوری باکلی - لورت، چگونه خواهد بود؟ (a و b، دو ثابت هستند.)

$$\frac{q}{A\phi} \frac{1 - abe^{-bS_w}}{(1 + ae^{-bS_w})^2} \quad (2) \qquad \frac{q}{A\phi} \frac{abe^{-bS_w}}{(1 + ae^{-bS_w})^2} \quad (1)$$

$$\frac{q}{A\phi} \frac{(1 + ae^{-bS_w})^2}{abe^{-bS_w}} \quad (4) \qquad \frac{q}{A\phi} \frac{1}{1 + ae^{-bS_w}} \quad (3)$$

۲۱- کدام مورد، جزو ویژگی‌های یک مخزن گاز میعانی نیست؟

(۱) وقتی که فشار مخزن از فشار اشباع کمتر می‌شود، مخلوط هیدروکربنی تمایل به میعان دارد.

(۲) مقدار میعانات تولیدی در این مخازن، با کاهش فشار ثابت می‌ماند.

(۳) چگالی میعانات گازی، بین ۴۰ تا ۶۰ درجه API است.

(۴) دمای مخزن، بین دمای بحرانی و نقطه حداکثر دما است.

۲۲- از مخزن گازی که به شرایط شبه پایا یا (PSS) رسیده است، دو چاه با دبی‌های ۴۰ و ۵۰ میلیون فوت مکعب

استاندارد تولید می‌کنند و مقادیر فشار استاتیک اندازه‌گیری شده در محل این دو چاه به ترتیب ۵۰۰۰ و

۴۰۰۰ Psi است. فشار متوسط برای کل این مخزن گازی، چند Psi است؟

(۱) ۴۰۰۰

(۲) ۴۲۰۰

(۳) ۴۵۰۰

(۴) ۴۷۰۰

۲۳- در یک محیط متخلخل دوبعدی با ضخامت یکنواخت  $h$ ، سیال تراکم‌ناپذیری با گرانی  $\mu$  و چگالی  $\rho$  جریان دارد. محیط

متخلخل همگن، تراکم‌ناپذیر و ناهمسانگرد است که در آن،  $k_x > k_y$  است. راستای بردار گرادیان پتانسیل بین دو نقطه A و

B با زاویه  $45^\circ$  نسبت به افق قرار گرفته است. کدام مورد در خصوص راستای بردار سرعت بین دو نقطه A و B درست است؟

(۱) زاویه راستای بردار سرعت و افق، بین  $45^\circ$  و  $60^\circ$  قرار دارد.

(۲) بردار سرعت با بردار گرادیان پتانسیل، هم‌راستا است.

(۳) زاویه راستای بردار سرعت با افق، کمتر از  $45^\circ$  است.

(۴) زاویه راستای بردار سرعت با افق، بیشتر از  $45^\circ$  است.

۲۴- جریان گاز در محیط متخلخل یک‌بعدی تحت شرایط پایدار برقرار است. وقتی  $\mu z$  تابعی خطی از  $P^2$  باشد، کدام

مورد توزیع فشار نسبت به مکان را بیان می‌کند؟ (A، B و C ثابت هستند.)

$$P^2(x) = A + Bx^2 \quad (1)$$

$$P^2(x) = A + Bx \quad (2)$$

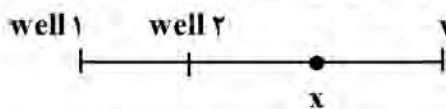
$$P^2(x) = Ae^{-Bx^2} + C \quad (3)$$

$$P^2(x) = Ae^{-Bx} + C \quad (4)$$

۲۵- در ارزیابی حجم نفت در جای مخزن و براساس عدم قطعیت‌ها، دو حالت زیر گزارش شده است. مقدار نفت درجا در حالت دوم نسبت به مقدار نفت درجا در حالت اول، چگونه است؟

	حالت (۱)	حالت (۲)
(۱) ۲۰ درصد افزایش یافته است.		
(۲) ۱۰ درصد کاهش یافته است.		
(۳) تغییری نکرده است.		
(۴) اطلاعات برای ارزیابی کافی نیست.		
ضریب حجمی نفت	$\frac{1}{2}$	$\frac{rb}{STB}$
ارتفاع ستون نفت	۱۸۰'	۲۰۰'
تخلخل	۰/۱	۰/۰۹

۲۶- جدول زیر، افت فشار ناشی از تولید چاه‌ها در نقاط مختلف در یک زمان  $t$  را نشان می‌دهد. در کدام مورد، افت فشار در نقطه  $x$  به‌نحو درست بیان شده است؟ (ارقام بر حسب psi)



	well ۱	well ۲	well ۳
well ۱	۱۰	۶	۲
well ۲	۱/۵	۳	۱
well ۳	۵	۲	۱

(۱)  $1 < \Delta P < 10$

(۲)  $3 < \Delta P < 7$

(۳)  $\Delta P > 5$

(۴)  $\Delta P > 7$

۲۷- فرایند جابه‌جایی نفت مطابق مغزه شکل زیر انجام می‌شود. براساس منحنی فصل مشترک نشان داده‌شده، سرعت سیال در کدام نقطه، مطابق مقدار تراوایی نسبی نقطه پایانی آب است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۸- متن زیر، بیان‌کننده کدام جزء از دکل حفاری است؟

«گشتاور حاصل از میز دوار را از طریق چهار پین به کلی منتقل می‌کند.»

(۲) Kelly Sub

(۱) Rotary Table

(۴) Power Swivel

(۳) Kelly Bushing

۲۹- یک چاه را می‌خواهیم با استفاده از روش (Build and hold) جهت‌دار کنیم تا به هدف موردنظر برسیم. اگر

فاصله افقی تا هدف برابر با ۲۷۰۰ ft، TVD برابر با ۹۶۰۰ ft، نرخ ساخت زاویه برابر با  $\frac{20}{100ft}$  و KOP برابر با

۱۷۰۰ ft باشد، شعاع انحنای چاه چند ft است؟ (فرض کنید  $\pi = 3$ )

(۱) ۲۳۰۰

(۲) ۲۵۰۰

(۳) ۲۹۰۰

(۴) ۳۰۰۰

۳۰- اگر تنش محوری کاهش یابد، به‌ترتیب، چه تأثیری بر میزان تحمل Collapse pressure و Burst pressure در

لوله جدار می‌گذارد؟

(۲) افزایش و کاهش

(۱) کاهش و کاهش

(۴) کاهش و افزایش

(۳) افزایش و افزایش

۳۱- عمق ۱۲۷۰۰ ft را با مته  $8\frac{1}{4}$  اینچ و لوله حفاری  $5\frac{1}{4}$  اینچ و ۷۰۰ ft و لوله وزنه  $6\frac{1}{4}$  اینچ حفاری می‌کنیم. اگر وزن گل

برابر ۱۲ ppg و تنش تسلیم آن برابر با  $12\frac{lb}{100ft^2}$  باشد، با استفاده از فرمول زیر، ECD چند ppg است؟

$$\text{Annular Pressure Loss} = \frac{YP \times L}{200(D_2 - D_1)}$$

(۱) ۱۲٫۰۳

(۲) ۱۲٫۳

(۳) ۱۲٫۴

(۴) ۱۲٫۸

۳۲- کدام مورد، نشان‌دهنده رابطه بین Modified "d" exponent با "d" exponent است؟

$$d_c = d \left( \frac{NPP}{ECD} \right) \quad (۱)$$

$$d = d_c \left( \frac{NPP}{ECD} \right) \quad (۲)$$

$$d_c = d \left( \frac{ECD}{NPP} \right) \quad (۳)$$

$$d = d_c \left( \frac{ECD}{NPP} \right) \quad (۴)$$

۳۳- وزن ۲۰۰ ft از لوله وزنه با مشخصات  $2\frac{13}{16} \times 9\frac{1}{4}$  اینچ و وزن اسمی  $220\frac{lb}{ft}$  وقتی داخل سیالی با چگالی

۱۳/۱ ppg قرار می‌گیرد، چند lb است؟

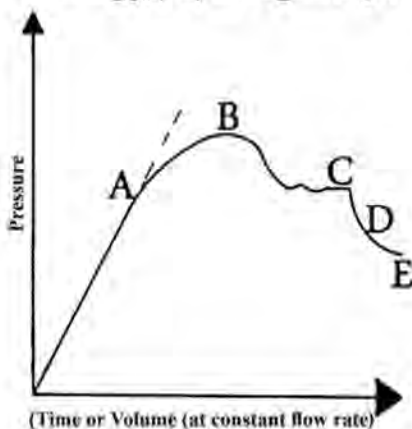
(۱) ۳۳٫۲۰۰

(۲) ۳۵٫۲۰۰

(۳) ۴۴٫۰۰۰

(۴) ۵۷۶٫۴۰۰

۳۴- با توجه به شکل زیر که نمودار یک آزمایش Leak Off Test است، به ترتیب، نقاط B و C نشان‌دهنده چه چیزی هستند؟



(۱) Formation Breakdown Pressure و Leak Off Pressure

(۲) Fracture Closure Pressure و Formation Breakdown Pressure

(۳) Instantaneous Shut-In Pressure و Fracture Propagation Pressure

(۴) Fracture Propagation Pressure و Formation Breakdown Pressure

۳۵- یک دکل حفاری، از دو موتور گازوئیلی درونسوز جهت تولید توان استفاده می‌کند. اگر بازده این موتورها ۵۰٪ باشد و هر یک از موتورها به‌طور متوسط با سرعت ۹۰۰ rmp با گشتاوری معادل ۱۱۰۰ ft.lbf بچرخند، مصرف روزانه گازوئیل این

موتورها برحسب  $\frac{\text{gal}}{\text{day}}$  چقدر است؟ (فرض کنید ارزش حرارتی گازوئیل برابر با  $16500 \frac{\text{BTU}}{\text{lbm}}$  و چگالی آن برابر با

$\frac{\text{Alb}}{\text{gal}}$  باشد و فرض کنید  $\pi = 3$ .)

(۱) ۱۶۶/۳۵

(۲) ۲۲۴/۷

(۳) ۳۲۲/۷

(۴) ۳۵۲/۷

۳۶- یک چاه قرار است تا ۱۵۰۰۰ ft حفر شود. در عمق ۱۰۰۰۰ ft به دلیل Undercompaction، وارد ناحیه فشار غیرعادی شده‌ایم. فشار سازند موردانتظار در عمق ۱۵۰۰۰ ft، چند psi است؟ (فرض کنید که گرادیان فشاری

سیال سازند و تنش روباره به ترتیب  $\frac{\text{psi}}{\text{ft}}$  ۰/۴۵۵ و  $\frac{\text{psi}}{\text{ft}}$  ۱ است.)

(۱) ۸۶۵۰

(۲) ۹۵۵۰

(۳) ۱۰۵۵۰

(۴) ۱۲۲۷۵

۳۷- برای حفاری سازندی به عمق ۵۰۰۰ ft و فشار ۲۴۰۰ psi و با در نظر گرفتن ۲۰۰ psi فشار بیشتر درون چاه نسبت به سازند، چند lb<sub>m</sub> ماده وزن افزا با چگالی ۳۵ ppg به ۲۰۰ بشکه سیال حفاری با وزن ۹ ppg باید اضافه شود؟

(۱) ۲۸۰

(۲) ۲۷۰

(۳) ۲۹۵

(۴) ۲۶۵

۳۸- کدام عامل، در طراحی اسیدکاری سازند اهمیت ندارد؟

(۲) Reservoir thickness

(۱) Extend of damage

(۴) Formation Closure stress

(۳) Formation mineralogy

۳۹- در چاهی به عمق ۲۳۰۴ ft، نیاز به نصب پمپ درون چاهی وجود دارد. بعد از نصب پمپ، با فشار مکش مثبت خالص (NPSH) ۲۰۰ psi، فشار جریانی ته چاه به ۴۶۰ psi می‌رسد. اگر در همه قسمت‌هایی از چاه که جریان دوفازی وجود دارد مقدار موجودی مایع (liquid Holdup) ثابت و برابر ۰/۵ باشد، به ترتیب، حداقل عمق قرارگیری پمپ (برحسب ft) و فشار خروجی پمپ در این عمق (برحسب psi) چقدر است؟ (از اصطکاک (Friction) و تغییرات انرژی جنبشی در همه قسمت‌ها صرف نظر شود.) و ( $s_g = 2 \text{ PCF}$ ،  $s_L = 50 \text{ PCF}$ )

(۱) ۱۵۶ و ۸۶۴

(۲) ۲۸۰ و ۸۰۶

(۳) ۳۰۰ و ۸۶۴

(۴) ۴۰۰ و ۱۵۵۵

- ۴۰- کدام مورد، از عوامل تشکیل رسوب آسفالتین درون مخزن نیست؟
- (۱) تماس نفت با اسید  
(۲) تغییر ترشوندگی مخزن  
(۳) کاهش دما و فشار مخزن  
(۴) تماس نفت با گازهای هیدروکربنی سبک
- ۴۱- به کدام دلیل، با افزایش قطر لوله مغزی از یک میزان بیشتر، افت فشار درون چاه افزایش می‌یابد؟
- (۱) سیال سنگین‌تر شده و افت فشار هیدرواستاتیک از کاهش افت فشار اصطکاکی بیشتر می‌شود.  
(۲) سیال سبک‌تر شده و افت فشار هیدرواستاتیک از کاهش افت فشار اصطکاکی کمتر می‌شود.  
(۳) سرعت سیال بیشتر شده و افت فشار اصطکاکی بیشتر می‌شود.  
(۴) سرعت سیال کمتر شده و افت فشار اصطکاکی کم می‌شود.
- ۴۲- در چاه‌هایی که فقط بخشی از لایه مخزنی مشبک‌کاری شده است، شیب نمودار IPR در صورتی که ناحیه مشبک‌شده در مرکز چاه نباشد، نسبت به حالتی که در مرکز چاه باشد، چگونه تغییر می‌کند؟
- (۱) کاهش می‌یابد.  
(۲) افزایش می‌یابد.  
(۳) تغییری نمی‌کند.  
(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- ۴۳- در معادله IPR ارائه‌شده توسط ویگین (Wiggins) برای مخازن اشباع، چرا ضرایب معادله برای فازهای نفت و آب متفاوت است؟
- (۱) فشار حباب نفت از آب، کمتر است.  
(۲) گرانیروی آب از نفت، کمتر است.  
(۳) چگالی نفت از آب، بیشتر است.  
(۴) حلال‌پذیری گاز در نفت، بیشتر از آب است.
- ۴۴- اگر در فرایند اسیدکاری یک سازند کربناته، بتوان فرض کرد که اسید همواره حجم ثابتی از سنگ‌هایی را که در آنها نفوذ کرده است را حل می‌کند، طول کرمچاله تشکیل‌شده با استفاده از داده‌های ارائه‌شده، چقدر است؟ (حجم اسید تزریقی در زمان میان‌شکنی کرمچاله در مغزه گرفته‌شده از سنگ مخزن برحسب  $5: \text{Pore Volume}$ ، شعاع چاه برحسب  $ft: 0.5$ ، تخلخل برحسب  $\text{Fraction}: 0.2$ ، حجم اسید تزریقی به‌ازای هر  $ft$  ارتفاع سازند برحسب  $ft^3: 6/28$ )
- (۱) ۱  
(۲)  $1/5$   
(۳) ۲  
(۴)  $2/5$
- ۴۵- حجم اسید موردنیاز برای اینکه میزان تخلخل مخزنی به ارتفاع  $10$  متر را تا شعاع  $1/25$  متری از  $12$  درصد به  $13$  درصد افزایش دهیم، چند مترمکعب است؟ (ضریب انحلال اسید  $0.3$  و شعاع چاه  $0.5$  متر است.)
- (۱)  $5/2\pi$   
(۲)  $10/4\pi$   
(۳)  $13/3\pi$   
(۴)  $20/8\pi$

۴۶- فشار شکست سازندی در عمق ۸۵۰۰ فوتی، برابر با ۸۱۰۰ psi است. اگر چگالی سیال تزریقی ۱۴ گالن بر فوت مکعب، افت فشار ناشی از اصطکاک ۱۸۰۰ psi و مقدار فشار ایمنی (Safety Pressure) برابر با ۲۶۰ psi باشد، فشار تزریق موردنیاز در سطح، چند psi است؟

(۱) ۳۷۱۲

(۲) ۳۹۷۲

(۳) ۴۲۳۲

(۴) ۴۳۷۲

۴۷- فشار شکست سازندی، برابر با ۶۰۰۰ psi محاسبه شده است. اگر عمق سازند ۹۰۰۰ ft و وزن ویژه سیال تزریقی برابر ۱/۲ باشد، در صورتی که فشار تزریق موردنیاز در سطح ۳۵۲۰ psi و فشار عامل ایمنی برابر با ۲۰۰ psi باشد، مقدار ضریب شکست سازند (برحسب  $\frac{\text{psi}}{\text{ft}}$ ) و افت فشار اصطکاک در طول چاه (برحسب psi) چقدر است؟

(۱) ۰/۷۶ و ۳۰۰۰

(۲) ۰/۷۶ و ۱۰۰۰

(۳) ۰/۶۷ و ۲۰۰۰

(۴) ۰/۶۷ و ۴۰۰۰

۴۸- اگر چاهی به مدت ۱۰۰ ساعت تولید و سپس به مدت ۵۰۰ ساعت بسته شود، نسبت زمان معادل  $\Delta t_e$  به عدد هورنر در انتهای زمان بست چاه، چقدر است؟

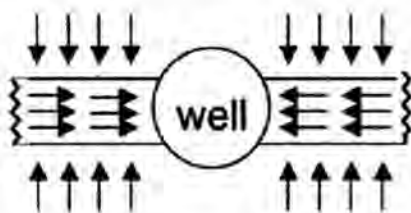
(۱) ۰/۲

(۲) ۵

(۳) ۶/۹

(۴) ۸۳/۳

۴۹- بر روی یک چاه قائم در یک مخزن نفتی، عملیات شکاف هیدرولیکی انجام شده است. شکل زیر، جریان سیال را حین آزمایش افت فشار نشان می‌دهد. کدام مورد، در خصوص رفتار فشار و مشتق فشار در این چاه صدق نمی‌کند؟



(۱) مقدار مشتق فشار بی‌بعد، برابر ۰/۲۵ فشار بی‌بعد است.

(۲) نمودار مشتق فشار بی‌بعد برحسب زمان بی‌بعد در کاغذ کارتزین، به صورت خط راست با شیب ۰/۲۵ است.

(۳) نمودار فشار بی‌بعد برحسب زمان بی‌بعد در کاغذ تمام‌لگاریتمی، به صورت خط راست با شیب ۰/۲۵ است.

(۴) نمودار مشتق فشار بی‌بعد برحسب زمان بی‌بعد در کاغذ تمام‌لگاریتمی، به صورت خط راست با شیب ۰/۲۵ است.

۵۰- در یک مخزن شکافدار - پارامتر  $\lambda$ ، نشان‌دهنده توانایی جاری شدن سیال بین ماتریکس و شکاف است. اگر  $k_m$  تراوایی ماتریکس و  $k_F$  تراوایی شکاف و  $r_w$  شعاع چاه باشد، کدام مورد درست است؟

$$\lambda = \alpha k_m \frac{\phi_m}{\phi_F} \quad (۲)$$

$$\lambda = \alpha k_m \frac{r_w^2}{\phi_F} \quad (۱)$$

$$\lambda = \alpha k_m \frac{r_w^2}{k_F} \quad (۴)$$

$$\lambda = \alpha k_F \frac{r_w^2}{k_m} \quad (۳)$$

۵۱- کدام مورد، در نوع منحنی گرین گارتن (Gringarten Type Curve) دیده نشده است؟

- (۱) چاه افقی  
(۲) دبی تولیدی ثابت  
(۳) مخزن بی‌نهایت همگن  
(۴) ضریب اسکین

۵۲- در آزمایش افت فشار، کدام مورد درست نیست؟

- (۱) از روش (convolution)، برای تفسیر آزمایش افت فشار با دبی متغیر استفاده می‌شود.  
(۲) در صورت مشبک کاری جزئی چاه (partial perforation)، هندسه جریان کروی ایجاد می‌شود.  
(۳) در صورت نفوذ جزئی چاه در سازند (partial penetration)، هندسه جریان نیمه کروی ایجاد می‌شود.  
(۴) در صورت ایجاد شکاف هیدرولیکی با هدایت‌شوندگی بالا، جریان دوخطی (bilinear flow) ایجاد می‌شود.

لرزه‌شناسی - پتروفیزیک پیشرفته - ژئوشیمی آلی - نفت پیشرفته:

۵۳- اگر فرکانس یک سیگنال توسط ۲۰۰ نمونه در ثانیه، ۱۷۵ هرتز ظاهر شود. در صورتی که سیگنال در حالت کم نمونه‌گیری

(under sampling) گسسته‌سازی شده باشد، فرکانس سیگنال اولیه، چند هرتز بوده است؟

- (۱) ۱۰۰  
(۲) ۲۵  
(۳) ۱۵۰  
(۴) ۱۷۵

۵۴- در یک عملیات لرزه‌نگاری انکساری سرعت لایه اول ۷۵۰ متربرثانیه و سرعت لایه دوم ۱۵۰۰ متربرثانیه به دست

آمده است. اگر فاصله بین چشمه و گیرنده ۵۰ متر و زمان رسید موج در گیرنده ۱۵۰ میلی ثانیه ثبت شده باشد،

عمق لایه چندمتر است؟ (راهنمایی:  $\cos 30^\circ = 0.87$ )

- (۱) ۵۰/۲۹  
(۲) ۷۷/۴۲  
(۳) ۸۴/۱۸  
(۴) ۱۰۰/۱۸

۵۵- در یک عملیات لرزه‌نگاری انکساری، عمق لایه در زیر نقطه چشمه ۱۲۵ متر به دست آمده است. در صورتی که

سرعت لایه اول ۱۵۰۰ متربرثانیه و سرعت لایه دوم ۱۵۰۰ متربرثانیه باشد، فاصله همپوشانی ( $X_{cross}$ ) موج

مستقیم و موج انکساری، چند متر است؟

- (۱) ۲۱۵  
(۲) ۲۵۰  
(۳) ۴۲۵  
(۴) ۸۶۶

۵۶- امواج لاو (Love waves)، در چه محیط‌هایی انتشار می‌یابند و حرکت ذرات در هنگام انتشار این نوع امواج

چگونه است؟

- (۱) فقط در سیالات - افقی  
(۲) در لایه‌های نزدیک سطح جامد - افقی  
(۳) در عمق زیاد زمین - بیضوی  
(۴) در تمام محیط‌ها - عمودی

۵۷- در یک عملیات لرزه‌نگاری بازتابی نرخ نمونه‌برداری ۲ میلی‌ثانیه و فاصله گیرنده‌ها ۳۰ متر بوده است. اگر سرعت محیط زمین ۱۰۰۰ متر بر ثانیه باشد، طول موج ثبت‌شده برای فرکانس ۱۰۰ هرتز، چند متر است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۶۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۲۰۰

۵۸- کدام فیلتر در خصوص افزایش تفکیک‌پذیری قائم نادرست است؟

(۱) میان‌گذر

(۲) پایین‌گذر

(۳) میان‌گذر

(۴) بالاگذر

۵۹- کدام مورد درست است؟

(۱) سرعت و ضخامت روش لرزه بازتابی، درست است.

(۲) سرعت و ضخامت روش لرزه شکست مرزی، درست است.

(۳) ضخامت روش لرزه بازتابی، درست است ولی سرعت آن، درست نیست.

(۴) ضخامت روش لرزه شکست مرزی، درست است ولی سرعت آن، درست نیست.

۶۰- ضریب میرایی امواج لرزه‌ای، به چه پارامتری وابسته است؟

(۱) طول موج و عمق

(۲) جنس لایه‌های زمین و سرعت امواج

(۳) نوع موج و فاصله از منبع

(۴) هیچ‌کدام

۶۱- اگر سرعت امواج P در یک لایه زمین  $6 \frac{\text{km}}{\text{s}}$  و سرعت امواج S در همان لایه  $3.5 \frac{\text{km}}{\text{s}}$  باشد، نسبت پواسون (ν) برای آن لایه چقدر است؟

(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۳۳

(۳) ۰/۶۶

(۴) ۰/۵۰

۶۲- از کدام امواج لرزه‌ای، می‌توان ضریب سختی سنگ را به‌دست آورد؟

(۱) ریلی

(۲) لاو

(۳) P

(۴) S

۶۳- یک مغزه سنگ با طول ۱۰ سانتی‌متر و قطر ۴ سانتی‌متر، در آزمایشگاه تحت شرایط آزمایش تراوایی‌سنجی قرار گرفته است. اگر سیال عبوری از مغزه با ویسکوزیته  $1/5$  سانتی‌پواز و دبی سیال  $0.2$  سانتی‌مترمکعب بر ثانیه و اختلاف فشار سیال ورودی به مغزه و خروجی از مغزه، ۳ اتمسفر و رژیم حرکت سیال از نوع پایدار یا ماندگار باشد، تراوایی مغزه چند میلی‌داری است؟ (عدد π را برابر ۳ در نظر بگیرید.)

(۱) ۹۳

(۲) ۸۳

(۳) ۳۸

(۴) ۳۷

۶۴- کدام مورد، جزو تراوایی ثانویه به‌شمار می‌آید؟

(۱) سیمانی شدن

(۲) ماتریکس

(۳) دولومیتی شدن

(۴) نهشته شدن رسوبات



- ۶۵- در آزمایشگاه، تراوایی یک سنگ با استفاده از سیال گاز خشک نسبت به تراوایی آن سنگ با استفاده از سیال مایع، چگونه است؟  
 (۱) بیشتر است.  
 (۲) کمتر است.  
 (۳) تغییری نمی‌کند.  
 (۴) بستگی به نوع سیال مایع دارد.
- ۶۶- کدام یک از موارد زیر، تمرکز اصلی پتروفیزیک است؟  
 (۱) مطالعه برهمکنش‌های سیال مخزن  
 (۲) بررسی خواص سنگ  
 (۳) بررسی عملکرد میدان نفتی  
 (۴) مطالعه انباشت هیدروکربن
- ۶۷- یک مخزن، برای ذخیره سیالات باید دارای کدام یک از موارد زیر باشد؟  
 (۱) منافذ به هم پیوسته  
 (۲) سنگ جامد  
 (۳) گازها  
 (۴) محلول‌های مایع
- ۶۸- کدام مورد، برای ذخیره و انتقال سیالات در یک مخزن حیاتی است؟  
 (۱) شبکه سه‌بعدی و سنگ‌های مخزن  
 (۲) نوع سنگ و خواص سیال  
 (۳) تجمع و حرکت سیال  
 (۴) تخلخل و نفوذپذیری
- ۶۹- اگر توان اشباع در معادله آرچی ۲ باشد ( $n = 2$ )، با چه ضریبی مقاومت کل سازند ۲۵ درصد اشباع شده از آب، در مقایسه با سازند کاملاً اشباع از آب افزایش می‌یابد؟  
 (۱) ۴  
 (۲) ۸  
 (۳) ۱۶  
 (۴) ۳۲
- ۷۰- سنگ‌های منشأ نفت کدام‌اند؟  
 (۱) رسوبات ریزدانه  
 (۲) سنگ‌های بسیار متخلخل و نفوذپذیر  
 (۳) سنگ‌های گرانیتی  
 (۴) سنگ‌های اوولیتی
- ۷۱- کدام مورد در خصوص وجود یکی از موارد زیر در سنگ منشأ، نشان‌دهنده وجود هیدروکربن در حوضه است؟  
 (۱) کروژن  
 (۲) مسیره‌های مهاجرت هیدروکربن  
 (۳) تله‌های هیدروکربنی  
 (۴) کل کربن آلی
- ۷۲- برای تشکیل کدام رخساره آلی، محیط بی‌هوازی الزامی نیست؟  
 (۱) زغال‌سنگ هومیک  
 (۲) شیل نفتی با کروژن I  
 (۳) شیل نفتی با کروژن II  
 (۴) شیل حاوی کروژن II's
- ۷۳- کدام مورد، ارزیابی بلوغ مواد آلی یک سنگ مولد در مرحله آغازین پنجره نفت‌زایی (Oil Window) را به‌درستی نشان می‌دهد؟  
 (۱) براساس مدل‌سازی یک‌بعدی بلوغ  $LOM = 9$   
 (۲) بر پایه میزان انعکاس ویتترینایت  $VRO = 0.09$   
 (۳) براساس پارامترهای بیومارکری  $R = 0.22$   
 (۴) بر پایه نتیجه پیرولیز نمونه سنگ به‌وسیله دستگاه راک - اول  $T_{max} = 435^{\circ}C (Rock - Eval)$
- ۷۴- کدام بیومارکرها، شاخص منشأ باکتریایی هستند؟  
 (۱) فیتان  
 (۲) استران‌ها  
 (۳) هوپان‌ها  
 (۴) اولئنان

۷۵- کدام تعریف، برای توصیف یک «سنگ مادر بالقوه» (Potential Source Rock) درست است؟

- (۱) سنگ مادری که مقدار مناسبی ماده آلی و ظرفیت لازم را برای تولید نفت داشته باشد.
- (۲) سنگ مادری که بر اثر بالا آمدگی تشکیل نفت در آن متوقف شده باشد.
- (۳) سنگ مادری که در نقطه بحرانی در حال تشکیل و راندن نفت باشد.
- (۴) سنگ مادری که در ابتدای رسوب‌گذاری بتواند نفت تولید کند.

۷۶- براساس الگوی کلی ترکیبات گازی در حوضه‌های رسوبی، در عمیق‌ترین بخش حوضه معمولاً چه نوع گازهایی شکل می‌گیرد؟

- (۱)  $N_2$  و  $CH_4$ ،  $C_2H_6$
- (۲)  $CH_4$  و  $N_2$ ،  $H_2S$ ،  $CO_2$
- (۳)  $O_2$  و  $C_2H_6$  +  $C_3H_8$
- (۴)  $N_2$  و  $C_2H_6$ ،  $H_2$

۷۷- براساس الگوی توزیع هیدروکربنی‌های گازی نسبت به عمق، به ترتیب، با افزایش عمق چه نوع گازی شکل می‌گیرد؟

- (۱) گاز خشک دیاژنزی - گاز خشک حرارتی - گاز تر
- (۲) گاز دیاژنزی - گاز تر - گاز خشک حرارتی
- (۳) گاز تر - گاز خشک دیاژنزی - گاز خشک حرارتی
- (۴) گاز خشک حرارتی - گاز خشک دیاژنزی - گاز تر

۷۸- در نفت‌های با درجه بلوغ بالا، کدام گروه از استران‌ها برای تعیین میزان بلوغ مورد توجه قرار می‌گیرد؟

- (۱) منظم
- (۲) ایزواستران‌ها
- (۳) تری‌آروماتیکی
- (۴) دیا استران‌ها

۷۹- کدام مورد، در خصوص اثرات رخداد فرایند تخریب میکروبی بر روی نفت خام درست است؟

- (۱) کاهش مقادیر نیکل و انادیم
- (۲) افزایش نسبت گاز به نفت (GOR)
- (۳) افزایش غلظت آلکان‌های کم‌کربن
- (۴) افزایش ویسکوزیته و کاهش درجه API

۸۰- دیاگرام ساfer (Sofer Plot)، جهت تفسیر داده‌های کدام ایزوتوپ و برای تشخیص کدام مورد استفاده می‌شود؟

- (۱) هیدروژن - بلوغ ماده آلی
- (۲) هیدروژن - منشأ ماده آلی
- (۳) کربن - منشأ ماده آلی
- (۴) کربن - بلوغ ماده آلی







کد دفترچه		عنوان دفترچه				مجموعه امتحانی	
۹۰۵A		دروس اختصاصی				۲۳۵۱ - مهندسی نفت	
شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح		
۱	۳	۳۱	۳	۶۱	۲		
۲	۱	۳۲	۱	۶۲	۴		
۳	۲	۳۳	۲	۶۳	۲		
۴	۱	۳۴	۴	۶۴	۳		
۵	۴	۳۵	۳	۶۵	۱		
۶	۳	۳۶	۲	۶۶	۲		
۷	۲	۳۷	۱	۶۷	۱		
۸	۴	۳۸	۴	۶۸	۴		
۹	۴	۳۹	۳	۶۹	۳		
۱۰	۱	۴۰	۲	۷۰	۱		
۱۱	۴	۴۱	۱	۷۱	۴		
۱۲	۴	۴۲	۲	۷۲	۱		
۱۳	۴	۴۳	۴	۷۳	۴		
۱۴	۳	۴۴	۲	۷۴	۳		
۱۵	۲	۴۵	۱	۷۵	۱		
۱۶	۱	۴۶	۲	۷۶	۲		
۱۷	۳	۴۷	۳	۷۷	۲		
۱۸	۴	۴۸	۳	۷۸	۳		
۱۹	۲	۴۹	۲	۷۹	۴		
۲۰	۱	۵۰	۴	۸۰	۳		
۲۱	۲	۵۱	۱				
۲۲	۳	۵۲	۴				
۲۳	۳	۵۳	۳				
۲۴	۴	۵۴	۱				
۲۵	۱	۵۵	۳				
۲۶	۳	۵۶	۲				
۲۷	۴	۵۷	۴				
۲۸	۳	۵۸	۱				
۲۹	۴	۵۹	۲				
۳۰	۲	۶۰	۳				