

کد کنترل

۸۵۴

A

عصر پنجمین  
۱۳۹۸/۳/۲۲



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»  
امام خمینی (ره)

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

### مجموعه علوم محیط‌زیست - کد (۱۲۱۵)

مدت پاسخ‌گویی: ۲۱۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	زمین‌شناسی عمومی	۲۰	۳۱	۵۰
۳	ریاضی	۲۰	۵۱	۷۰
۴	فیزیک عمومی	۲۰	۷۱	۹۰
۵	اکولوژی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۶	شیمی عمومی	۲۰	۱۲۱	۱۴۰
۷	زیست‌شناسی و شناخت مهره‌داران	۳۰	۱۴۱	۱۷۰
۸	آلودگی محیط‌زیست	۳۵	۱۷۱	۲۰۵
۹	شناخت و حمایت محیط‌زیست	۳۰	۲۰۶	۲۳۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمرة منفی دارد.

حق جا به تکیه و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای نماین اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برای این مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینچنان ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) :

### PART A: 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.

- 1- Some vegetarians are not just indifferent to meat; they have a/an ----- toward it.  
1) immorality      2) tendency      3) antipathy      4) commitment
- 2- A recent study shows that the prevalence and sometimes misuse of cell phones and computers has led to a/an ----- in some people about the benefits of technology.  
1) ambivalence      2) distinction      3) encouragement      4) compromise
- 3- My niece has a ----- imagination. She can turn a tree and a stick into a castle and a wand and spend hours in her fairy kingdom.  
1) vacuous      2) vivid      3) cyclical      4) careless
- 4- The singer's mellifluous voice kept the audience ----- for two hours.  
1) disputed      2) disregarded      3) frustrated      4) enchanted
- 5- His family, relatives, and friends still cling to the hope that Jeff will someday ----- himself from the destructive hole he now finds himself in.  
1) evade      2) prevent      3) deprive      4) extricate
- 6- Logan has been working long hours, but that is no excuse for him to be ----- to customers.  
1) ingenuous      2) intimate      3) discourteous      4) redundant
- 7- Although he was found -----, he continued to assert that he was innocent and had been falsely indicted.  
1) critical      2) guilty      3) problematic      4) gloomy
- 8- The old sailor's skin had become wrinkled and ----- from years of being out in the sun and the wind.  
1) desiccated      2) emerged      3) intensified      4) exposed
- 9- The promoters conducted a survey to study the ----- of the project before investing their money in it.  
1) impression      2) visibility      3) feasibility      4) preparation
- 10- That is too ----- an explanation for this strange phenomenon—I am sure there's something more complex at work.  
1) simplistic      2) lengthy      3) profound      4) initial

**PART B: Cloze Test**

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

Some researchers investigated the effect of listening to music by Mozart (11) ----- spatial reasoning, and the results were published in *Nature*. They gave research participants one of three standard tests of abstract spatial reasoning (12) ----- each of three listening conditions: the Sonata for Two Pianos in D major, K. 448 by Mozart, verbal relaxation instructions, and (13) ----- . They found a temporary enhancement of spatial-reasoning, (14) ----- spatial-reasoning subtasks of the Stanford-Binet IQ test. Rauscher et al. show that (15) ----- the music condition is only temporary.

- |     |                                     |               |                               |               |
|-----|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|
| 11- | 1) in                               | 2) for        | 3) of                         | 4) on         |
| 12- | 1) having experienced               |               | 2) after they had experienced |               |
|     | 3) to be experiencing               |               | 4) to experience              |               |
| 13- | 1) silence                          | 2) was silent | 3) there was silent           | 4) of silence |
| 14- | 1) then measured                    |               | 2) that was measured          |               |
|     | 3) as measured by                   |               | 4) to be measuring            |               |
| 15- | 1) the effect of the enhancement of |               |                               |               |
|     | 2) the enhancing effect of          |               |                               |               |
|     | 3) enhances the effect of           |               |                               |               |
|     | 4) is enhanced by                   |               |                               |               |

**PART C: Reading Comprehension**

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

**PASSAGE I:**

When the last stranded whale of a group eventually dies, the story does not end there. A team of researchers begins to investigate, collecting skin samples for instance, recording anything that could help them answer the crucial question: why? Theories abound, some more convincing than others. In recent years, navy sonar has been accused of causing certain whales to strand. It is known that noise pollution from offshore industry, shipping and sonar can impair underwater communication, but can it really drive whales onto our beaches?

In 1998, researchers at the Pelagos Cetacean Research Institute, a Greek non-profit scientific group, linked whale strandings with low-frequency sonar tests being carried out by the North Atlantic Treaty Organization (NATO). They recorded the stranding of 12 Cuvier's beaked whales over 38.2 kilometers of coastline. NATO later admitted it had been testing new sonar technology in the same area at the time as the strandings

had occurred. 'Mass' whale strandings involve four or more animals. Typically they all wash ashore together, but in mass atypical strandings (such as the one in Greece), the whales do not strand as a group; they are scattered over a larger area.

For humans, hearing a sudden loud noise might prove frightening, but it does not induce mass fatality. For whales, on the other hand, there is a theory on how sonar can kill. The noise can surprise the animal, causing it to swim too quickly to the surface. The result is decompression sickness, a hazard human divers know all too well. If a diver ascends too quickly from a high-pressure underwater environment to a lower-pressure one, gases dissolved in blood and tissue expand and form bubbles. The bubbles block the flow of blood to vital organs, and can ultimately lead to death.

**16- What does the passage mainly discuss?**

- 1) The effects of sonar on humans and sea creatures
- 2) Determining the size and weight of stranded whales
- 3) Why whales leave the ocean and become stuck on beaches
- 4) How non-profit scientific groups investigate whale strandings

**17- The word "impair" in paragraph 1 could best be replaced by -----.**

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1) prevent | 2) damage   |
| 3) enhance | 4) maintain |

**18- The word "it" in paragraph 1 refers to -----.**

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| 1) shipping          | 2) noise pollution          |
| 3) offshore industry | 4) underwater communication |

**19- Which of the following best describes the function of the underlined sentence in paragraph 2?**

- 1) It defines a term used in the previous sentence.
- 2) It introduces NATO as a major international organization.
- 3) It supports a scientific claim made earlier in the paragraph.
- 4) It corrects a common misconception regarding sonar technology.

**20- Which of the following statements is true about decompression sickness?**

- 1) Only a few divers are able to prevent it.
- 2) It causes bubble formation, which is not very serious.
- 3) Its symptoms occur within a short time after surfacing.
- 4) It results from a rapid decrease in surrounding pressure.

**PASSAGE 2:**

Big trees are incredibly important ecologically. For a start, they sustain countless other species. They provide shelter for many animals, and their trunks and branches can become gardens, hung with green ferns, orchids and bromeliads, coated with mosses and draped with vines. With their tall canopies basking in the sun, they capture vast amounts of energy. This allows them to produce massive crops of fruit, flowers and foliage that sustain much of the animal life in the forest.

Only a small number of tree species have the genetic capacity to grow really big. The mightiest are native to North America, but big trees grow all over the globe, from

the tropics to the boreal forests of the high latitudes. To achieve giant stature, a tree needs three things: the right place to establish its seedling, good growing conditions and lots of time with low adult mortality. Disrupt any of these, and you can lose your biggest trees.

In some parts of the world, populations of big trees are dwindling because their seedlings cannot survive or grow. In southern India, for instance, an aggressive non-native shrub, *Lantana camara*, is invading the floor of many forests. Lantana grows so thickly that young trees often fail to take root. With no young trees to replace them, it is only a matter of time before most of the big trees disappear. Across much of northern Australia, gamba grass from Africa is overrunning native savannah woodlands. The grass grows up to four meters tall and burns fiercely, creating superhot fires that cause catastrophic tree mortality.

**21- What is the author's purpose in paragraph 1?**

- 1) To suggest that huge trees alter the natural ecology
- 2) To point out what enables huge trees to produce fruit, flowers and leaves
- 3) To explain why a particular type of plant is noteworthy in terms of ecology
- 4) To highlight the connections between plants and animals and the physical environment

**22- According to the passage, which of the following statements is true about tall trees?**

- 1) There has been an alarming increase in their death rates.
- 2) The existence of many other species depends on them.
- 3) If well-protected, they may grow in great abundance.
- 4) They are more likely to be found in tropical areas.

**23- Which of the following best describes the function of the underlined sentence in paragraph 2?**

- 1) It contrasts three different growing conditions.
- 2) It makes a list of several conditions that are normally hard to create.
- 3) It emphasizes the importance of seedlings in trees achieving a giant size.
- 4) It describes the requirements that must be met to fulfill a specific purpose.

**24- Why does the author mention *Lantana Camara* and gamba grass in paragraph 3?**

- 1) They are causing the decline of some giant forests.
- 2) They cover giant forests rapidly and then burn them.
- 3) They cannot get really big without the right growing conditions.
- 4) They have not been studied as thoroughly as other invasive plants.

**25- The word "fiercely" in paragraph 3 could best be replaced by -----.**

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1) violently   | 2) chemically    |
| 3) dangerously | 4) superficially |

**PASSAGE 3:**

For as long as people can remember, small towns like Stone Creek and Pineville in northern Alabama have been hit by storms every spring. They are as predictable as the apple blossoms that are always shaken loose from the trees and blown along the country roads. Some trees may be knocked over or the roof of a building might be

slightly damaged but usually the effects of the storms are more inconvenient than deadly. This year was different.

Last night, a powerful storm roared into the area, sending devastating tornadoes spinning through the small farming communities. It destroyed farms, schools and churches and buried people in the ruins of their own homes. It transformed the landscape. Herds of cattle that had been moved into barns for safety are nowhere to be seen, nor are the barns. Other buildings where tractors and equipment were being stored seem to have been completely blown away.

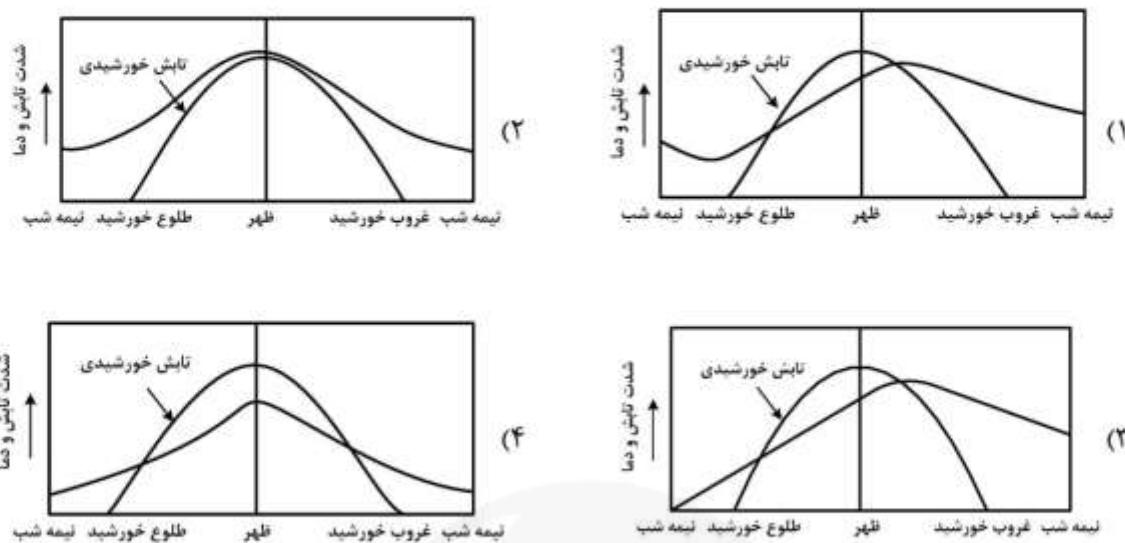
The scenes of devastation this morning are described by one rescue worker as 'like the end of the world'. Since first light, rescue crews have been moving through the countryside, looking for survivors. Small teams have had to be flown in to some areas by helicopter because the roads have been blocked by dozens of fallen trees. In other areas, rescuers do not know what they will find as they search through the debris. 'We are guessing that there are some people who may have been pinned down under their own ceilings,' says Greg Hayden, a firefighter from Atlanta. 'Sometimes we cannot tell the houses from the stables or the garages. It is a mess. Dozens of people and animals could have been buried in there.'

- 26- What is the main topic of the passage?**
- 1) A fatal storm hitting an area
  - 2) How rescuers responded to an emergency
  - 3) An interesting phenomenon in Northern Alabama
  - 4) Environmental impacts of storms on small towns
- 27- According to the passage, apple blossoms falling off trees -----.**
- 1) makes the country roads more beautiful than ever
  - 2) is expected to happen at a particular time
  - 3) cannot be previously forecasted
  - 4) heralds an approaching storm
- 28- The word "transformed" in paragraph 2 is closest in meaning to -----.**
- 1) shaped
  - 2) conserved
  - 3) devastated
  - 4) changed
- 29- Which of the following best describes the meaning of the underlined sentence in paragraph 2?**
- 1) Neither the cattle nor the barns can be seen anywhere.
  - 2) The cattle had been moved to safe places other than the barns.
  - 3) Neither the barns nor the cattle are carried away by the storm.
  - 4) The cattle were safe neither in the barns nor in any other places.
- 30- According to the passage, teams of rescuers -----.**
- 1) have been sifting through the ruins
  - 2) have found some people alive in the debris
  - 3) are working under a firefighter's leadership
  - 4) can use any form of transportation to reach the affected areas

زمین‌شناسی عمومی:

- ۳۱- مطالعات انجام گرفته بر روی ناپیوستگی موهو در ایران زمین، عمق زیاد این ناپیوستگی را در پهنه زمین‌شناختی سندج - سیرجان حاصل کدام می‌داند؟
- (۱) فرایند فشارشی وابسته به بازشدگی دریای سرخ
  - (۲) فرورانش ورقه عربستان به زیر ورقه ایران مرکزی
  - (۳) ضخامت زیاد رسوبات و فرونژیتی کف حوضه رسوی تیس
  - (۴) دگرگونی‌های متوالی نهشته‌های رسوی و نفوذی‌های آذرین
- ۳۲- کدام عبارت **geophone** را دقیق‌تر معرفی می‌کند؟
- (۱) اصوات کمتر از ۲۰ هرتز زلزله که سبب ناآرامی حیوانات می‌شود.
  - (۲) ژرفاستجی پستی و بلندی‌های اقیانوس‌ها توسط صوت
  - (۳) دستگاه‌های ثبت امواج زلزله در ایستگاه‌های لرزه‌نگاری
  - (۴) لرزه‌سنچ‌های کوچک مورد استفاده در اکتشافات معدنی
- ۳۳- نیروی کوریولیس (**Coriolis**) به همه موارد زیر بستگی دارد، جز:
- (۱) عرض جغرافیایی
  - (۲) سرعت جسم
  - (۳) جهت حرکت جغرافیایی جسم
  - (۴) سرعت زاویه‌ای چرخش
- ۳۴- در دستگاه زمانی "Apparent Solar Time" A.S.T طولانی‌ترین روز خورشید ظاهری تقریباً در کدام زمان اتفاق می‌افتد؟
- (۱) اول زمستان
  - (۲) اول بهار
  - (۳) اول تابستان
  - (۴) نیمة تابستان
- ۳۵- کدام پارامترهای قابل اندازه‌گیری میدان مغناطیسی زمین، در طول زمان تغییر می‌کند؟
- (۱) فقط زاویه میل و شدت
  - (۲) شدت و جهت
  - (۳) شدت و فقط زاویه انحراف
  - (۴) زاویه میل و زاویه انحراف
- ۳۶- منظور از «گرادیان آدیاباتیک اشباع» کدام است؟
- (۱) کاهش سرعت افت دمای هوای صعودی، به علت تراکم شدن بخار آب هوا
  - (۲) میزان کاهش دمای هوایی که رو به بالا می‌رود به شرطی که تراکمی رخ ندهد.
  - (۳) میزان افزایش دمای هوایی از بارندگی به علت آزاد شدن گرمای نهان تبخیر
  - (۴) اندازه‌گیری دمای هوایی که از بخار آب اشباع است، با دماستجی که رو به بالا بردگی می‌شود.
- ۳۷- کدام عبارت ژاله (**frost**) را معرفی می‌کند؟
- (۱) مه یخ زده به صورت یخ سفید و زیر در سطوح رو به باد
  - (۲) تراکم رطوبت هوا بر روی اشیاء سرد در شب‌های صاف و آرام
  - (۳) یخ زدن ذرات ریز آب روی اشیاء خیس به صورت قشر سفیدرنگ
  - (۴) تراکم بخار آب زیر نقطه انجامد و ایجاد جامد‌هایی به شکل فلس و سوزن و ...

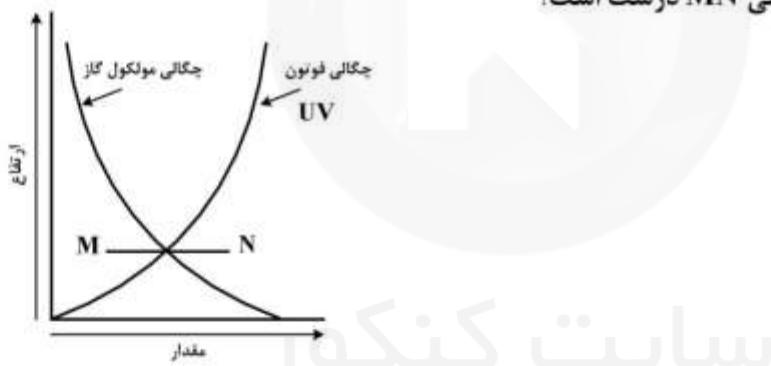
- ۳۸- کدام نمودار تغییرات روزانه دمای هوا را نسبت به تغییرات شدت تابش خورشید درست‌تر نشان می‌دهد؟



- ۳۹- منشاء مهم‌ترین سیستم جوی تأثیرگذار فصل گرم کشور ما، کدام منطقه است؟

۱) سیبری      ۲) دریای مدیترانه      ۳) شب جزیره عربستان      ۴) اقیانوس هند

- ۴۰- کدام عبارت برای خط فرضی MN درست است؟



۱) بالای خط، اوزون خوب، زیر خط، اوزون بد فراوان‌تر می‌شود.

۲) در بالا و پائین خط به تدریج اوزون خوب کاهش پیدا می‌کند.

۳) این خط فرضی مربوط بین منطقه تشکیل اوزون خوب و اوزون بد است.

۴) بالای خط اوزون بد افزایش و در پایین خط اوزون خوب کاهش پیدا می‌کند.

برای ورقه‌ورقه کردن گرافیت، باید بر کدام نیرو غلبه کرد؟

۱) نیروی ضعیف و اندروالسی بین ورقه‌هایی که اتم‌های کربن با پیوند کوالانسی با ۴ اتم دیگر کربن ایجاد می‌کنند.

۲) نیروی جاذبه اتم‌های کربن عمود به صفحه‌هایی که اتم‌های کربن با پیوند کوالانسی با یکدیگر ساخته‌اند.

۳) نیروی واندروالسی بین ورقه‌هایی که اتم‌های کربن با پیوند کوالانسی با ۳ اتم دیگر کربن ایجاد می‌کنند.

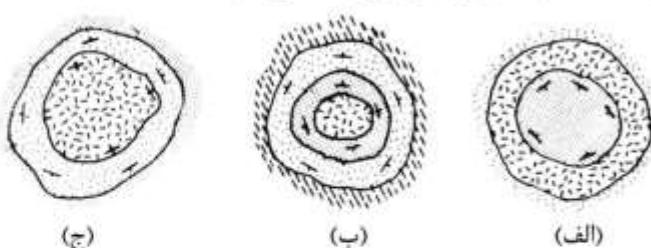
۴) نیروی جاذبه الکترواستاتیک بین صفحه‌های ساخته شده با پیوند کوالانسی از اتم‌های کربن

- ۴۲- کدام مورد در شناسایی پیروکسن‌ها از آمفیبول‌ها، در نمونه دستی، کارآمدتر است؟

۱) رنگ      ۲) نوع سنگ دربرگیرنده      ۳) سختی

۴) رخ

- ۴۳- به ترتیب (الف)، (ب) و (ج) بیرون‌زدگی کدام ساختهای آذرین گابرویی را نشان می‌دهند؟



- ۴۴- علت تشکیل رشته جزایر آتشفسانی از هاوایی تا محل گودال التوشین کدام است؟

- (۱) عبور ورقه اقیانوسی آرام بر روی نقطه داغ موجود در گوشه
- (۲) فرورانش ورقه اقیانوسی آرام به زیر ورقه اقیانوسی نازکا
- (۳) فرورانش ورقه اقیانوسی نازکا به زیر ورقه قاره‌ای آمریکای جنوبی
- (۴) دور شدن دو ورقه کوکوس و اقیانوسی آرام از روی نقطه‌های داغ زیرپوسته‌ای

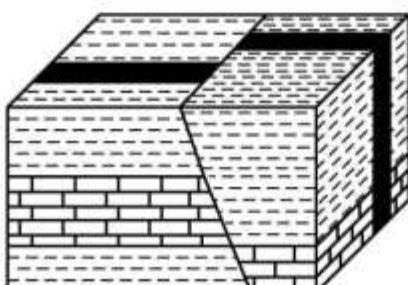
- ۴۵- شیشه‌های ولکانیکی بسیار پر حفره تشکیل شده از مagma بسیار بازیک با کدام نام خوانده می‌شوند؟

Agglomerates (۴)

Scoria (۳)

Vitric (۲)

Pumice (۱)



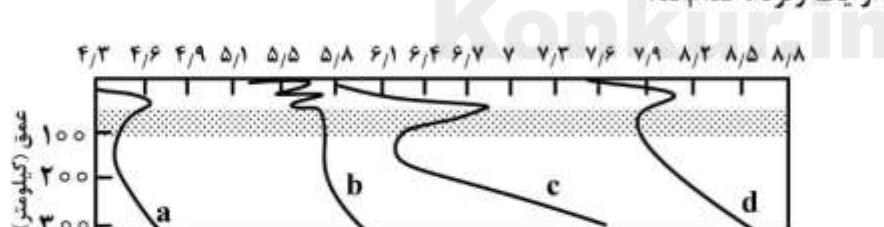
- ۴۶- نوع و حالت تنش‌های مؤثر در تشکیل شکل زیر کدام‌اند؟

- (۱) برشی آرام و فشاری ناگهانی
- (۲) برشی ناگهانی و کششی ناگهانی
- (۳) برشی ناگهانی و فشاری ناگهانی
- (۴) کششی ناگهانی و برشی آرام

- ۴۷- کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری برای Chondrule است؟

- (۱) گرهک‌هایی حاوی  $P_2O_5$  درصد ۳ که نسبت به گرهک‌های منگنز به حاشیه قاره‌ها، نزدیک‌تر تهشیش شده‌اند.
- (۲) نوعی متئوریت، شبیه به سنگ‌های آذرین بازیک و الترا بازیک که به وضوح فرآیند تفرقی magma را تحمل کرده‌اند.
- (۳) اجسام گرد و کوچکی، حاوی الیوین و پیروکسن با کمی فلدسپار کلسیم‌دار، آهن و نیکل که در کندریت‌ها یافت می‌شوند.
- (۴) مرموخت‌ترین رسوبات اوئین اقیانوس‌ها، به صورت توده‌های دور غنی از منگنز با همراهی مقداری آهن، نیکل، کبات و مس

- ۴۸- به ترتیب، امواج P و S حاصل از یک زلزله، کدام‌اند؟



a, d (۱)

b, d (۲)

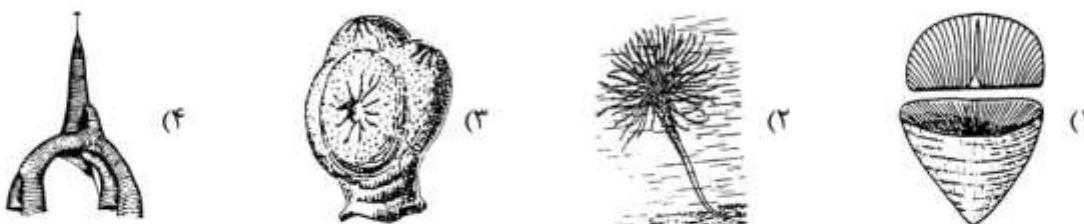
b, c (۳)

a, c (۴)

- ۴۹- کدام سازنده‌را به ترتیب می‌توانیم برای ترباس پایینی البرز، زاگرس مرتفع و ایران مرکزی در نظر بگیریم؟

- (۱) شمشک، کنگان، نایبند
- (۲) آق دربند، خانه‌کت، نایبند
- (۳) شمشک، کنگان، شتری
- (۴) الیکا، خانه‌کت، سرخ شیل

-۵۰- کدام فسیل از جنس‌های شاخص مرجان‌ها است؟



ریاضی:

-۵۱- تعداد جواب‌های مختلط معادله  $\bar{z}^r = \bar{z}$  کدام است؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

-۵۲- مقدار  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{\sqrt{n}} \frac{1}{\sqrt[n]{n^r(n+k)}}$  کدام است؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۴ حد وجود ندارد.

-۵۳- به ازای کدام دو تابع (a, b) تابع زیر در  $x = 1$  پیوسته است؟

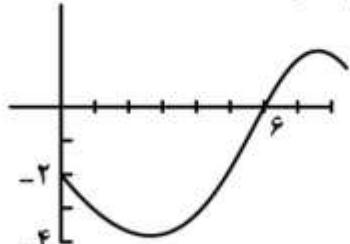
$$f(x) = \begin{cases} \gamma^{-x} + bx & x < 1 \\ \gamma & x = 1 \\ b[\gamma x] + ae^{x-1} & x > 1 \end{cases}$$

- (-1, - $\frac{3}{2}$ ) (۱)
- (-1,  $\frac{3}{2}$ ) (۲)
- (1, - $\frac{3}{2}$ ) (۳)
- (1,  $\frac{3}{2}$ ) (۴)

-۵۴ - مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0} (x+1)^{\cot x}$  کدام است؟

- (۱)
- (۲)
- (۳)  $\frac{1}{e}$
- (۴)  $e$

-۵۵ - نمودار تابع  $f$  در شکل داده شده است. اگر  $h(x) = \int_0^x f(x)dx$ , آنگاه کدام گزینه درست است؟



- (۱)  $h(x) < h'(x) < h''(x)$
- (۲)  $h''(x) < h(x) < h'(x)$
- (۳)  $h(x) < h'(x) < h''(x)$
- (۴)  $h''(x) < h'(x) < h(x)$

-۵۶ - فردی با قد ۱,۵ متر از کنار پایه چراغی با طول ۴,۵ متر در خیابان شروع به حرکت می‌کند. اگر سرعت حرکت این شخص ۱ متر بر ثانیه باشد، سرعت افزایش طول سایه او چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱
- (۲)  $\frac{1}{2}$
- (۳) ۲
- (۴)  $\frac{1}{3}$

-۵۷ - تعداد ریشه‌های حقیقی معادله  $x^3 - x \sin x - \cos x = 0$  کدام است؟

- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴) نامتناهی

## سایت کنکور

# Konkur.in

-۵۸ - درباره انتگرال ناسره  $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{\sqrt{x(1-x)}}$  کدام گزینه درست است؟

- (۱) همگرا به  $\frac{\pi}{2}$  است.
- (۲) واگرا است.
- (۳) همگرا به ۱ است.
- (۴) همگرا  $\pi$  است.

۵۹- مقدار  $\int_{\circ}^{+\infty} \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$  کدام است؟

$-\frac{\pi}{4}$  (۱)

$-\frac{\pi}{2}$  (۲)

$\frac{\pi}{2}$  (۳)

$\frac{\pi}{4}$  (۴)

۶۰- مساحت ناحیه محصور به شاخه‌های منحنی  $y = x^3$  و  $y = x^2$  و خط  $x = 1$  کدام است؟

$\frac{3}{4}$  (۱)

$\frac{5}{4}$  (۲)

$\frac{4}{5}$  (۳)

$\frac{4}{3}$  (۴)

۶۱- فرض کنید  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  بردارهایی در فضاباشند به‌طوری‌که  $\|\vec{a} + \vec{b}\| = 3\sqrt{2}$  و  $\|\vec{a} - \vec{b}\| = 4\sqrt{2}$ . در این صورت  $\|\vec{a} + 2\vec{b}\|$  کدام است؟

$2\sqrt{2}$  (۱)

$5\sqrt{2}$  (۲)

$6\sqrt{2}$  (۳)

$7\sqrt{2}$  (۴)

۶۲- انحنای منحنی  $x^3 + y^3 + 2xy = 0$  در نقطه  $(-1, -1)$  کدام است؟

$4\sqrt{2}$  (۱)

$8\sqrt{2}$  (۲)

$16\sqrt{2}$  (۳)

$32\sqrt{2}$  (۴)

۶۳- طول یک دور از پیچ  $R(t) = (\cos t)\vec{i} + (\sin t)\vec{j} + t\vec{k}$  کدام است؟

$2\pi$  (۱)

$\sqrt{2}$  (۲)

$2\pi\sqrt{2}$  (۳)

$\pi\sqrt{2}$  (۴)

-۶۴ - اگر  $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$  کدام است؟ آنگاه  $v = y - x$  و  $u = x - y$  و  $z = \frac{1}{e^{\sin u} + e^{\cos v}}$

(۱)

(۲)

(۳)

 $\cos u + \sin v$  (۴)

-۶۵ - اگر  $x, y, z$  به ترتیب  $1\%$  و  $2\%$  و  $3\%$  افزایش یابند آنگاه  $w = \frac{x^2 y^2}{z^4}$  تقریباً می‌یابد.

(۱)  $7.3\%$  کاهش(۲)  $4.4\%$  کاهش(۳)  $3.3\%$  افزایش(۴)  $4.4\%$  افزایش

-۶۶ - مقدار  $\int_0^2 \int_0^{4-x} \frac{xe^{xy}}{4-y} dy dx$  کدام است؟

 $\frac{e^4 - 1}{4}$  (۱) $\frac{e^4 + 1}{4}$  (۲) $\frac{e^4 - 1}{4}$  (۳) $\frac{e^4 + 1}{4}$  (۴)

-۶۷ - مقدار  $\iint_R (1+x-y) dA$  کدام است؟  $R = \{(x, y) : |x-y| \leq \frac{2}{3}, 0 \leq x, y \leq 1\}$

 $\frac{4}{3}$  (۱) $\frac{5}{6}$  (۲) $\frac{8}{9}$  (۳)

(۴)

-۶۸ - حجم ناحیه‌ای از فضا داخل کره  $\rho = 2a \cos \varphi$  (در مختصات استوانه‌ای) و خارج مخروط  $z = r\sqrt{3}$  (در مختصات استوانه‌ای) کدام است؟

 $\frac{\pi a^3}{3}$  (۱) $\frac{3\pi}{4} a^3$  (۲) $\frac{(2 - \sqrt{3})\pi a^3}{3}$  (۳) $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{4}$  (۴)

- ۶۹- اگر منحنی  $C$  توسط  $r(t) = (\cos t, \sin 2t, \cos 2t); t \in [0, 2\pi]$  توصیف شده باشد و

$$\int_C F \cdot dr \text{ باشد، آنگاه } F(x, y, z) = (e^{x^2}, \frac{3z}{y^2+z^2}, \frac{-3y}{y^2+z^2})$$

(۱)

۵π (۲)

۸π (۳)

۱۲π (۴)

- ۷۰- مقدار  $\oint_C 2 \operatorname{Arctg} \frac{y}{x} dx + \ln(x^2 + y^2) dy$  که در آن  $C$  خم  $x - 2 = 1$  در جهت مثبت دایره مثلثاتی

است، کدام است؟

-π (۱)

۰ (۲)

π (۳)

π (۴)

### فیزیک عمومی:

- ۷۱- سرعت آب رودخانه‌ای که در جهت شرق در جریان است برابر  $\frac{m}{s}$  می‌باشد. قایق می‌خواهد از یک ساحل

رودخانه درست به ساحل مقابل برسد. قایقران سرعت سنج قایق را روی  $\frac{m}{s}$  تنظیم کرده است. سرعت دور

شدن قایق از ساحل چند  $\frac{m}{s}$  است؟

۴ (۱)

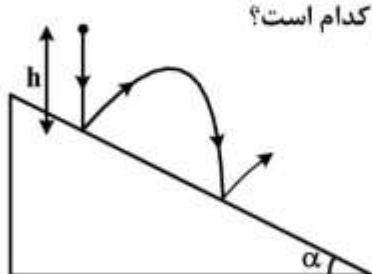
۵ (۲)

۲ (۳)

۸ (۴)

- ۷۲- گلوله‌ای مطابق شکل زیر از ارتفاع  $h$  از بالای یک سطح شیبدار با زاویه شیب  $\alpha$  به طور آزاد رها می‌شود و با سطح

شیبدار برخورد الاستیک می‌کند. فاصله مکان برخورد اول تا مکان برخورد دوم کدام است؟



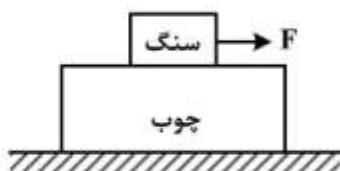
4hsin(2α) (۱)

8hsin(2α) (۲)

4hsinα (۳)

8hsinα (۴)

- ۷۳- یک تکه چوب به جرم  $40 \text{ kg}$  روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد. یک تکه سنگ به جرم  $10 \text{ kg}$  روی چوب قرار دارد و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین این دو به ترتیب  $\mu_s = 0.6$  و  $\mu_k = 0.4$  است. اگر نیروی افقی  $F$  به بزرگی  $70 \text{ N}$  نیوتون به سنگ وارد شود، شتاب چوب و سنگ به ترتیب از راست به چپ چند متر بر مجدور ثانیه است؟



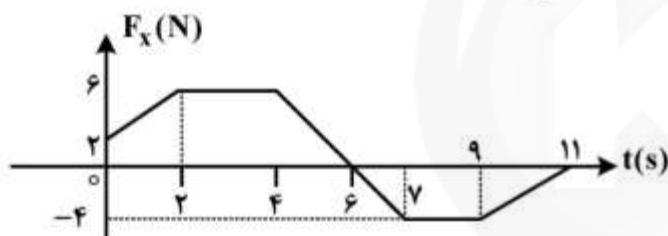
(۱)  $3\frac{1}{4}$

(۲)  $14\frac{3}{2}$

(۳)  $3\frac{7}{4}$

(۴)  $7\frac{7}{5}$

- ۷۴- قطعه‌ای یخ به جرم  $5 \text{ kg}$  می‌تواند فقط روی محور  $X$  حرکت کند. در لحظه  $t = 0$  این قطعه با تندی  $\frac{m}{s} 4$  در جهت منفی محور  $X$  در حرکت است. نیروی  $F_x$  در راستای محور  $X$  به جسم اثر می‌کند. اگر تغییرات  $F_x$  در زمان مطابق نمودار زیر باشد، تندی جسم در لحظه  $t = 10 \text{ s}$  چند  $\frac{m}{s}$  و در چه جهتی است؟



(۱)  $1/4$  در جهت منفی محور  $X$

(۲)  $2/4$  در جهت منفی محور  $X$

(۳)  $2/6$  در جهت مثبت محور  $X$

(۴)  $6/6$  در جهت مثبت محور  $X$

- ۷۵- روی یک سطح افقی گلوله  $V_1 = 18 \text{ m}$  با تندی  $\frac{m}{s} 5$  و گلوله  $m_1 = 10 \text{ kg}$  در امتداد عمود بر راستای حرکت گلوله اول با تندی  $\frac{m}{s} 36$  به طرف هم در حرکتند و با هم برخورد می‌کنند و پس از برخورد به یکدیگر می‌چسبند. زاویه‌ای که راستای حرکت دو گلوله پس از برخورد با راستای حرکت گلوله اول می‌سازد کدام است و تندی مجموعه پس از برخورد چند  $\frac{m}{s}$  است؟

(۱)  $12\sqrt{2}, \frac{\pi}{6}$

(۲)  $12\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}$

(۳)  $6\sqrt{2}, \frac{\pi}{6}$

(۴)  $6\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}$

۷۶- یک میله همگن نازک به جرم  $M$  و طول  $L$  از طریق یک لولا به کف اتاق متصل شده است و می‌تواند آزادانه حول مرکز لولا حرکت کند. میله در آغاز از وضعیتی که با راستای قائم زاویه  $60^\circ$  می‌سازد رها می‌شود. تندی خطی لبه آزاد میله هنگام برخورد با زمین چقدر است؟ (لختی دورانی یک میله نازک به جرم  $m$  و طول  $l$  حول محور گذرنده از مرکز میله و عمود بر آن  $\frac{1}{12}ml^2$  است.)

$$\sqrt{\frac{3\sqrt{3}gL}{2}} \quad (1)$$

$$\sqrt{3gL} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{3gL}{2}} \quad (3)$$

$$\sqrt{6gL} \quad (4)$$

۷۷- یک یویو با لختی دورانی  $6400\text{g.cm}^2$  (حول محورش) و جرم  $400\text{g}$  از حالت سکون به سمت پایین به حرکت در می‌آید. اگر شعاع محور یویو  $8\text{mm}$  باشد، شتاب خطی یویو چند برابر  $g$  شتاب جاذبه است؟

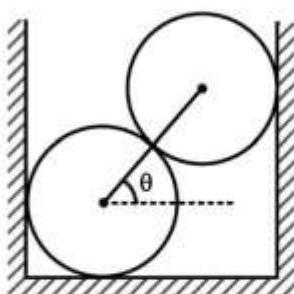
$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

$$\frac{1}{26} \quad (2)$$

$$\frac{1}{25} \quad (3)$$

$$\frac{1}{24} \quad (4)$$

۷۸- دو کره همگن یکسان و بدون اصطکاک هر یک به جرم  $m$  در یک ظرف صلب مطابق شکل روی هم قرار دارند. خط واصل مرکزهای دو کره زاویه  $30^\circ = \theta$  با افق می‌سازد. اندازه نیرویی که یکی از دو کره به دیگر وارد می‌کند، کدام است؟



Konkur.in

$$\frac{\sqrt{3}}{2}mg \quad (1)$$

$$2mg \quad (2)$$

$$\frac{1}{2}mg \quad (3)$$

$$\sqrt{3}mg \quad (4)$$

- ۷۹- سه بار نقطه‌ای به مقدارهای ۱، ۲ و ۳ میکروکولن در گوشه‌های یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع ۱/۵ متر قرار دارند، چند ژول انرژی لازم است تا بتوان این بارها را به گوشه‌های مثلث کوچک‌تری که هر ضلع آن ۰/۵ متر است منتقل کرد؟

- (۱)  $1/32 \times 10^5$   
 (۲)  $6/6 \times 10^{-2}$   
 (۳)  $1/32 \times 10^{-1}$   
 (۴)  $6/6 \times 10^4$

- ۸۰- قرص بارداری با چگالی بار سطحی یکنواخت در نظر بگیرید. اگر اندازه میدان الکتریکی در مرکز قرص ۲ برابر میدان الکتریکی در نقطه‌ای روی محور قرص و به فاصله  $5\text{ cm}$  از مرکز آن باشد، شعاع قرص چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲۵  
 (۲) ۴۳  
 (۳) ۷۵  
 (۴) ۸۷

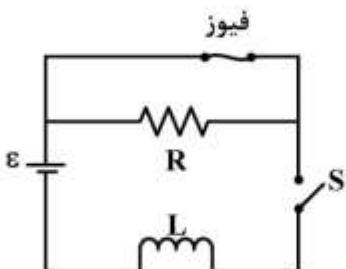
- ۸۱- در فضا میدان الکتریکی به شکل  $\vec{E}(x,y,z) = 2x^2y\hat{i} + z\hat{j} + y\hat{k}$  وجود دارد که  $x, y$  و  $z$  بر حسب متر و  $E$  بر حسب ولت بر متر است. بار الکتریکی موجود در مکعبی به ضلع ۱ متر و واقع در ناحیه  $1 \leq x, y, z \leq 0$  در دستگاه SI کدام است؟

- (۱)  $8_0$   
 (۲)  $28_0$   
 (۳)  $38_0$   
 (۴)  $48_0$

- ۸۲- یک پوسته کروی عایق به شعاع‌های درونی  $R_0$  و بیرونی  $2R_0$  دارای بار الکتریکی با چگالی حجمی ثابت  $\rho_0$  است. اختلاف پتانسیل الکتریکی سطح داخلی و سطح خارجی این پوسته کدام است؟

- (۱) صفر  
 (۲)  $\frac{\rho_0 R_0^2}{3\epsilon_0}$   
 (۳)  $\frac{\rho_0 R_0^2}{\epsilon_0}$   
 (۴)  $\frac{7\rho_0 R_0^2}{6\epsilon_0}$

- ۸۳ در شکل زیر  $L = 2H$ ,  $R = 5\Omega$ , ولتاژ باتری آرمانی (بدون مقاومت داخلی)  $\epsilon = 20V$  و فیوز در شاخه بالایی یک فیوز آرمانی  $5A$  است یعنی تا وقتی جریان عبوری از فیوز کمتر از  $5A$  باشد مقاومت آن صفر و اگر جریان به  $5A$  برسد فیوز می‌سوزد و پس از آن دارای مقاومت بی‌نهایت می‌شود. کلید  $S$  در لحظه  $t = 0$  بسته می‌شود. فیوز چند ثانیه پس از بسته شدن کلید می‌سوزد؟

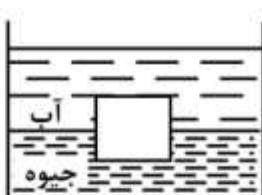


- (۱)  $0/1$
- (۲)  $0/5$
- (۳)  $1$
- (۴)  $2$

- ۸۴ دوسر خازنی با ظرفیت  $5nF$  و اختلاف پتانسیل  $4kV$  به یک مقاومت الکتریکی  $R = 60M\Omega$  بسته می‌شود. پس از چند ثانیه انرژی الکتریکی خازن به  $10mJ$  می‌رسد؟ ( $\ln 2 = 0.693$ ,  $\ln 5 = 1.6$ )

- (۱)  $2/1 \times 10^{-1}$
- (۲)  $3/8 \times 10^{-2}$
- (۳)  $8/4 \times 10^{-1}$
- (۴)  $4/8 \times 10^{-2}$

- ۸۵ مطابق شکل داخل ظرفی آب روی جیوه موجود است. یک قطعه آهن به شکل مکعبی به ضلع  $42mm$  در حال تعادل قائم درون مایع‌ها قرار دارد. چه ارتفاعی از آن بر حسب میلی‌متر داخل جیوه است؟ (چگالی جیوه



- (۱)  $16.5$
- (۲)  $18.0$
- (۳)  $22.0$
- (۴)  $23.5$

- ۸۶ سیمی به طول  $1.5m$  و جرم  $4g$  بین دو نقطه بسته شده است. اگر نیروی کشش سیم  $6000N$  باشد بسامد سومین هماهنگی که این سیم تولید می‌کند چند هرتز است؟

- (۱)  $500$
- (۲)  $47$
- (۳)  $75$
- (۴)  $1500$

- ۸۷ دمای هوای  $10^{\circ}C$  است. دمای هوا چند درجه سانتی‌گراد تغییر کند تا افزایش نسبی سرعت صوت  $1$  درصد باشد؟

- (۱)  $5/7$
- (۲)  $0/20$
- (۳)  $0/10$
- (۴)  $2/8$

- ۸۸- جرم یک مول متان  $16\text{ g}$  است. اگر متان گازی ایدئال باشد چگالی آن در فشار ۵ اتمسفر و دمای  $27^\circ\text{C}$  تقریباً

$$\text{چند} \left( R = 8/3 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \right) \text{ است؟} \quad \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(۱)  $3/24 \times 10^{-3}$

(۲)  $3/60 \times 10^{-4}$

(۳)  $3/60 \times 10^{-6}$

(۴)  $3/24 \times 10^{-5}$

- ۸۹- یک ورقه نازک میکا با ضریب شکست  $1/6$  در جلوی یکی از دو شکاف یک تداخل سنج دو شکافه قرار می‌گیرد. در اثر این کار ششمین نوار روشن در اطراف نوار مرکزی به محل نوار مرکزی (نقشه‌ای در پرده مشاهده که فاصله آن از دو شکاف یکسان است) منتقل می‌شود. ضخامت تیغه میکا چند میکرون است؟ (طول موج نور تابشی  $5000\text{ \AA}$  است).

(۱) ۱/۵۶

(۲) ۴/۱۶

(۳) ۵/۰۰

(۴) ۶/۰۰

- ۹۰- یک حسگر نوری دارای دریچه‌ای به قطر  $30\text{ mm}$  است. این حسگر به مدت  $258\text{ s}$  در معرض تابش یک لامپ  $200\text{ W}$  قرار می‌گیرد که در فاصله ۴ متری از حسگر واقع است. اگر طول موج نور لامپ  $600\text{ nm}$  باشد، چند فوتون وارد حسگر شده‌اند؟ (فرض شود تمامی انرژی لامپ به نور تبدیل می‌شود.)

(۱)  $1/5 \times 10^{20}$

(۲)  $5/3 \times 10^{14}$

(۳)  $6/7 \times 10^{12}$

(۴)  $2/1 \times 10^{15}$

### اکولوژی

## Konkur.in

- ۹۱- نمودار نحوه تغییر درجه سازگاری در چارچوب میدان اکولوژیک چگونه است؟

(۴) زنگلهای شکل

(۳) S شکل

(۲) J شکل

(۱) خطی

- ۹۲- کدامیک از بیوم‌های زیر بیشترین تولید اولیه خالص را دارند؟

(۲) جنگلهای فصلی گرمسیری

(۱) جنگلهای بارانی گرمسیری

(۴) جنگلهای همیشه سیز معتمد

(۳) جنگلهای ببرگریز

- ۹۳- در کدامیک از شرایط زیر سرعت تجزیه مواد آلی در خاک افزایش می‌یابد؟

(۱) رطوبت زیاد خاک

(۲) در حالت پرمافراس

(۳) وجود مواد آلی با نسبت C:N (کربن: نیتروژن) پایین

آلکی

(۴) وجود مواد آلی با نسبت C:N (کربن: نیتروژن) خیلی زیاد

- ۹۴- کدامیک از مناطق زیر به عنوان نوزادگاه برای ماهیان دریایی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 Subtidal (۴)      Oceanic (۳)      Intertidal (۲)      Estuary (۱)
- ۹۵- فرض کنید که شما به عنوان یک زیست‌شناس مسئول حفظ ذخایر ژنتیک یک گونه گیاهی دگرگشتن در خطر انقراض از طریق کشت آن در یک منطقه جدید هستید. اطلاع از کدامیک از موارد زیر از اهمیت بیشتری در ایجاد و دوام این خزانه جدید برخوردار است؟  
 ۱) اثر تنگنا  
 ۲) ارثی بودن صفات  
 ۳) انتخاب طبیعی  
 ۴) پسروی درون‌آمیزی
- ۹۶- مفهوم اکوتیپ تورسون کم و بیش معادل با کدام رتبه تاکسونومیک است؟  
 ۱) سرده (۴)      ۲) زیرگونه (۳)      ۳) جمعیت (۲)      ۴) گونه (۱)
- ۹۷- بزرگ‌ترین منطقه پراکنش جنگل‌های مانگرو در سواحل ایرانی خلیج فارس و دریای عمان ..... است.  
 ۱) بندر گواتر (۴)      ۲) بندر جاسک (۳)      ۳) جزیره قشم (۲)      ۴) خلیج نایبند (۱)
- ۹۸- همه موارد زیر در خصوص *propagules* تولید شده توسط گیاه حرا (*Avicennia marina*) صحیح است، به جز:  
 ۱) قادر به فتوسنترز است.  
 ۲) می‌تواند شناور باشد.  
 ۳) از تکه‌تکه شدن ریشه هواپی ایجاد می‌شود.  
 ۴) حاصل فرایند زنده‌زایی توسط گیاه است.
- ۹۹- همه عبارات زیر در مورد پروسه سازش صحیح‌اند، به جز:  
 ۱) تنوع پیش میمون‌ها در ماداگاسکار نمونه‌ای از انشعاب سازشی است.  
 ۲) سازش طی زمان‌های مختلف یعنی کوتاه‌مدت و بلندمدت ایجاد می‌گردد.  
 ۳) مقاومت حشرات به حشره‌کش‌ها و باکتری‌ها به آنتی‌بیوتیک‌ها سازش بلندمدت است.  
 ۴) سازش کوتاه‌مدت در مدت زمان کوتاهی (طی یک یا چند نسل) ایجاد می‌شود و به خوبی نشان می‌دهد که سازش منشاء ژنتیکی دارد.
- ۱۰۰- مهم‌ترین پدیده آب و هوایی و یا انسانی که باعث سفیدشدن مرجان‌ها در تمام مناطق پراکنش آن‌ها در جهان شده است، کدام است؟  
 ۱) پدیده ال نینو (۴)      ۲) پدیده اسیدی شدن اقیانوس‌ها (۳)  
 ۳) افزایش ورود نوترینت‌ها به دریاها (۲)      ۴) کندشدن جریان دریایی گلف استریم (۱)
- ۱۰۱- در مطالعات اثرات تغییرات آب و هوایی بر روی موجودات و اکوسیستم‌های دریایی، کدام عنصر معمولاً برای تعیین شرایط دمایی گذشته کاربرد دارد؟  
 ۱) کربن (۴)      ۲) نیتروژن (۳)      ۳) استرانسیوم (۲)      ۴) اکسیژن (۱)
- ۱۰۲- کدام جمله در مورد فرایند جزر و مد در دریاهای آزاد صحیح است؟  
 ۱) جزر و مد عمدتاً ناشی از نیروی کشش گرانشی ماه بر روی زمین است.  
 ۲) در یک ساحل در خلیج فارس در طول شبانه روز به طور عمومی یک جزر و یک مد اتفاق می‌افتد.  
 ۳) زمانی که ماه، زمین و خورشید در یک راستا قرار می‌گیرند که کشند "Neap tide" اتفاق می‌افتد.  
 ۴) زمانی که ماه، زمین و خورشید با زاویه  $90^{\circ}$  نسبت بهم قرار می‌گیرند کشند "Spring tide" اتفاق می‌افتد.
- ۱۰۳- در کدام نگرش کلیماکس مشخصات آخرین نوع پوشش گیاهی و اکوسیستم توسط عوامل اقلیمی تعیین می‌شود؟  
 Monoclimax (۴)      Subclimax (۳)      Disclimax (۲)      Polyclimax (۱)

- عبارت زیر بیانگر کدام قانون است؟

»شدت و سرعت یک فعل و افعال زیست‌شناختی که تحت تأثیر عوامل مختلف محیطی جریان می‌یابد به عاملی که در محیط میزان کمتری از اپتیمم خود دارد بستگی دارد.«

Blackman (۴)      Micherliche (۳)      Shelford (۲)      Liebig (۱)

- مجموعه حشرات شهدخوار که از شیره گل‌ها در یک بیوم استفاده می‌کنند را چه می‌نامند؟

۱) گونه‌های معادل      ۲) گونه‌های هم‌صنف      ۳) گونه‌های اکوتیپ      ۴) گونه‌های اکوکلاین

- چنانچه یک منطقه دریایی به فلز جیوه آلوده باشد در درازمدت بیشترین میزان جیوه در کدام‌یک از جانوران آن منطقه قابل سنجش خواهد بود؟

۱) بی‌مهرگان دریایی      ۲) پرندگان دریایی      ۳) کوسه ماهی‌ها

۴) ماهی‌های گوشتخوار استخوانی

- اگر با تغییر شرایط اکوسیستم افرادی که از حالت تعادلی سیستم بسیار دور هستند حذف شوند، چه نوع انتخابی در سیستم اعمال شده است؟

۱) indirect selection      ۲) direct selection

stabilizing selection      ۳) sexual selection

- موجودات **Stenohaline** چه الگوی بردباری را نشان می‌دهند؟

۱) محدود نسبت به درجه حرارت      ۲) وسیع نسبت به شوری

۳) وسیع نسبت به شوری      ۴) محدود نسبت به شوری

- در ایران کدام جهت‌های شب در یک کوهستان، خشک‌تر و گرم‌تر است و با پوشش گیاهی سازگار به خشکی پوشیده شده است؟

۱) رو به شمال - رو به شرق      ۲) رو به جنوب - رو به غرب

۳) رو به شمال - رو به غرب      ۴) رو به جنوب - رو به شرق

- کنش مقابله بین دو گونه A و B که به صورت هم‌جا زندگی می‌کنند و این کنش برگونه A بی‌تأثیر و بر گونه B تأثیر منفی می‌گذارد، از چه نوع می‌باشد؟

۱) انگلی      ۲) طعمه‌جویی      ۳) همسفرگی      ۴) بازدارندگی یکطرفه

- لایه یخ‌زده دائمی (Permafrost) در کدام نوع از پوشش‌های گیاهی دیده می‌شود؟

۱) تایگا      ۲) توندرا      ۳) جنگل‌های معتدله      ۴) جنگل‌های مخروطیان

- در طی مراحل توالی از ابتدای مراحل اولیه تا پیشرفته میزان کدام فاکتور کاهش می‌یابد؟

۱) بیوماس      ۲) تنفس      ۳) تولید اولیه خالص      ۴) تولید اولیه ناخالص

- کدام مورد حاصل خسارات فیزیولوژیکی باد است؟

۱) افزایش شدت تعریق گیاهان      ۲) پشت‌های شدن گیاهان

۳) خزیدن ساقه‌های گیاهان روی زمین      ۴) شکستن سر درختان

- کدام روش اندازه‌گیری تولید اولیه می‌تواند انتقال مواد آلی را در سطوح مختلف مصرف‌کننده‌ها بررسی کند؟

۱) روش اندازه‌گیری pH      ۲) روش اندازه‌گیری مواد خام

۳) روش اندازه‌گیری مقدار کلروفیل      ۴) روش اندازه‌گیری مواد رادیواکتیو

۱۱۵- همزیستی (symbiosis) بین گیاهان با میکروارگانیسم‌ها و قارچ‌ها فواید زیادی برای هر دو موجود شرکت‌کننده در این رابطه دارد. همزیستی با ریشه‌های گیاهان در این بین از اهمیت زیادی برخوردار است و منجر به تأمین بهتر برخی آئیون‌ها برای گیاه می‌گردد. کدام مورد از همزیستی ریشه‌ای در گیاهان عمومیت بیشتری دارد، از لحاظ تکاملی قدیمی‌تر است و موجود همزیست درجه تخصص یافته‌گی کمتری نسبت به گروه گیاهی میزان نشان می‌دهد؟

*Frankia* (Actinobacteria) (۱)

*Rhizobium* (Bacteria) (۲)

*Glomus* (Arbuscular mycorrhizal fungi) (۳)

*Anabaena* (Cyanobacteria) (۴)

۱۱۶- اولین بار واژه اکوسیستم توسط کدام دانشمند ارایه شد؟

Odum (۲)

Tansley (۱)

James Lovelock (۴)

James Hatone (۳)

۱۱۷- بهطور کلی در یک منطقه با افزایش ۱۰۰۰ متر ارتفاع، تغییرات دما به سلسیوس حدوداً برابر با کدام است؟

(۱) ۱-۵ درجه کاهش

(۲) ۱-۵ درجه افزایش

(۳) ۱۰-۵ درجه کاهش

۱۱۸- درجه صورتی میدان اکولوژیک بالفعل و بالقوه می‌تواند برابر باشد؟

(۱) عدم رقابت (۲) کاهش رقابت (۳) افزایش رقابت (۴) افزایش مقاومت

۱۱۹- کدام هرم بهترین نحوه نمایش کارکرد جامعه را ارائه می‌دهد و دارای کمترین نارسایی است؟

(۱) التون (۲) انرژی (۳) تعداد (۴) توده زنده

۱۲۰- کدام عنصر غذایی مورد تیاز گیاهان جزء عناصر غذایی میکرو (micronutrients) است؟

(۱) منگنز (۲) منزیم (۳) کربن (۴) پتاسیم

### شیمی عمومی:

۱۲۱- جرم یک ذره  $\alpha$  به جرم کدام مورد، نزدیک‌تر است؟

(۱) یک اتم He (۲) یک مول الکترون (۳) یک مول پروتون (۴) یک اتم H

۱۲۲- عدد اتمی نقره، دارای ۴۷ پروتون و دارای ۶۱ نوترون است. مجموع شمار ذرات سازنده هر ذره  $\text{Ag}^{+}$  (شامل  $\text{p}, \text{n}, \text{e}^{-}$ ) کدام است؟

(۱) ۹۳

(۲) ۹۴

(۳) ۱۵۴

(۴) ۱۵۵

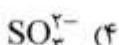
۱۲۳- شمار اتم‌های سازنده در فرمول شیمیایی کدام ترکیب، بیشتر است؟

(۱) کلسیم فسفید (۲) سدیم نیتریت (۳) پتاسیم سولفید (۴) سرب (IV) اکسید

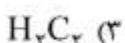
۱۲۴- نام درست ترکیب  $\text{SnO}_2$ ، کدام است؟

(۱) قلع (II) اکسید (۲) قلع (IV) پراکسید (۳) قلع (II) دی اکسید (۴) قلع (IV) اکسید

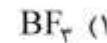
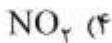
۱۲۵ - در کدام گونه، اتم مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی است؟



۱۲۶ - شکل هندسی کدام گونه با سایر گونه‌های داده شده، متفاوت است؟



۱۲۷ - کدام ترکیب، جزو رادیکال‌ها است؟ (شامل الکترون منفرد است).



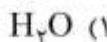
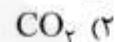
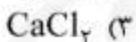
۱۲۸ - در ساختار لوویس کدام ترکیب، پیوند داتیو وجود دارد؟

(۱) آمونیوم کلرید      (۲) سدیم کربنات      (۳) کلسیم استات      (۴) پتاسیم سیانید

۱۲۹ - پساب حاصل از استفاده از کدام اکسید شیمیایی از نظر محیط‌زیست، مشکلات کمتری ایجاد می‌کند؟ (فرض بر این است که همه اکسیدهای واکنش مصرف می‌شود).

(۱) پتاسیم پرمنگنات      (۲) هیدروژن پراکسید      (۳) پتاسیم دی‌کرومات      (۴) کروم تری‌اکسید

۱۳۰ - کدام مورد، فراورده‌های واکنش آهک (کلسیم کربنات) با هیدروکلریک اسید، نمی‌باشد؟



۱۳۱ - کدام عبارت درباره واکنش زیر، (پس از موازنیه) درست است؟



(۱) در این واکنش آمونیاک اکسید شده است.

(۲) عدد اکسایش همه اتم‌های عنصرها در آن تغییر کرده است.

(۳) شمار مول‌های گاز در دو سمت معادله برابر است.

(۴) هر مول  $\text{NH}_3$  با یک مول  $\text{CuO}$  واکنش کامل می‌دهد.

۱۳۲ - عدد اکسایش جیوه در  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ . کدام است؟

(۱)  $+\frac{1}{2}$

(۲)  $+\frac{2}{3}$

(۳) +۱

(۴) +۲

۱۳۳ - اگر چگالی اسید سولفوریک به کار رفته در آب باتری،  $1/2\text{g.mL}^{-1}$  و غلظت آن  $30\%$  جرمی باشد، غلظت مolar تقریبی آن، کدام است؟ ( $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98\text{g.mol}^{-1}$ )

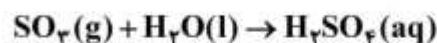
(۱) ۲/۹۸

(۲) ۳/۹۸

(۳) ۴/۲۵

(۴) ۵/۳۸

۱۳۴- اگر در هر لیتر از باران اسیدی،  $4\text{ mg}$  از گاز  $\text{SO}_3$ ،  $\text{pH} = ۴$  آب باران، کدام است؟ (فرض کنید که هر دو ظرفیت اسیدسولفوریک به طور کامل تفکیک می‌شوند).  
 $(\text{H}_2\text{SO}_4 = ۹۸\text{ g.mol}^{-۱})$



- ۳/۲ (۱)
- ۳/۵ (۲)
- ۴ (۳)
- ۴/۷ (۴)

۱۳۵- از تجزیه  $1/۰$  مول جیوه (II) اکسید بر اثر حرارت، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایطی که حجم مولی گازها  $۲۵\text{ L}$  است، به دست می‌آید؟

- $۰/۷۵$  (۱)
- $۱/۲۵$  (۲)
- $۲/۵$  (۳)
- $۳/۷۵$  (۴)

۱۳۶- سنگ معدن طبیعی سرب، سرب (II) سولفید است که با حرارت دادن در هوا به سرب (II) اکسید و گوگرد دی اکسید تبدیل می‌شود. برای تولید هر کیلوگرم سرب، به تقریب چند لیتر گاز گوگرد دی اکسید در محیط، آزاد می‌شود؟  
 $(\text{Pb} = ۲۰\text{ g.mol}^{-۱})$

- ۲۴ (۱)
- ۴۹ (۲)
- ۷۶ (۳)
- ۱۲۱ (۴)

۱۳۷- اگر از واکنش  $2$  مول گاز نیتروژن با مقدار کافی از گاز هیدروژن،  $۱/۲$  مول گاز آمونیاک تولید شود، بازده درصدی واکنش، کدام است؟

- ۳۰ (۱)
- ۵۰ (۲)
- ۶۰ (۳)
- ۷۰ (۴)

۱۳۸- اگر در آب استخر غلظت یون مس باید حدود  $۱۰\text{ ppm}$  باشد، به ازای هر مترمکعب آب، به تقریب چند گرم کات گبود ( $d_{\text{H}_2\text{O}} = ۱\text{ kg.L}^{-۱}$ ،  $\text{Cu} = ۶۴$ ،  $S = ۳۲$ ،  $O = ۱۶$ ،  $H = ۱ : \text{g.mol}^{-۱}$ )

- ۶/۴ (۱)
- ۱۱ (۲)
- ۲۵ (۳)
- ۳۹ (۴)

-۱۳۹- از سوختن هر مول گاز متان  $89 \text{ kJ}$  انرژی آزاد می‌شود. اگر بازده درصدی یک آب گرم کن که آب را از دمای  $20^\circ\text{C}$  تا  $50^\circ\text{C}$  با استفاده از سوزاندن گاز متان گرم می‌کند،  $5\%$  باشد، برای گرم کردن  $200 \text{ kg}$  آب، چند مول گاز متان باید سوزانده شود؟ ( $\text{C} = 4.2 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ )

- ۲۸/۳ (۱)  
۵۸/۶ (۲)  
۷۵/۲ (۳)  
۹۸/۴ (۴)

- ۱۴۰- در گذشته از تتراتیل سرب  $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$  (M = ۴۲۳g.mol<sup>-1</sup>) به عنوان افزودنی بنزین استفاده می شد. اگر به هر لیتر بنزین حدود ۱g از این ترکیب اضافه شود و یک شهر، روزانه یک میلیون لیتر از بنزین سرب دار مصرف شود، روزانه به تقریب چند کیلو آводگی سرب (۲۰۷g.mol<sup>-1</sup>) به هوا وارد می شود؟

- 525 (1)  
841 (2)  
820 (3)  
1080 (4)

زیست‌شناسی و شناخت مهره‌داران:

۱۴۱- بستانداران کوچک دوره تربیاس دارای چه نوع آرایش دندانی بودند؟

- ۳) پلی فیوبدونت ۴) مونوفیدونت ۵) دیفیوبدونت

<sup>۱۴۲</sup>- از کدام یک به عنوان «حلقه گم شده» بین مهره‌داران دریازی و خشکی‌زی نام می‌برند؟

- Mesohippus (♀) Tikataalik (♀)

## Archaeopteryx (f)

- ### Hippopotamus (r)

۱۴۳- لاک پشت‌های دریابی از چه طریقی نمک اضافی موجود در بدن خود را دفع می‌کنند؟

- ۱) از طریق فعالیت عدد پوستی ۲) با تجمع نمک اضافی در پوسته سخت بدن

۴) از طریق کلیه‌ها و تولید ادرار با غلظت بالای نمک

- ۱۴۴- اندامهای جنسی Gonopodium و Clasper به ترتیب از تغییر شکل کدام یک از بالهای ماهی شکل گرفته‌اند؟

## ۱) سینه‌ای - مخرجی      ۲) شکمی - سینه‌ای      ۳) شکمی - مخرجی      ۴) مخرجی - شکمی

- الی DNA نزدیک ترین خویشاوند زنده والها کدام است؟

## ۱) خوک

- (٤) اسپ (٣) اسپ

۲) بال خفافش و باله وال

۴) چشم میه و داران و چشم سرپاپان از نرم تنان

### ۱) بال پرنده و بال حشره

۳) باله وال و باله ماهی

<sup>۱۴۷</sup>- کدام دوره را عصر خزندگان گویند؟

- ۱) پالتوزوئیک ۲) پیر کامبرین

سنوزوٹیک

۴) مزوژوئیک

- ۱۴۸- کوبولا (**Cupula**) در ساختار کدام اندام ماهی وجود دارد و این اندام آنالوژی کدام اندام پستانداران را نشان می‌دهد؟
- (۱) چشم - چشم
  - (۲) خط جانبی - گوش
  - (۳) آبشش - شش
  - (۴) استخوانچه وبر - استخوانچه‌های گوش
- ۱۴۹- کدام یک از مهره‌داران زیر دارای تنها یک شش می‌باشد و شش دوم در آن‌ها تحلیل رفته و یا به کلی حذف شده است؟
- (۱) مارها
  - (۲) سمدرها
  - (۳) لاکپشت دریایی
  - (۴) مارمولک‌ها
- ۱۵۰- کدامیک منشاء ستونک (**Columella**) در گوش دوزیستان و خزندگان است و به کدام قسمت ارتباط دارد؟
- (۱) قطعه زبانی (Hyoidian) - پرده شنوایی
  - (۲) قطعه زبانی (Hyoidian) - حلزون شنوایی
  - (۳) قطعه زبانی - فکی (Hyoid-mandibular) - پرده شنوایی
  - (۴) قطعه زبانی - فکی (Hyoid-mandibular) - حلزون شنوایی
- ۱۵۱- کدامیک فاقد سکوم است؟
- (۱) حشره‌خوار
  - (۲) خرگوش
  - (۳) رویاه
  - (۴) گوزن
- ۱۵۲- در کوسه ماهیان حرکت عمودی بیشتر بوسیله کدام یک از اندام‌های زیر انجام می‌گیرد؟
- (۱) باله دمی
  - (۲) باله‌های سینه‌ای
  - (۳) باله‌های شکمی
  - (۴) باله‌های مخرجی
- ۱۵۳- فلس در ماهیان خاویاری (تاس ماهیان) از کدام نوع است؟
- (۱) پلاکوئیدی
  - (۲) سیکلوئیدی
  - (۳) گانوئیدی
  - (۴) تنوئیدی
- ۱۵۴- کدام یک از گروه‌های امروزی زیر دارای دو کندیل پس‌سری می‌باشد؟
- (۱) پرندگان - پستانداران
  - (۲) دوزیستان - پستانداران
  - (۳) دوزیستان - خزندگان
  - (۴) خزندگان - پستانداران
- ۱۵۵- مارها در کدام گروه قرار می‌گیرند؟
- (۱) Amphisbaenia
  - (۲) Lissamphibia
  - (۳) Lacertilia
  - (۴) Serpentes
- ۱۵۶- پرندگان دارای جمجمه از نوع ..... بوده و همراه کروکودیل‌ها در گروه ..... قرار می‌گیرند.
- (۱) Archosaurs .Diapsid
  - (۲) Lepidosauars .Euryapsid
  - (۳) Lepidosauars .Anapsid
  - (۴) Archosaurs .Synapsid
- ۱۵۷- هم‌ساختی کدام یک از استخوان‌ها مورد تایید است؟
- (۱) رکابی، مفصلی
  - (۲) سندانی، زوایه‌ای
  - (۳) سندانی، ستونک
  - (۴) سندانی، مربع
- ۱۵۸- کدام وضعیت در سلاشی‌ها (**Selachii**) وجود دارد؟
- (۱) شکاف‌های آبیششی زیر سرپوش اوپرکول قرار گرفته‌اند و اسپیراکل در جلو چشم نمایان است.
  - (۲) شکاف‌های آبیششی در طرفین سر به بیرون راه دارند و اسپیراکل در جلو چشم نمایان است.
  - (۳) شکاف‌های آبیششی در طرفین سر به بیرون راه دارند و اسپیراکل در عقب چشم نمایان است.
  - (۴) شکاف‌های آبیششی زیر سرپوش اوپرکول قرار گرفته‌اند، اسپیراکل در عقب چشم نمایان است.
- ۱۵۹- غدد مشک در کدام خزنده و در کجا قرار دارند؟
- (۱) مارمولک، ناحیه گلو و سم
  - (۲) تمساح، ناحیه گلو و منفذ کلوآک
  - (۳) لاکپشت، منفذ کلوآک
  - (۴) مار، در موقعیت دندان زهری

- ۱۶۰ - لاک پشتی در لاکپشتان را چه می‌نامند؟  
 Tergum (۴)      Sternum (۳)      Plastron (۲)      Carapace (۱)
- ۱۶۱ - جوجه‌های **Altercial** در همه پرندگان زیر مشاهده می‌شوند، به جز:  
 ۱) جغد      ۲) کوکو      ۳) گنجشک      ۴) مرغ
- ۱۶۲ - سم در فرد سمان و زوج سمان به ترتیب از رشد کدام انگشت بوجود آمده است؟  
 ۱) انگشت پنجم، انگشت ۱ و ۳      ۲) انگشت اول، انگشت ۱ و ۴  
 ۳) انگشت دوم، انگشت ۲ و ۳      ۴) انگشت سوم، انگشت ۲ و ۴
- ۱۶۳ - در گوشت خواران کدام یک از دندان‌های زیر، کارناسیل نامیده می‌شوند؟  
 ۱) دندان‌های آسیا در فک بالا و پائین  
 ۲) دندان‌های پیش و نیش در فک بالا و پائین  
 ۳) دندان‌های پیش آسیا در فک بالا و اولین آسیا در فک پائین  
 ۴) دندان‌های پیش آسیا و آسیا در فک بالا و پائین
- ۱۶۴ - «نوپتیل» چیست و در اعضاء کدام رده جانوری یافت می‌شود؟  
 ۱) اسکلت خارجی، حشرات      ۲) پر جوگی، پرندگان  
 ۳) دندان شیری، پستانداران      ۴) ریشه‌چه پاراپریوم، کم تاران
- ۱۶۵ - «ساخ فیبروز» مربوط به کدام حیوان و دارای چه نوع ویژگی است؟  
 ۱) آنلوب، یک تکه و غیر منشعب شاخی  
 ۲) زرافه، پوشیده از ململ نرم با موهای نازک  
 ۳) گاو، توخالی ولی کاملاً استخوانی  
 ۴) کرگدن، محکم ولی انعطاف‌پذیر و به تناب دارای کراتینین  $\alpha$  و  $\beta$
- ۱۶۶ - استخوان مچی - کف‌پایی در کدام یک از مهره‌داران وجود دارد؟  
 ۱) پرندگان      ۲) پستانداران      ۳) خزندگان      ۴) دوزیستان
- ۱۶۷ - کدامیک از مشخصات زیر در ماهیان غضروفی دیده می‌شود؟  
 ۱) باله هتروسکال      ۲) سریوش آبششی      ۳) فلس سیکلولید      ۴) مثانه شنا
- ۱۶۸ - در کدام خانواده از دوزیستان، گونه‌ها فاقد شش بوده و تنفس منحصرآ پوستی است?  
 ۱) Ambystomatidae      ۲) Amphiumidae      ۳) Salamandridae      ۴) Plethodontidae
- ۱۶۹ - اجداد پرندگان (خزندگان **Therapsid**) و اجداد پستانداران (خزندگان **Thecodont**) به ترتیب از راست به چپ کدام نوع جمجمه را دارا بوده‌اند؟  
 Diapsida - Anapsida (۲)      Synapsida - Anapsida (۱)  
 Diapsida - Parapsida (۴)      Synapsida - Diapsida (۳)
- ۱۷۰ - مهمترین سازش خزندگان که این گروه را در دوران مزوژوئیک، گروه غالب مهره‌داران روی زمین گردانید کدام مورد زیر بوده است؟  
 ۱) سازش در جهت تکوین شش‌ها برای زندگی درخششی  
 ۲) سازش در جهت تکوین سه لایه حمایتی جنینی  
 ۳) سازش در جهت تحمل خشکی با ایجاد لایه شاخی پوست  
 ۴) سازش در جهت حرکت سریع با بلند و قوی شدن زوائد حرکتی

آلودگی محیط‌زیست:

۱۷۱- برای کاهش کدورت در تصفیه آب، از کدام‌یک استفاده می‌شود؟

- (۱) سولفات آلومینیوم
- (۲) کربنات کلسیم
- (۳) بی‌کربنات کلسیم
- (۴) سولفات منیزیم

۱۷۲- وارونگی هوا سپهری (**Atmospheric Inversion**) در کدام لایه اتمسفر تشکیل می‌شود؟

- (۱) استراتوسفر
- (۲) ترموسفر
- (۳) مزوسفر
- (۴) تروپوسفر

۱۷۳- کنوانسیون تغییرات اقلیمی در کدام‌یک از همایش‌های بین‌المللی به تصویب رسیده است؟

- (۱) اجلاس زمین در ریو
- (۲) محیط‌زیست انسانی در استکلهلم
- (۳) آب و هوای جهان در پاریس
- (۴) محیط‌زیست و توسعه در ژوهانسبورگ

۱۷۴- عامل اصلی تولید و انتشار گاز ازن در کلان شهرها کدام است؟

- (۱) صنایع غذایی
- (۲) وسائط نقلیه موتوری
- (۳) تغییرات اقلیمی و گرمابش جهانی
- (۴) تابش پرتوهای فرابنفش خورشید

۱۷۵- مناسب‌ترین اقدام زیست محیطی با زباله‌ها (پسماندها) کدام است؟

- (۱) بازیافت زباله‌ها

(۲) مصرف بهینه مواد و کاهش تولید زباله

(۳) دفن بهداشتی زباله‌ها در لندفیل‌ها

(۴) سوزاندن زباله‌ها در زباله‌سوزها و استفاده از انرژی تولیدی آن‌ها

۱۷۶- بخشی از رودخانه‌ها که محل ورود نهرهای هدایت کننده هستند، در زمرة محیط‌های ..... محسوب می‌شوند.

- (۱) الیگو ساپروب
- (۲) بتامرزوساپروب
- (۳) آلفامرزو ساپروب
- (۴) پلی‌ساپروب

۱۷۷- پدیده‌هایی مثل وارونگی حرارتی، مه – دود و گنبدهای غباری در کدام لایه اتمسفر تشکیل می‌شود؟

- (۱) تروپوسفر
- (۲) ترموسفر
- (۳) استراتوسفر
- (۴) مزوسفر

۱۷۸- تأثیر گلخانه‌ای کدام‌یک نیرومندتر است؟

- (۱) متان
- (۲) مونواکسید کربن
- (۳) دی‌اکسید نیتروژن
- (۴) بنزن و تولوئن

۱۷۹- نشر آلودگی سرانه در کدام قاره بیشتر است؟

- (۱) آفریقا
- (۲) آسیا
- (۳) اروپا
- (۴) آمریکا

۱۸۰- در تولید و انتشار دی‌اکسید گوگرد، سوزاندن کدام‌یک نقش بیشتر می‌دارد؟

- (۱) گازوئیل
- (۲) نفت
- (۳) ذغال سنگ
- (۴) بنزین

۱۸۱- عامل اصلی و زبان آورد دود – مه (smog) اکسید کدام است؟

- (۱) متان
- (۲) ازن و پان

(۳) مونو و دی‌اکسید ازت

۱۸۲- سنجش مواد آلی موجود در آب‌ها با کدام روش صورت می‌گیرد؟

- (۱) رنگ سنجی
- (۲) انعقاد

(۳) تیتراسیون

COD و BOD

- ۱۸۳- اختلال طبیعی در سیستم فیزیکی کره زمین که بر اقلیم جهانی اثر می‌گذارد، چه نامیده می‌شود؟  
 ۱) النینو ۲) اینورزن ۳) اثر گلخانه‌ای ۴) اسموگ
- ۱۸۴- زمینه فعالیت کنوانسیون وین و معاهده کیوتو کدام است؟  
 ۱) تغییرات اقلیمی و گرم شدن کره زمین ۲) حذف گازهای مخرب لایه ازن در استراتوسفر  
 ۳) حذف گازهای مخرب لایه ازن در تروپوسفر ۴) حذف گازهای تشکیل دهنده باران‌های اسیدی
- ۱۸۵- سموم شیمیایی پاراتیون و مالاپیتون از کدام گروه سموم محسوب می‌شوند؟  
 ۱) سموم بی‌خطر ۲) ارگانوکلر ۳) کاربامات‌ها ۴) ارگانوفسفره
- ۱۸۶- کدام ماده رادیو اکتیو منشأ طبیعی دارد؟  
 ۱) ید ۲) سریوم ۳) اورانیوم ۴) استرنسیوم
- ۱۸۷- شیاهت شیمیایی استرنسیوم ( $Sr^{90}$ ) با کدام یک موجب انتقال آن به زنجیره غذایی می‌شود؟  
 ۱) کلسیم ۲) پتاسیم ۳) کادمیوم ۴) آمونیوم
- ۱۸۸- کدام یک حاوی بیشترین درصد گوگرد است؟  
 ۱) منسوجات ۲) لاستیک ۳) پلاستیک ۴) چرم و سالامبور
- ۱۸۹- کدام یک از آلاینده‌های آلی پایدارتر است؟  
 ۱) PCBs ۲) DDE ۳) TBTO ۴) PCDD
- ۱۹۰- وقتی هوای آلوده و گرم مرکز شهر در حومه شهر یابین آید، یک سطح مجرزا و مشخصی تشکیل می‌شود که اصطلاحاً به آن ..... می‌گویند.  
 ۱) اسموگ ۲) وارونگی حرارتی ۳) تربولانس هوایی ۴) گند غباری
- ۱۹۱- فراوانترین ترکیب جیوه در محیط‌های آبی به کدام حالت است؟  
 ۱) متیل جیوه ۲) نیترات جیوه ۳) اکسید جیوه ۴) سولفات جیوه
- ۱۹۲- زمینه فعالیت کنوانسیون بازل کدام است؟  
 ۱) مراقبت، کنترل و دفع بهداشتی زباله‌ها ۲) کنترل، کاهش و حذف گازهای مولد باران‌های اسیدی  
 ۳) کاهش و حذف گازهای مخرب لایه ازن استراتوسفر ۴) کاهش و حذف گازهای مخرب ازن بد در تروپوسفر
- ۱۹۳- تولید و انتشار ترکیبات فلوروردار (F, HF) در محیط، از کدام صنایع بیشتر است?  
 ۱) مس ۲) آلومینیم ۳) آهن ۴) روی
- ۱۹۴- در کدام یک از بخش‌های دریایی تجزیه بیولوژیکی مواد نفتی بهتر و با شدت بیشتری انجام می‌گیرد؟  
 ۱) لایه‌های سطحی ۲) لایه‌های میانی ۳) نزدیک بستر ۴) لایه‌های میانی و بستر
- ۱۹۵- وجود، حضور کدام یک در محیط، موجب تیره شدن نمای ساختمان‌ها در شهرها می‌شود?  
 ۱) مرکاتپان ۲) متن ۳) اکسیدهای کربن ۴) هیدروژن سولفوره

- ۱۹۶- هنگام آلوده شدن آب دریاها با نفت و مشتقات آن، کدامیک در تجزیه و کاهش آلودگی نفتی، نقش بیشتری دارد؟  
 ۱) امولسیون سازی  
 ۲) میکرو ارگانیسم‌ها  
 ۳) تابش پرتوهای فرابنفش خورشید  
 ۴) افزایش میزان بارندگی و کاهش تواتر بارندگی
- ۱۹۷- در آلوده کردن هوایی محیط‌های بسته، نقش کدامیک بیشتر است؟  
 ۱) ید  
 ۲) استرنسیوم  
 ۳) رادن  
 ۴) سزیوم
- ۱۹۸- در روش جذب و جمع لکه‌های نفتی در دریا کدامیک از روش‌های زیر مناسب‌تر است؟  
 ۱) پودر کاه  
 ۲) پودر خاک اره  
 ۳) پودر کاه و خاک اره
- ۱۹۹- جذب سموم شیمیایی (آفت‌کش‌ها) در خاک‌هایی که ..... دارند بیشتر است.  
 ۱) نفوذپذیری زیادی  
 ۲) ظرفیت تبادل کاتیونی بالایی  
 ۳) نفوذپذیری کمتری
- ۲۰۰- کدامیک جزء مواد مورد نیاز گیاه نیست?  
 ۱) آهن  
 ۲) روی  
 ۳) سرب  
 ۴) مس
- ۲۰۱- به فرآیندی که طی آن تجمع یک آلاینده در بدن موجودات زنده، در طول یک زنجیره غذایی افزایش می‌یابد، چه می‌گویند؟  
 ۱) آرسنیک  
 ۲) کربالت  
 ۳) جیوه  
 ۴) کرم
- ۲۰۲- حادثه تاریخی میناماتا و بیماری‌های ناشی از آن، در اثر ورود کدام آلاینده به محیط اتفاق افتاد؟  
 ۱) آرسنیک  
 ۲) کربالت  
 ۳) جیوه  
 ۴) کرم
- ۲۰۳- کدامیک شاخص زنده (نسانگر) برای ترکیبات گوگرددار، بهویژه دی‌اکسید گوگرد محسوب می‌شود؟  
 ۱) ممرز  
 ۲) مازو  
 ۳) ملز (لاریکس)  
 ۴) نوئل
- ۲۰۴- در نظام ساپروبیوسیستم کدام حالت نشان دهنده آلودگی اندک آب می‌باشد؟  
 ۱) پلی‌ساپروب  
 ۲) آلیگو‌ساپروب  
 ۳) بتامرز‌ساپروب  
 ۴) الفارمزو‌ساپروب
- ۲۰۵- فعالیت کرم‌های خاکی موجب ..... خاک می‌شود.  
 ۱) کاهش اسیدیته  
 ۲) افزایش اسیدیته  
 ۳) کاهش قلیاچیت  
 ۴) افزایش قلیاچیت

### شناسخت و حمایت محیط‌زیست:

- ۲۰۶- تالاب بین‌المللی انزلی و امیرکلایه، در کدام مناطق قرار دارند؟  
 ۱) اروپا - سیبری  
 ۲) ایران - تورانی  
 ۳) نوبوسندی  
 ۴) صحرا - سودان
- ۲۰۷- مدیریت ذخیره‌گاه‌های بیوسفری بر عهده کدام است?  
 ۱) صندوق جهانی حیات وحش  
 ۲) برنامه جهانی انسان و کره مسکون  
 ۳) وزارت جهاد کشاورزی (سازمان جنگل‌ها ...)  
 ۴) اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی

- ۲۰۸- به رابطه بین دو گونه که در آن یک گونه سود می‌برد و دیگری نه سود می‌برد و نه زیان می‌بیند، چه می‌گویند؟  
 ۱) انگلی ۲) رقابت ۳) همیاری ۴) همسفرگی
- ۲۰۹- کدام یک نقش بیشتری در تهدید و نابودی تنوع زیستی ایران دارد؟  
 ۱) تخریب زیستگاهها ۲) شکار بدون مجوز و با مجوز  
 ۳) استفاده از گونه‌های بیگانه و مهاجم ۴) تغییرات اقلیمی و گرمشدن کره زمین
- ۲۱۰- مقر اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی (IUCN) در کدام کشور است؟  
 ۱) سوئیس ۲) سوئیس ۳) آفریقای جنوبی ۴) برزیل
- ۲۱۱- اصل ترد رقابتی مربوط به رقابت بین ..... است.  
 ۱) گونه‌ها بر سر چیزگی در یک بیوم  
 ۲) گونه‌های رقیب بر سر یک قلمرو واحد  
 ۳) گونه‌هایی که از یک سطح غذایی بهره می‌برند.  
 ۴) دو گونه خویشاوند نزدیک، بر سر اشغال یک آشیانه واحد
- ۲۱۲- بحرانی‌ترین منبع محدود کننده برای یک موجود زنده که در محیط جدید رشد می‌کند، کدام است؟  
 ۱) زمان ۲) ماده ۳) فضا ۴) تنوع
- ۲۱۳- کدام بیوم قادر فصل سرد است؟  
 ۱) استپی ۲) بیابانی و کویری ۳) ساوان ۴) مناطق معتدله
- ۲۱۴- کدام یک از مناطق جنگلی ایران، جز شبکه جهانی مناطق داغ تنوع زیستی محسوب می‌شود؟  
 ۱) خزری (هیرکانی) ۲) مانگرو ۳) ارسباران ۴) گرم‌سیری و نیمه گرم‌سیری
- ۲۱۵- تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری در جنگل‌های استوایی با افزایش ارتفاع از سطح دریا چگونه تغییر می‌یابد؟  
 ۱) کاهش ۲) افزایش ۳) گونه‌های گیاهی کاهش و گونه‌های جانوری افزایش  
 ۴) گونه‌های گیاهی افزایش و گونه‌های جانوری کاهش
- ۲۱۶- کدام مناطق قادر ترمولکلین است؟  
 ۱) استوایی ۲) قطبی ۳) استپی ۴) معتدله
- ۲۱۷- پدیده موسوم به مانسون، پدیده غالب در کدام اقیانوس است؟  
 ۱) هند ۲) آرام ۳) اطلس ۴) منجمد شمالی و جنوبی
- ۲۱۸- نخستین و آخرین مرحله توالی در دریاچه‌ها و تالاب‌ها به ترتیب کدام است؟  
 ۱) الیگوتروف - مزوتروف ۲) الیگوتروف - یوتروف  
 ۳) مزوتروف - یوتروف ۴) الیگوتروف - دیستروف
- ۲۱۹- مساحت جنگل‌های طبیعی جهان در کدام قاره بیشتر است؟  
 ۱) اروپا ۲) آسیا ۳) آمریکا ۴) استرالیا
- ۲۲۰- اکوتون شامل کدام یک از مناطق زیر است؟  
 ۱) سواحل رودخانه‌ها ۲) منطقه رشد جنگل‌های حررا  
 ۳) حد فاصل بین دو بیوم زیستی ۴) منطقه جذر و مدبی

- ۲۲۱- عامل یا عواملی که موجب کنترل جمعیت گونه‌های جانوری در زیستگاه می‌شود، چه نامیده می‌شود؟  
 ۱) توالی بوم شناختی  
 ۲) ظرفیت برد محیط  
 ۳) آشیان بوم شناختی  
 ۴) مقاومت محیط
- ۲۲۲- کدام بخش از مناطق حفاظت‌شده به عنوان لانه‌های بوم شناختی برای جانوران است؟  
 ۱) تمام مناطق  
 ۲) مناطق امن  
 ۳) محدوده آبیشورها  
 ۴) مناطق زیر کشت محصولات کشاورزی
- ۲۲۳- به آن بخش از کره زمین که حیات در آن وجود دارد و گستره آن از اعماق اقیانوس‌ها تا قله کوه‌ها ادامه پیدا می‌کند، چه می‌گویند؟  
 ۱) بیوسفر  
 ۲) مزوسفر  
 ۳) ترموسفر  
 ۴) تروپوسفر
- ۲۲۴- به داشت مطالعه توزیع حیات در کره مسکون ..... گویند.  
 ۱) تنوع زیستی  
 ۲) اقلیم زیستی  
 ۳) جغرافیای زیستی  
 ۴) بوم شناسی کاربردی
- ۲۲۵- کدام یک از عوامل زیر در تثبیت اقلیم نقش بسزایی دارد؟  
 ۱) گیاهان  
 ۲) جانوران  
 ۳) توپوگرافی زمین (منطقه)  
 ۴) آبهای جاری
- ۲۲۶- تنوع زیستی و فراوانی گونه‌های گیاهی و جانوری در کدام بیوم کم است?  
 ۱) حاره‌ای  
 ۲) تایگا  
 ۳) استپی  
 ۴) معتدله (جنگل‌های خزان‌کننده)
- ۲۲۷- گونه **Xerophyte** یکی از گونه‌های شاخص بیوم ..... محسوب می‌شود.  
 ۱) حاره‌ای  
 ۲) بیابانی  
 ۳) تایگا  
 ۴) توندرای قطبی
- ۲۲۸- نقش کدام یک در به وجود آمدن پدیده پُرگذایی در دریاچه‌ها و تالاب‌ها بیشتر است?  
 ۱) منگنز  
 ۲) پتانس  
 ۳) ازت  
 ۴) فسفر
- ۲۲۹- لایه ازن که موجب جلوگیری از نفوذ پرتوهای فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شود و امکان حیات را فراهم می‌کند، در کدام لایه اتمسفر است؟  
 ۱) مزوسفر  
 ۲) تروپوسفر  
 ۳) استراتوسفر  
 ۴) ترموسفر
- ۲۳۰- کدام مناطق ویژگی لازم برای استفاده از انرژی ژئوترمال (زمین گرمایی) را دارند؟  
 ۱) کویر لوت و کویر مرکزی  
 ۲) بوشهر و ایلام  
 ۳) گیلان و مازندران  
 ۴) سبلان و دماوند
- ۲۳۱- چشم‌انداز استفاده از کدام منابع انرژی پاک و تجدیدپذیر، امیدبخش‌تر است?  
 ۱) بادی  
 ۲) خورشیدی  
 ۳) برق آبی
- ۲۳۲- کدام یک از مناطق زیر از مهم‌ترین زیستگاه‌های حیات‌وحش به کار می‌روند؟  
 ۱) خلیج‌ها  
 ۲) رودخانه‌ها  
 ۳) تالاب‌ها  
 ۴) دریاچه‌ها
- ۲۳۳- جنگل‌های معروف به مانگرو (ماندابی) در کدام استان‌ها وجود دارند؟  
 ۱) خراسان شمالی و رضوی  
 ۲) آذربایجان شرقی و غربی  
 ۳) گیلان و مازندران  
 ۴) بوشهر و هرمزگان

۲۳۴ - زمینه فعالیت کنوانسیون منطقه‌ای کویت برای همکاری در کدام بخش است؟

۱) تنوع زیستی

۲) بیابان‌زدایی و کنترل ریزگردها

۳) حمایت از محیط زیست دریایی در برابر آلودگی

۴) تجارت بین‌المللی گونه‌های جانوری و گیاهی در خطر انقراض

۲۳۵ - کشاورزی که در آن تولید محصولات بر پایه فناوری‌های بوم شناختی باشد، کشاورزی ..... نامیده می‌شود.

۱) تقاضا - پایه

۲) منبع - دیم

۳) مکانیزه



سایت کنکور

Konkur.in



سایت کنکور

Konkur.in



سایت کنکور

Konkur.in



سایت کنکور

Konkur.in