

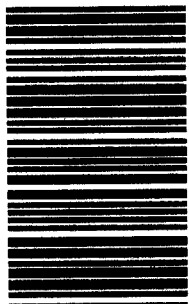
361

C

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



361C

صبح پنجشنبه
۹۱/۱۱/۱۹



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۲

**- علوم محیط زیست - کد ۱۲۱۵ -
- محیط زیست دریا -**

مدت پاسخگویی: ۲۱۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	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 محیط زیست	۳۵	۱۷۱	۲۰۵
۹	شناخت و حمایت محیط زیست	۳۰	۲۰۶	۲۳۵

بهمن ماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

Part A: Vocabulary

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

- 1- He is a woman of ----- who has never abandoned his principles for the sake of making money.
1) utility 2) integrity 3) treaty 4) acrimony
- 2- The loud sound of the radiator as it released steam became an increasingly annoying -----.
1) interval 2) perception 3) zenith 4) distraction
- 3- Jackson's poor typing skills were a ----- to finding employment at the nearby office complex.
1) hindrance 2) supplement 3) confirmation 4) versatility
- 4- The judge dismissed the extraneous evidence because it was not ----- to the trial.
1) obedient 2) treacherous 3) pertinent 4) vulnerable
- 5- Because biology is such a ----- subject, it is subdivided into separate branches for convenience of study.
1) deficient 2) consistent 3) broad 4) mutual
- 6- In addition, physicians may have difficulty in deciding that an illness can be ----- the job. Many industrial diseases mimic sickness from other causes.
1) attributed to 2) precluded from 3) refrained from 4) exposed to
- 7- **Mechanics** was one of the most highly developed sciences ----- in the Middle Ages.
1) extracted 2) persisted 3) resolved 4) pursued
- 8- In the absence of death from other causes, all members of a population may exist in their environment until the ----- of senescence, which will cause a decline in the ability of individuals to survive.
1) ratio 2) onset 3) core 4) output
- 9- Before the invention and diffusion of writing, translation was ----- and oral; persons professionally specializing in such work were called interpreters.
1) subsequent 2) unilateral 3) eventual 4) instantaneous
- 10- Public attitudes toward business regulation are somewhat -----; most people resent intrusive government rules, yet they expect government to prevent businesses from defrauding or endangering them.
1) cogent 2) emotional 3) ambiguous 4) indifferent

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.

The variety of successful dietary strategies (11) ----- by traditionally living populations provides an important perspective on the ongoing debate about how high-protein, low-carbohydrate regimens such as the Atkins diet compare with (12) ----- underscore complex carbohydrates and fat restriction. The fact that both these schemes produce weight loss is not surprising, (13) ----- both help people shed pounds through the same basic mechanism: (14) ----- major sources of calories. When you create an energy deficit—that is, when you consume fewer calories (15) ----- —your body begins burning its fat stores and you lose weight.

- 11- 1) employed 2) are employed 3) is employed 4) then employed
- 12- 1) those that 2) the ones they 3) that which 4) they
- 13- 1) in fact 2) although 3) likewise 4) because
- 14- 1) limit 2) limiting 3) which limit 4) with limiting
- 15- 1) are expended 2) that they are expended 3) than you expend 4) to expend

Part C. Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark it on your answer sheet.

Passage 1

One of the first prominent geologists to raise concern that global warming might trigger a catastrophic collapse of the Antarctic ice cap was J. H. Mercer. Because the thick slab of ice covering much of West Antarctica rests on bedrock well below sea level, Mercer explained in his 1978 article “*West Antarctic Ice Sheet and CO₂ Greenhouse Effect: A Threat of Disaster*,” this marine ice sheet is inherently unstable. If the greenhouse effect were to warm the south polar region by just five degrees Celsius (by nine degrees Fahrenheit), the floating ice shelves surrounding the West Antarctic ice sheet would begin to disappear. Robbed of these buttresses, this grounded ice sheet—a vestige of the last ice age— would quickly disintegrate, flooding coastlines around the world in the process.

Mercer’s disaster scenario was largely theoretical, but he pointed to some evidence that the West Antarctic ice sheet may, in fact, have melted at least once before. Between about 110,000 and 130,000 years ago, when the last shared ancestors of all humans probably fanned out of Africa into Asia and Europe, Earth experienced a climatic history strikingly similar to what has transpired in the past 20,000 years, warming abruptly from the chill of a great ice age.

16- Mercer argues that the thick piece of ice in the West Antarctica -----.

- 1) needs to be placed on a more stable bedrock
- 2) covers a negligible portion of that area
- 3) is located somewhere near a sea
- 4) is unreliable as it is

17- According to Mercer, the West Antarctic ice sheet -----.

- 1) is somehow protected by floating ice shelves
- 2) act as buttresses for the West Antarctic region
- 3) may, due to global warming, be floating as ice shelves
- 4) can rob us of the protection that ice shelves provide us with

18- Which of the following is said to be a remnant of the last ice age?

- 1) Ice shelves
- 2) Ice sheet
- 3) Buttresses
- 4) The West Antarctic

19- Which of the following best reveals the tone of paragraph 1?

- 1) Sarcastic
- 2) Historical
- 3) Alarming
- 4) Prejudiced

20- Mercer’s disaster scenario refers to -----.

- 1) concrete evidence that ice sheets may have melted once before
- 2) what happened 110,000 and 130,000 years ago
- 3) a vestige of the last ice age observable today
- 4) what has been described in paragraph 1

21- The word “transpired” in paragraph 2 is closest in meaning to -----.

- 1) ended
- 2) occurred
- 3) persisted
- 4) fluctuated

Passage 2

Even a century ago the unsightly consequences of dumping raw sewage directly into lakes and bays were quite troubling. Dead fish and malodorous sludges fouled favorite beaches as sewage rode back toward land on the waves. Unwilling to return to the days of chamber pots and privies, people were soon forced to clean up their waste somewhat before discharging it.

The wastewater-treatment technologies put into place between about 1880 and 1940 removed visible debris and pathogenic organisms from sewer effluent, effectively eliminating the distasteful reminders that had once washed up on the shore. By the 1960s many treatment plants had begun to remove organic matter as well. But the various methods failed to extract the elements nitrogen and phosphorus, nutrients indispensable to human life and abundant in human waste. These invisible pollutants were flushed into rivers, lakes and oceans in prodigious quantities, and no telltale sign heralded the harm they could inflict.

As every farmer and gardener knows, nitrogen and phosphorus are the essential ingredients of plant fertilizers. Plants that live underwater often respond to these nutrients just as beets and roses do: they grow faster. Of course, aquatic plants are different from the trees and shrubs familiar to landlubbers—most are microscopic, single-celled organisms called phytoplankton that drift suspended in the currents.

22- According to paragraph 1, sludges -----.

- 1) were washed away from beaches by waves
- 2) made the sewage discarded smell very disgusting
- 3) made people hate the days of chamber pots and privies
- 4) came out of man's own neglect in regard to the environment

23- By using the word "reminders" in paragraph 2 the author is referring to -----.

- 1) sewer effluent empty of debris and pathogenic organisms
- 2) the wastewater-treatment technologies
- 3) warnings by environmentalists
- 4) what made the shores polluted

24- According to the passage, the efficacy of the wastewater-treatment technologies developed between the years about 1880 and 1940 was -----.

- 1) relative
- 2) flawless
- 3) incredible
- 4) intangible

25- According to the passage, the elements nitrogen and phosphorus -----.

- 1) were left untreated in treatment plants
- 2) are what humans wish to dispense with
- 3) are scarce in the waste produced by humans
- 4) were not treated for they were invisible pollutants

26- The word "do" in paragraph 3 refers to -----.

- 1) live
- 2) need
- 3) respond
- 4) produce

Passage 3

The ocean has long been mysterious, its interior largely inaccessible. And although it may not hold the sea monsters that mariners once envisioned, it continues to hold many questions for scientists. Researchers have studied less than 10 percent of the ocean and, because of the difficulty of getting safely to the bottom, have explored no more than 1 percent of the deep ocean floor. Marine biologists know most about the near-shore environments—the coasts, the coral reefs, the kelp forests—and a few other areas that divers can study with ease. But researchers remain ignorant about many aspects of oceanic ecosystems, particularly about life in the midwaters—those between the light-filled upper 100 meters (328 feet) and the near-bottom realm of the deep sea.

From what investigators do know, it is clear that marine animals display a greater diversity of body types than land animals do. Their scientific description requires more broad categories—that is, more phyla (the second most general taxonomic grouping)—than are needed to categorize their terrestrial cousins. Of the 33 animal phyla, 30 describe residents of the ocean, 15 exclusively so. Only 16 phyla include animals found on land or in freshwater—and of those, only one is exclusively terrestrial. This phenomenon reflects the fact that life evolved in the sea and that few life-forms were able to adapt to the absence of water around their bodies.

27- The author suggests that the ocean -----.

- 1) has many parts now yet explored
- 2) is no longer a mysterious phenomenon
- 3) is not as known to us as it was to mariners
- 4) will remain inaccessible for many more years to come

28- All of the following are mentioned as aspects of the ocean we know most about EXCEPT -----.

- 1) coasts
- 2) kelp forests
- 3) oceanic ecosystems
- 4) coral reefs

29- The word “terrestrial” in paragraph 2 is most related to which of the following words?

- 1) River
- 2) Lake
- 3) Land
- 4) Space

30- According to the passage, it is true that -----.

- 1) 33 animal phyla can be found in the ocean
- 2) 30 phyla describe animals living in the ocean
- 3) animals residing on land are greater in the number of body types than those in the water
- 4) early life forms had a hard time adjusting themselves to the demands and rigors of marine life

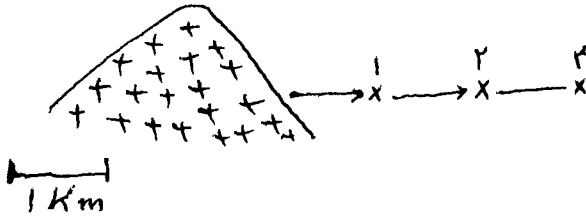
۳۱- سنگ‌های پرکامبرین بیش تر در کدام مناطق یافت می‌شوند؟

- (۱) ریفت‌ها
(۲) سپرها
(۳) لبه اقیانوس‌های فرورانشی
(۴) کمربندهای برخوردی دگرگونی

۳۲- منطقه سایه زلزله در سطح کره زمین چند درجه است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۳۵
(۳) ۴۵
(۴) ۹۰

۳۳- در شکل زیر در هاله دگرگونی یک باتولیت کدام کانی‌ها تشکیل می‌شوند؟



- (۱) ۱- بیوتیت ۲- آندالوزیت ۳- سیلیمانیت
(۲) ۱- سیلیمانیت ۲- بیوتیت ۳- آندالوزیت
(۳) ۱- آندالوزیت ۲- سیلیمانیت ۳- بیوتیت
(۴) ۱- سیلیمانیت ۲- آندالوزیت ۳- بیوتیت

۳۴- نهشته کالیچ معمولاً در چه نوع خاکی ایجاد می‌شود؟

- (۱) پدوکال
(۲) پدالفر
(۳) پدوزول
(۴) در هر نوع خاکی ایجاد می‌شود.

۳۵- کاربرد صنعتی کانی‌های سیلویت و آباتیت چیست؟

- (۱) اولی برای صنایع فولاد و دومی ارزش جواهری دارد.
(۲) اولی برای داروسازی و دومی برای گل حفاری استفاده می‌شود.
(۳) هر دو برای کود شیمیایی استفاده می‌شوند.
(۴) هر دو برای تهیه سیمان پرتلند استفاده می‌شود.

۳۶- ویژگی‌های خاک لس کدام است؟

- (۱) از رسوبات بادی است، با لایه‌بندی، و به رنگ زرد نخودی
(۲) از رسوبات دلتایی است با لایه‌بندی، و حاوی صدف
(۳) از رسوبات دلتایی است با لایه‌بندی متقاطع، خاکستری رنگ و حاصلخیز
(۴) از رسوبات بادی است، بدون لایه‌بندی، و به رنگ زرد نخودی

۳۷- در چه محل‌هایی دو صفحه لیتوسفری از کنار هم عبور می‌کنند؟

- (۱) در محل شکاف‌های اقیانوسی
(۲) در محل برخورد صفحات قاره‌ای
(۳) در محل گسل‌های ترانسفورم
(۴) در محل فرارانش obduction

۳۸- فالز چیست؟

- (۱) ساحل کوهستانی دیوار مانند
(۲) ساحل شنی و ماسه‌ای مسطح
(۳) کوه‌های بلند آتشفشانی به موازات ساحل
(۴) ساحل سست و پلاژ مانند که در معرض امواج دریا قرار داشته باشد.

۳۹- با کدام ساخت رسوبی نمی‌توان بالای طبقه را تشخیص داد؟

- (۱) ریپل مارک متقارن
(۲) ریپل مارک جریان
(۳) کراس بدینگ
(۴) دایک ماسه‌ای

۴۰- کدام ویژگی رسوب‌شناسی اطلاعات بهتری از تاریخچه رسوب‌گذاری ارائه می‌دهد؟

- (۱) اندازه ذرات
(۲) جورشدگی
(۳) گردشدگی
(۴) کرویت

۴۱- سبک‌ترین سنگ آتشفشانی که روی آب میماند کدام است؟

- (۱) افسیدین
(۲) پرلیت
(۳) پومیس
(۴) سنگ پا

۴۲- کدام یک واجد عنصر آلومینیوم زیاد است؟

- (۱) بوکسیت
(۲) فلدسپات
(۳) لاتریت
(۴) موسکوویت

۴۳- کدام مذاب ماگمایی ویسکوزیته کم‌تری دارد؟

- (۱) آندزیتی
(۲) بازالتی
(۳) رپولیتی
(۴) داسیتی

۴۴- جهت جریان جریان‌های موازی ساحل دریای مازندران به چه صورتی است؟

- (۱) از شمال به جنوب
(۲) از جنوب به شمال
(۳) از شرق به غرب
(۴) از غرب به شرق

۴۵- لپیدوکروسیت به کدام گروه از کانی‌های تعلق دارد؟

- (۱) آمفیبول‌ها
(۲) سولفات‌ها
(۳) سولفیدها
(۴) هیدروکسیدها

- ۴۶- کدام جمله صحیح است؟
 (۱) به علت فشار زیاد، هسته داخلی زمین جامد است.
 (۲) به علت حرارت زیاد، هسته داخلی زمین مایع است.
 (۳) به علت فشار زیاد، هسته خارجی زمین جامد است.
 (۴) به علت حرارت و فشار زیاد هسته زمین حالت مایع دارند.
- ۴۷- کوهزایی هرسی نین در چه زمانی اتفاق افتاد؟
 (۱) پرکامبرین
 (۲) کامبرین
 (۳) کربونیفر
 (۴) کرتاسه
- ۴۸- سلوم (Solum) چه نوع خاکی است و در آن چه فرآیند خاک زایی رخ می دهد؟
 (۱) افق های O، B و C که در آن عمل تجمع مواد معدنی رخ می دهد.
 (۲) افق های O، A و C که هوازگی را شامل است.
 (۳) افق های O، A و B که در آن عمل خاک شویی رخ می دهد.
 (۴) افق های A، B و C که عمل خاک شویی و تجمع رخ می دهد.
- ۴۹- حرکت توده های دامنه های کوهستانی نواحی نیمه خشک به چه صورتی است؟
 (۱) Slid
 (۲) Solifluction
 (۳) Creep
 (۴) Mud Flow
- ۵۰- کدام سنگ دارای سیلیس بیش تری است؟
 (۱) ژیزریت
 (۲) کیمبرلیت
 (۳) گرانیت
 (۴) گل رس

ریاضی عمومی

۵۱- مقدار $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} [e^{-a/n} + e^{-2a/n} + \dots + e^{-na/n}]$ عبارتست از:

(۱) $1 - e^{-a}$

(۲) e^{-a}

(۳) $\frac{e^{-a}}{a}$

(۴) $\frac{1}{a}(1 - e^{-a})$

۵۲- بیشترین مقدار تابع $g(x) = x^3 - \frac{2}{x}$ در فاصله $[1, 3]$ چیست؟

(۱) $\frac{75}{3}$

(۲) $\frac{79}{3}$

(۳) $\frac{87}{3}$

(۴) $\frac{89}{3}$

۵۳- اگر تابع $f(x)$ به صورت $f(x) = \int_0^{x^2} \tan^{-1}(t^2 + 1) dt$ تعریف شود. مقدار $f''(0)$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{\pi}$

(۲) ۱

(۳) $\frac{\pi}{4}$

(۴) $\frac{\pi}{2}$

۵۴- فرض کنید $f(x) = \begin{vmatrix} \sin x & \cos x & x \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & \frac{\pi}{2} \end{vmatrix}$ ، کدام گزینه در مورد تابع f صحیح نیست؟

(۱) f اکیداً صعودی است.

(۲) f پیوسته است.

(۳) f مشتق پذیر است.

(۴) عدد c در بازه $[0, \frac{\pi}{2}]$ موجود است که $f'(c) = 0$

۵۵- تعداد جواب‌های معادله $3x - \int_0^x t^f \cos(t^y) dt = 2$ در بازه $[0, 1]$ کدام است؟

(۱) ۰

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۵۶- ناحیه محصور به $y = \cos x$ و $y = 0$ را به ازای $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$ حول خط $y = -1$ دوران می‌دهیم. حجم ناحیه حاصل از دوران کدام است؟

(۱) $\pi(1 + \frac{\pi}{4})$

(۲) $\pi(1 + \frac{\pi}{8})$

(۳) $2\pi(1 + \frac{\pi}{8})$

(۴) $2\pi(1 + \frac{\pi}{4})$

۵۷- فرض کنید $f(x)$ تابعی مشتق پذیر است و $f'(x) = \sinh x^2$ ، $f(1) = 0$. در این صورت $\int_0^1 f(x) dx$ برابر است با:

(۱) $\frac{e}{2} - \frac{1}{2e}$

(۲) $\frac{e}{2} + \frac{1}{2e}$

(۳) $\frac{1}{2}(1 - \frac{e}{2} - \frac{1}{2e})$

(۴) $\frac{1}{2}(1 + \frac{e}{2} + \frac{1}{2e})$

۵۸- اگر خم به معادله $f(x) = \int_0^x \sqrt{e^{2t^2} + 2e^{t^2}} dt$ را برای $0 \leq x \leq 1$ ، حول محور y دوران دهیم، مساحت سطح دورانی

حاصل کدام است؟

(۱) π

(۲) e

(۳) πe

(۴) $\pi + e$

۵۹- انتگرال‌های $\int_0^{\pi} \frac{\sin x}{x} dx$ و $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{(x+x^2+x^3)^{\frac{2}{3}}}$ به ترتیب و هستند.

(۱) همگرا - همگرا

(۲) همگرا - واگرا

(۳) واگرا - همگرا

(۴) واگرا - واگرا

۶۰- فرض کنید $f(x) = 1 + \int_0^{x^2} e^{t^2} dt$ و $g(x) = \frac{1}{\int_0^x te^{t^2} dt}$. در این صورت $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)g(x)$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) e

(۳) $2e$

(۴) e^2

۶۱- صفحه مماس و خط قائم بر نمودار تابع $2^z + 2^z = 16$ در نقطه $p(3, 3, 1)$ برابر است با:

$$(1) \quad \frac{x-3}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{3}, \quad -3x + 2y + 3z = 0$$

$$(2) \quad x - 3 = y - 3 = \frac{z-1}{-6}, \quad x + y - 6z = 0$$

$$(3) \quad \frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z-1}{3}, \quad 2x - 3y + 3z = 0$$

$$(4) \quad \frac{x-3}{-9} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{24}, \quad -9x + y + 24z = 0$$

۶۲- اگر $-y - xz + z^3 = 0$ ، مقدار $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{3z^2 + y}{(3z^2 - y)^3}$

(۲) $-\frac{3z^2 + x}{(3z^2 - y)^3}$

(۳) $-\frac{3z^2 + x}{(3z^2 - x)^3}$

(۴) $-\frac{3z^2 + y}{(3z^2 - x)^3}$

۶۳- طول قوس منحنی $\begin{cases} x = e^t \cos t \\ y = e^t \sin t \end{cases}$ بین دو نقطه $t = 0$ و $t = 4$ برابر است با:

(۱) $\sqrt{2}(e^4 - 1)$

(۲) $\sqrt{2}(e^4 + 1)$

(۳) $2(e^4 - 1)$

(۴) $2(e^4 + 1)$

۶۴- مقدار انتگرال $\iint_S xy(x+y) dA$ ، که در آن S ناحیه در ربع اول صفحه مختصات محدود به محورهای y و x و منحنی

$x^2 + y^2 = 9$ است، برابر است با:

(۱) $\frac{27}{2}$

(۲) ۲۷

(۳) $\frac{162}{5}$

(۴) $\frac{324}{5}$

۶۵- در چه نقاطی از رویه $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 66$ صفحه مماس بر بردار $(1, 1, 1)$ عمود است؟

(۱) $(6, 3, 2)$ و $(-6, -3, -2)$

(۲) $(6, 3, 2)$ و $(6, -3, 2)$

(۳) $(6, 3, -2)$ و $(6, -3, -2)$

(۴) $(6, -3, 2)$ و $(-6, -3, 2)$

۶۶- اگر C دایره $x^2 + y^2 = 4$ باشد، مقدار $\int_C (yx + e^y) dx + (xy + xe^y - 3y^4 + e^y) dy$ کدام است؟

(۱) ۰

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2\pi}{3}$

(۴) $\frac{2\pi}{4}$

۶۷- مقدار $\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-(x^2+y^2)} \sin(x^2+y^2) dx dy$ برابر است با:

(۱) 2π

(۲) ۰

(۳) π

(۴) $\frac{\pi}{2}$

۶۸- بر نقاط واقع بر روی سطح کره $x^2 + y^2 + z^2 = 44$ بیشترین مقدار $x + 3y + z$ کدام است؟

(۱) ۱۸

(۲) ۲۲

(۳) ۲۸

(۴) ۲۴

۶۹- فرض کنید $F(x, y, z) = (xy, \frac{-1}{y}y^2, z)$ و رویه S متشکل از سه رویه باشد که عبارتند از: $z = 4 - 3x^2 - 3y^2$ که

$1 \leq z \leq 4$ در بالا، رویه $x^2 + y^2 = 1$ که $0 \leq z \leq 1$ در وسط و رویه $z = 0$ در پایین. مقدار انتگرال رویه‌ای F بر رویه S

کدام است؟

(۱) $\frac{7\pi}{2}$

(۲) $\frac{5\pi}{2}$

(۳) $\frac{3\pi}{2}$

(۴) 5π

۷۰- فرض کنید S بخشی از رویه $z + y^2 = 5 - x^2$ باشد که بالای صفحه $z = 1$ قرار دارد و جهت آن رو به بالا است. فرض کنید $F(x, y, z) = (z^2, -3xy, x^2y^2)$ مقدار $\iint_S \text{curl} F \cdot ds$ کدام است؟

(۱) $\frac{2\pi}{5}$

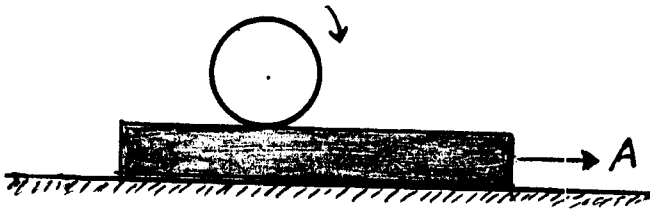
(۲) $\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{4}{5}$

(۴) صفر

فیزیک عمومی

۷۱- استوانه توپری یکنواختی به جرم m و شعاع r روی الواری افقی بدون لغزش می‌غلتد. این الوار با شتاب افقی A نسبت به زمین در امتداد طول خود در حرکت است. شتاب حرکت استوانه نسبت به زمین کدام است؟ لختی دورانی استوانه توپری یکنواخت به جرم m و شعاع r حول محورش $\frac{1}{2}mr^2$ است.



(۱) $\frac{1}{4}A$

(۲) $\frac{1}{2}A$

(۳) $\frac{1}{5}A$

(۴) $\frac{1}{3}A$

۷۲- در حرکت زمین به دور خورشید هر چه زمین به خورشید نزدیکتر شود سرعت خطی زمین می‌شود زیرا تکانه زمین نسبت به خورشید

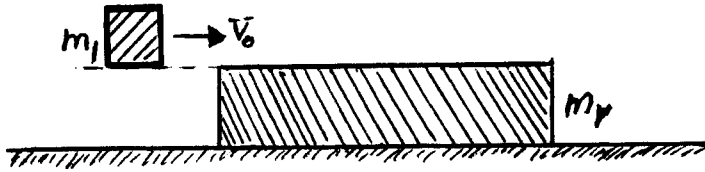
(۱) بیشتر ، زاویه‌ای ، افزایش می‌یابد

(۲) کمتر ، خطی ، کاهش می‌یابد

(۳) کمتر ، خطی ، ثابت است

(۴) بیشتر ، زاویه‌ای ، ثابت است

۷۳- جسمی به جرم $m_1 = 0.5 \text{ kg}$ در لحظه $t = 0 \text{ s}$ با سرعت اولیه افقی $v_0 = 9 \text{ m/s}$ بر روی یک قطعه مکعبی بزرگ به جرم $m_2 = 1 \text{ kg}$ که در این لحظه ساکن است پرتاب می‌کنیم. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و قطعه 0.4 و ضریب اصطکاک جنبشی بین قطعه و سطح افقی 0.1 باشد پس از چند ثانیه این دو جسم نسبت به هم ساکن می‌شوند؟

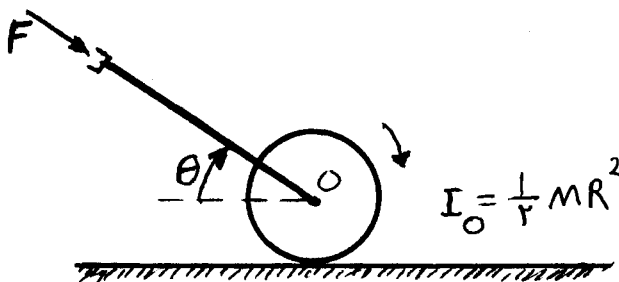


- (۱) ۲
- (۲) ۱
- (۳) ۴
- (۴) ۳

۷۴- یک موج سونامی در اقیانوسی به عمق ۴ کیلومتر حرکت می‌کند. اگر فرض شود که این موج از نوع امواج بلند است، سرعت فاز آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۰۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۱۶۰
- (۴) ۲۴۰

۷۵- به غلتک آسفالت نیرویی در امتداد دسته آن وارد می‌شود به طوری که حرکت آن روی سطح افقی غلتشی کامل است. اگر ضریب اصطکاک جنبشی و ایستایی میان غلتک و سطح افقی به ترتیب 0.4 و 0.5 باشد، حداکثر زاویه دسته غلتک با سطح افق چقدر باشد تا غلتک با غلتش کامل رو به جلو به حرکت در آید؟



- (۱) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$
- (۲) $\sin^{-1}\left(\frac{5}{6}\right)$
- (۳) $\tan^{-1}\left(\frac{2}{9}\right)$
- (۴) $\sin^{-1}\left(\frac{9}{2}\right)$

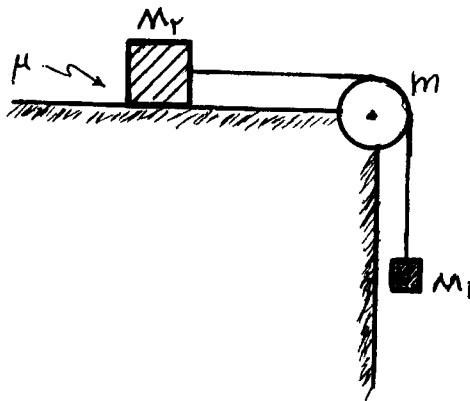
۷۶- چگالی جرمی یک ستاره کروی به شعاع R و جرم M به صورت تابع $\rho(r) = \rho_0 \left[1 - \left(\frac{r}{R} \right)^n \right]$ است که در آن r فاصله از مرکز ستاره، ρ_0 چگالی در مرکز ستاره و n عدد ثابتی است. هر گاه میدان گرانشی در نقطه‌ای درون ستاره و به فاصله r از مرکز آن به شکل $\vec{g}(r) = -\frac{GM}{R^3} \left(2 - \left(\frac{r}{R} \right)^3 \right) \vec{r}$ باشد، مقدار n کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۲
(۴) ۳

۷۷- در چه ارتفاعی از سطح زمین شتاب گرانشی به نصف مقدار خود در سطح زمین می‌رسد؟ R_e شعاع متوسط زمین است؟

- (۱) $2R_e$
(۲) $\sqrt{2}R_e$
(۳) $(\sqrt{2}-1)R_e$
(۴) $(\sqrt{2}+1)R_e$

۷۸- در شکل زیر جرم M_2 روی سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی μ حرکت می‌کند و توسط نخ سبکی که از روی قرقره‌ای به جرم m و شعاع r می‌گذرد به جرم M_1 که در امتداد قائم حرکت می‌کند متصل است. شتاب حرکت جسم M_1 کدام است؟ نخ روی قرقره نمی‌لغزد.



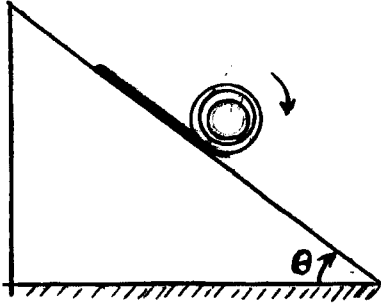
$$\frac{(M_1 - \mu M_2 + \frac{m}{2})g}{M_1 + M_2} \quad (1)$$

$$\frac{(M_1 - \mu M_2)g}{M_1 + M_2 + \frac{m}{2}} \quad (2)$$

$$\frac{(M_1 + \mu M_2 + \frac{m}{2})g}{M_1 + M_2} \quad (3)$$

$$\frac{(M_1 + \mu M_2)g}{M_1 + M_2 + \frac{m}{2}} \quad (4)$$

۷۹- نوار قابل انعطافی به طول L به دور خود پیچیده شده و به شکل یک قرص در آورده شده است. این قرص روی سطح شیبداری با زاویه شیب θ قرار داده می شود تا ضمن غلتیدن به سمت پایین باز شود. یک سر نوار به نقطه ای از سطح شیبدار ثابت شده است. پس از گذشت چه مدت زمان نوار کاملاً باز می شود؟



$$\sqrt{\frac{3L}{2g \sin \theta}} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{2L}{g \sin \theta}} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{3L}{g \sin \theta}} \quad (3)$$

$$\sqrt{\frac{4L}{3g \sin \theta}} \quad (4)$$

۸۰- ذره ای در راستای محور x تحت تاثیر پتانسیل $V(x) = (1-x^2)e^{-x^2}$ حرکت می کند. در چه نقطه یا نقاطی ذره در حالت تعادل پایدار است؟

$$\sqrt{2} \text{ و } -\sqrt{2} \quad (2) \qquad \sqrt{2} \text{ و } 0 \text{ و } -\sqrt{2} \quad (1)$$

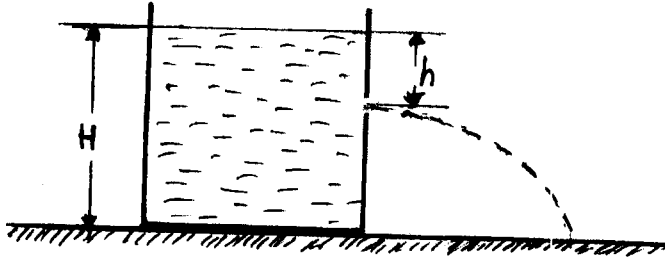
$$\sqrt{2} \text{ و } 0 \quad (4) \qquad 1 \text{ و } -1 \quad (3)$$

۸۱- ماهواره ای در ارتفاع 400 کیلومتری بالاتر از سطح زمین به دور زمین می چرخد. دوره تناوب این ماهواره تقریباً چند دقیقه است؟ شعاع زمین را 6400 کیلومتر و شتاب گرانش در سطح زمین را 10 متر بر مجذور ثانیه در نظر بگیرید.

$$30 \quad (2) \qquad 90 \quad (1)$$

$$120 \quad (4) \qquad 160 \quad (3)$$

۸۲- سطح آب در یک مخزن به اندازه H از کف مخزن واقع در سطح زمین، بالاتر است. یک سوراخ در چه عمق h از سطح آزاد آب باید ایجاد کرد تا جریان آبی که از آن سوراخ خارج می‌شود در بیشترین فاصله از پای مخزن به زمین برسد؟



(۱) $\frac{2}{3}H$

(۲) $\frac{1}{2}H$

(۳) $\frac{1}{3}H$

(۴) $\frac{1}{4}H$

۸۳- بار الکتریکی مثبت Q به دو بار مثبت q و $Q-q$ تقسیم شده است. این دو بار در فاصله ثابت D از هم نگاه داشته شده‌اند. بار مثبت q' در چه فاصله‌ای از بار q قرار داده شود تا در تعادل باشد؟

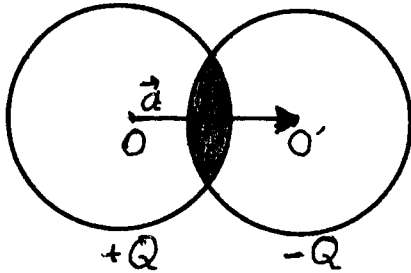
(۱) $\sqrt{\frac{q}{Q}}D$

(۲) $\frac{D}{\sqrt{\frac{Q}{q}-1}}$

(۳) $\frac{q}{Q}D$

(۴) $\frac{D}{1+\sqrt{\frac{Q}{q}-1}}$

۸۴- دو کره عایق هر کدام به شعاع R یکی دارای بار کل $+Q$ و دیگری دارای بار کل $-Q$ هستند که به طور یکنواخت درون آنها توزیع شده است. این دو کره با یکدیگر تداخل کرده‌اند و مطابق شکل زیر بردار \vec{a} برداری است که مرکز کره O را به مرکز کره O' وصل می‌کند به طوری که $|\vec{a}| < 2R$. میدان الکتریکی در ناحیه مشترک این دو کره کدام است؟ \hat{n} بردار یکه عمود بر بردار \vec{a} است.



$$(1) \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^2} \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$$

$$(2) \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^2} \vec{a}$$

$$(3) \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^2} \hat{n}$$

(4) صفر

۸۵- بار الکتریکی Q_0 به طور یکنواخت درون حجم یک کره عایق به شعاع R_0 توزیع شده است. انرژی

الکترواستاتیکی ذخیره شده در داخل و خارج این کره به ترتیب از راست به چپ بر حسب $U_0 = \frac{Q_0^2}{4\pi\epsilon_0 R_0}$

کدامند؟

$$(1) \frac{1}{5} U_0, \frac{1}{1} U_0$$

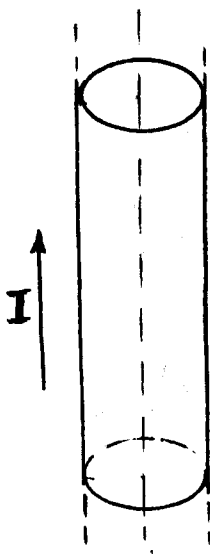
$$(2) \frac{1}{2} U_0, \frac{1}{2} U_0$$

$$(3) \frac{1}{5} U_0, \frac{1}{5} U_0$$

$$(4) \frac{1}{6} U_0, \frac{1}{4} U_0$$

۸۶- یک سیم استوانه‌ای بسیار بلند حامل جریان الکتریکی یکنواختی در امتداد محور خود است. ضریب

خودالقایی در واحد طول این سیم که ناشی از شار مغناطیسی عبور کننده از درون آن می باشد، کدام است؟



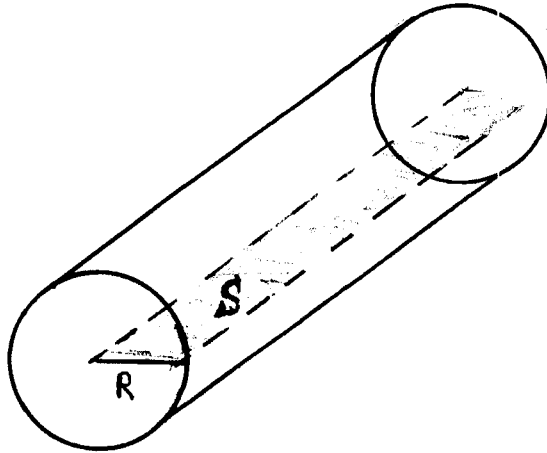
$$(1) \frac{\mu_0}{8\pi}$$

$$(2) \frac{\mu_0}{2\pi}$$

$$(3) \frac{\mu_0}{6\pi}$$

$$(4) \frac{\mu_0}{4\pi}$$

۸۷- یک سیم استوانه مسی به شعاع R حامل شدت جریان I با چگالی جریان یکنواخت در امتداد محور خود است. شار مغناطیسی در واحد طول که از سطح تخت S نشان داده شده در شکل زیر می‌گذرد کدام است؟



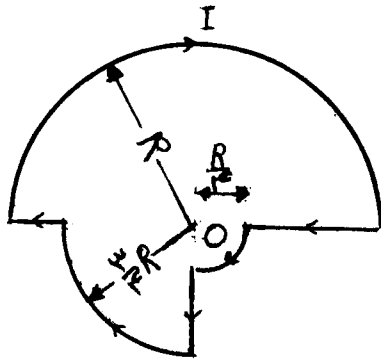
(۱) $\frac{\mu_0 I}{\pi}$

(۲) $\frac{\mu_0 I}{4\pi}$

(۳) $\frac{\mu_0 I}{2\pi}$

(۴) $\frac{2\mu_0 I}{\pi}$

۸۸- از سیمی مطابق شکل زیر که قسمت‌های منحنی آن کمان‌هایی از دایره به مرکز O می‌باشند جریانی با شدت I می‌گذرد. اندازه میدان مغناطیسی در نقطه O کدام است؟ سیم در یک صفحه قرار دارد.



(۱) $\frac{19 \mu_0 I}{6 R}$

(۲) $\frac{11 \mu_0 I}{6 R}$

(۳) $\frac{1 \mu_0 I}{2 R}$

(۴) $\frac{11 \mu_0 I}{12 R}$

۸۹- کدام عبارت در مورد مواد مغناطیسی درست است؟

- (۱) منشا خاصیت پارامغناطیسی مواد ایجاد دوقطبی‌های القایی در آن مواد است.
- (۲) خاصیت فرومغناطیس در چارچوب فیزیک کلاسیک قابل تفسیر است.
- (۳) خاصیت مغناطیسی مواد فرومغناطیس با افزایش دما کاهش می‌یابد.
- (۴) منشا خاصیت دیامغناطیسی مواد وجود دوقطبی‌های دائمی در آنها است.

۹۰- کدام عبارت در مورد منشا مغناطیس کره زمین توضیح نادرست می دهد؟

- (۱) وجود اتم‌ها و مولکول‌های مغناطیسی بسیار قوی در مرکز زمین
- (۲) وجود جریان‌های الکتریکی درون کره زمین
- (۳) جدا شدن بارهای الکتریکی مثبت و منفی درون زمین در اثر گرادیان دما
- (۴) چرخش کره زمین به دور خود

اکولوژی

- ۹۱- چند درصد از گونه‌های گیاهی و جانوری در سطح کره زمین تاکنون شناخته شده است؟
 (۱) حدود ۱۰ (۲) حدود ۵۰ (۳) حدود ۷۰ (۴) حدود ۹۰
- ۹۲- کدام یک از دلایل زیر برای وجود تنوع گونه‌ای بیشتر گونه‌های جانوری در منطقه استوا دقیق‌تر است؟
 (۱) بارندگی بیشتر (۲) رطوبت زیاد (۳) رقابت شدیدتر بین گونه‌ها (۴) گرمای بیشتر
- ۹۳- طبق فرضیه آشفته‌گی تنوع در کدام مورد بیشترین است؟
 (۱) آشفته‌گی کم (۲) آشفته‌گی متوسط (۳) آشفته‌گی زیاد (۴) بدون آشفته‌گی
- ۹۴- اغلب گونه‌های یک جامعه زیستی را به لحاظ فراوانی باید در کدام طبقه قرار داد؟
 (۱) فراوانی کم (۲) فراوانی متوسط (۳) فراوانی زیاد (۴) فراوانی خیلی زیاد
- ۹۵- **acclimation** نوعی سازگاری است.
 (۱) رفتاری (۲) ژنتیکی (۳) ساختاری (۴) فیزیولوژیک
- ۹۶- جامعه شمشاد و بلوط شاخص کدام یک از مناطق گیاهی ایران می‌باشند؟
 (۱) ایران و تورانی (۲) خلیج و عمان (۳) زاگرس (۴) هیرکانی
- ۹۷- اگر p برابر تولید اولیه خالص و B بیانگر وزن توده زنده (بیوماس) باشد، نسبت P/B در کدام اکوسیستم کمترین است؟
 (۱) اقیانوس (۲) اکوسیستم‌های جوان (۳) چمنزارهای مناطق معتدله (۴) چمنزارهای مناطق معتدله
- ۹۸- در کدام یک از بیوم‌های زیر تغییرات شبانه‌روزی درجه حرارت محیط پایین‌تر می‌باشد؟
 (۱) بیابان (۲) جنگل‌های خشک حاره‌ای (۳) جنگل‌های پرباران حاره‌ای (۴) علفزارهای معتدله
- ۹۹- نقش بافری آب اقیانوسها را کدام ترکیب برعهده دارد؟
 (۱) ترکیبات سولفاتی (۲) ترکیبات کربناتی (۳) ترکیبات فسفاتی (۴) ترکیبات نیتروژنی
- ۱۰۰- **Euryhaline** موجوداتی هستند که قادرند را تحمل کنند.
 (۱) شوری پایین (۲) شوری بالا (۳) دامنه محدودی از تغییرات شوری (۴) دامنه گسترده‌ای از تغییرات شوری
- ۱۰۱- در طول زنجیره غذایی، راندمان انتقال انرژی به بخش‌های دیگر در حدود چند درصد است؟
 (۱) ۱۰ (۲) ۳۰ (۳) ۵۰ (۴) ۹۰
- ۱۰۲- انرژی خورشیدی که به سطح بیوسفر می‌تابد به همان مقدار و سرعت از سیستم دفع نمی‌شود. کدام گزینه به این موضوع مرتبط است؟
 (۱) آنتروپی (۲) افزایش تولید (۳) سیستم گلخانه‌ای (۴) شدت روند بیولوژیکی
- ۱۰۳- در فرایند دنیتریفیکاسیون کدام فرآیند صورت می‌پذیرد؟
 (۱) تبدیل نیترات به نیتروژن مولکولی (۲) تبدیل آمونیوم به نیتريت (۳) تبدیل نیتريت به نیترات (۴) تبدیل نیتروژن آلی به آمونیوم
- ۱۰۴- اهمیت موجودات زنده بسیار کوچک در سطوح غذایی کدام یک از هرم‌های اکولوژیکی به ترتیب اغراق آمیز و کمتر از حد واقعی جلوه می‌کند؟
 (۱) هرم تعداد - هرم انرژی (۲) هرم انرژی - هرم تعداد (۳) هرم بیوماس - هرم انرژی (۴) هرم اکولوژیکی تعداد - هرم اکولوژیکی بیوماس

- ۱۰۵- مقدار انرژی دریافتی در سطح سوم تغذیه در یک زنجیره غذایی برابر است.
 (۱) ۱۰٪ انرژی دریافتی در سطح اول و دوم تغذیه
 (۲) ۱۰٪ انرژی موجود در سطح علف‌خواران
 (۳) ۹۰٪ انرژی دریافتی در سطح اول تغذیه
 (۴) انرژی مازاد بر مصرف علف‌خواران از سطح اول تغذیه
- ۱۰۶- براساس سرشماری‌های معمول که در یک کشور صورت می‌گیرد، چه نوع جدول عمری قابل تنظیم است؟
 (۱) Cohort (۲) Dynamic (۳) Static (۴) Horizontal
- ۱۰۷- بر اساس مدل‌های تهیه شده برای آمریکای شمالی غنای گونه‌ای کدام یک از مهره‌داران زیر با غنای گونه‌ای گیاهان ارتباط معنی‌دار مثبتی دارد؟
 (۱) پرندگان (۲) پستانداران (۳) خزندگان (۴) دوزیستان
- ۱۰۸- کدام مورد در مطالعه ویژگی‌های یک جمعیت در اولویت قرار دارد؟
 (۱) تراکم (۲) توزیع نسبی جمعیت (۳) شکل رشد (۴) میزان موالید
- ۱۰۹- میزان کدام یک در مرحله کلیماکس ثابت می‌شود؟
 (۱) تولید خالص (۲) تنوع زیستی (۳) اشکوب‌بندی (۴) آشیان‌های اکولوژیک
- ۱۱۰- عادت تغذیه‌ای موجود omnivores در اکوسیستم کدام است؟
 (۱) از گیاهان تغذیه می‌کنند. (۲) تغذیه از گیاهان و جانوران
 (۳) پوده خوار هستند. (۴) از پسماند شکار دیگران استفاده می‌کنند.
- ۱۱۱- در بین تشعشعات خورشیدی کدام مورد حین عبور از اتمسفر توسط دی‌اکسید کربن و بخار آب به مقدار زیادی جذب می‌شود؟
 (۱) اشعه مادون قرمز (۲) اشعه ماورای بنفش (۳) نور مرئی (۴) تشعشعات فعال فتوسنتزی
- ۱۱۲- آلاینده‌هایی که در اثر فعالیت‌های انسان وارد اکوسیستم دریا می‌شود چه نامیده می‌شوند؟
 (۱) Anthropogenic pollutants (۲) Xenobiotics (۳) Non point pollutants (۴) Pointed contaminants
- ۱۱۳- در یک جدول عمر نماد مشخص کننده «میزان مرگ و میر ویژه سنی» و «زاد و ولد ویژه سنی» به ترتیب کدامند؟
 (۱) L_x و q_x (۲) m_x و e_x (۳) L_x و T_x (۴) m_x و q_x
- ۱۱۴- گیاهانی که فصول نامساعد سال را به صورت اندام‌های زیرزمینی (پیاز، غده ...) در داخل خاک سپری می‌کنند، اصطلاحاً چه نامیده می‌شوند؟
 (۱) تروفیت‌ها (therophytes) (۲) ژئوفیت‌ها (geophytes)
 (۳) کریپتوفیت‌ها (cryptophytes) (۴) فانروفیت‌ها (phanerophytes)
- ۱۱۵- همه تعاریف زیر در مورد اکوتیپ‌ها (Ecotypes) صادق هستند، به جز:
 (۱) تیپ‌های اکولوژیک از یک گونه می‌باشند که حدود بردباری وسیع در قبال عوامل محیطی دارند.
 (۲) جمعیت‌های محلی از یک گونه هستند که الزاماً از نظر مورفولوژیک متفاوت نمی‌باشند.
 (۳) جمعیت‌های محلی یک گونه با حدود بردباری محدود می‌باشند.
 (۴) جمعیت‌های محلی سازش یافته از گونه‌هایی هستند که گسترش جغرافیایی وسیعی دارند.
- ۱۱۶- Allochthonous موادی هستند که:
 (۱) در اکوسیستم نقشی ندارند. (۲) در داخل اکوسیستم تولید می‌شوند.
 (۳) از خارج اکوسیستم به آن وارد می‌شوند. (۴) توسط پلانکتونها تولید می‌شوند.
- ۱۱۷- نیچ اکولوژیکی یک موجود زنده عبارتست از:
 (۱) محیط عمل موجود زنده (۲) موقعیت فیزیکی موجود زنده
 (۳) موقعیت عملکردی موجود زنده (۴) موقعیت فیزیکی و عملکردی موجود زنده
- ۱۱۸- با افزایش شاخص یکنواختی (تراز گونه‌ای) در جامعه، شاخص چیرگی و جامع شانون به ترتیب و خواهند یافت.
 (۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - کاهش (۴) افزایش - افزایش
- ۱۱۹- کدام عبارت در مورد جامعه کلیماکس (Climax community) نادرست است؟
 (۱) جامعه نهایی و در حال تعادل با شرایط زیستگاهی است.
 (۲) جامعه نهایی است که علیرغم تغییرات جزئی قابل انتظار برای سال‌ها به فرم نهایی باقی می‌ماند.
 (۳) جامعه‌ای است که در آن تجمع خالص سالیانه وجود ندارد.
 (۴) جامعه نهایی در فرایند تکامل جامعه است که پس از آن هیچگونه تغییری در آن انجام نمی‌شود.
- ۱۲۰- اساس کار بطری‌های تاریک و روشن برای اندازه‌گیری تولید در اکوسیستم‌های آبی کدام است؟
 (۱) اندازه‌گیری میزان اکسیژن تولیدی و مصرفی (۲) اندازه‌گیری مقدار CO_2 استفاده شده
 (۳) اندازه‌گیری میزان قند تولید شده (۴) اندازه‌گیری میزان مصرف مواد آلی تولید شده

۱۲۱- در کدام گونه شیمیایی، نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها بیشتر است؟

- (۱) ${}^3_1\text{H}^-$ (۲) ${}^{12}_6\text{C}$ (۳) ${}^{37}_{17}\text{Cl}^-$ (۴) ${}^{52}_{24}\text{Cr}^{3+}$

۱۲۲- نمک‌های حاصل از کدام آنیون، همواره در آب محلول‌اند؟

- (۱) سولفات (۲) کلرید (۳) کربنات (۴) نیترات

۱۲۳- شمار اتم‌های اکسیژن در فرمول شیمیایی ترکیب‌های داده شده در کدام گزینه یکسان است؟

- (۱) آلومینیوم فسفات، آهن (III) اکسید، مس (II) استات
(۲) پتاسیم پرمنگنات، کروم (VI) اکسید، گوگرد تری اکسید
(۳) سدیم پراکسید، باریم نیتريت، وانادیم (V) اکسید
(۴) کلسیم اگزالات، لیتیم پرکلرات، باریم کلرید

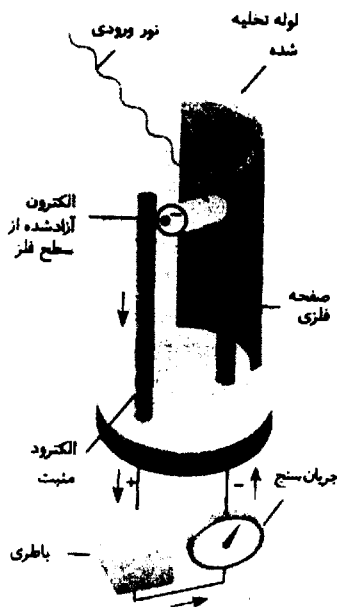
۱۲۴- ترکیبی از اورانیوم و اکسیژن به وزن $85/8\text{g}$ دارای $71/4\text{g}$ اورانیوم خالص است. این ترکیب کدام است؟

$$(U = 238, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

- (۱) UO (۲) UO_2 (۳) U_2O_3 (۴) U_2O_5

۱۲۵- شکل روبه‌رو، مربوط به است.

- (۱) اندازه‌گیری بار الکترون توسط میلیکان
(۲) مطالعه پرتوهای کاتدی
(۳) مطالعه اثر فوتوالکتریک
(۴) مطالعه طیف‌های اتمی عناصر

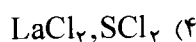
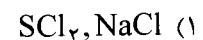


۱۲۶- با توجه به مدل اتمی بور و معادله رایدبرگ، طول موج کدام انتقال الکترون میان لایه‌ها از گزینه‌های دیگر کوتاه‌تر است؟

- (۱) ۲ به ۱ (۲) ۳ به ۱ (۳) ۶ به ۳ (۴) ۶ به ۴

۱۲۷- با توجه به الکترونگاتیوی عناصر در جدول زیر، در کدام گزینه هر دو ترکیب داده شده، یونی نیستند؟

عنصر	Al	Mg	Si	Cl	S	Na	La
الکترونگاتیوی	۱/۵	۱/۲	۱/۸	۳	۲/۵	۰/۹	۱/۱



- ۱۲۸- مجموع شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول NF_3 با شمار آن‌ها در کدام گونه برابر است؟
- (۱) O_3 (۲) NO_3 (۳) CO_3^{2-} (۴) N_2O_4
- ۱۲۹- گاز SO_2 با آب واکنش داده و یک اسید تشکیل می‌دهد که مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی با مجموع شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی آن است.
- (۱) ضعیف، نابرابر (۲) ضعیف، برابر (۳) قوی، نابرابر (۴) قوی، برابر
- ۱۳۰- یون اتیلن دی آمین تترا استات که برای اندازه‌گیری برخی یون‌ها به عنوان ماده کمپلکس کننده به کار می‌رود، حداکثر چند دندان‌های است؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶
- ۱۳۱- آب یک حوضچه به حجم یک میلیون متر مکعب دارای یون‌های Pb^{2+} به غلظت $2/0 \text{ ppm}$ است. چند کیلو گرم سرب (II) نیترات در این حوضچه وجود دارد؟ (چگالی نمونه $\approx 1 \text{ kg.L}^{-1}$) ($\text{Pb} = 207, \text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)
- (۱) 2070 (۲) 2690 (۳) 3310 (۴) 4550
- ۱۳۲- برای خنثی کردن یک لیتر از آب یک دریاچه اسیدی با $\text{pH} = 3$ ، چند گرم CaO(s) لازم است؟ ($\text{CaO} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$)
- (۱) $2/8 \times 10^{-2}$ (۲) $2/8$ (۳) $5/6 \times 10^{-2}$ (۴) $5/6$
- ۱۳۳- بر اثر نشتی مخزن هیدروکلریک اسید مقدار صد لیتر محلول $36/5$ درصد وزنی آن ($d \approx 1 \text{ kg.L}^{-1}$) در منبع آب به حجم صد متر مکعب وارد شده است. pH آب آلوده به تقریب کدام است؟ ($\text{HCl} = 36/5 : \text{g.mol}^{-1}$)
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۳۴- مس (II) سولفات به صورت ترکیب $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ که شامل ۳۶ درصد جرمی آب است، متبلور می‌شود. مقدار x کدام است؟ ($M_{\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}} = 250, M_{\text{H}_2\text{O}} = 18 : \text{g.mol}^{-1}$)
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۱۳۵- 110 g از نمونه جامد مخلوط سدیم هیدروکسید و نمک خوراکی در دو لیتر آب حل شده است. 80 mL از این نمونه با 20 mL محلول 2 N سولفوریک اسید خنثی می‌شود. درصد وزنی سدیم هیدروکسید در نمونه جامد کدام است؟ ($M_{\text{NaOH}} = 40 : \text{g.mol}^{-1}$)
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۱۳۶- هوای خروجی یک مجتمع شیمیایی دارای $0/0448$ درصد حجمی گاز کلر است که برای تصفیه آن از واکنش زیر استفاده می شود. اگر از تصفیه صد متر مکعب هوا در شرایط STP، $1/5$ مول سدیم هیپوکلریت به دست آید، بازده درصدی این فرایند کدام است؟



- (۱) ۷۵
(۲) ۸۵
(۳) ۹۰
(۴) ۹۵

۱۳۷- به ازای سوزاندن یک لیتر بنزین (C_8H_{18} ، $d = 0.78 \text{ g.L}^{-1}$)، چند لیتر هوا (شامل ۲۰٪ اکسیژن) در شرایط STP لازم است؟ ($M_{\text{C}_8\text{H}_{18}} = 114 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $437/5$
(۲) ۱۷۵
(۳) ۹۸۰۰
(۴) ۸۷۵

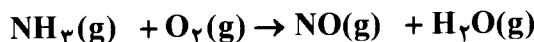
۱۳۸- عدد اکسایش فسفر در کدام ترکیب با ترکیب‌های داده شده دیگر متفاوت است؟

- (۱) PF_5
(۲) P_2O_3
(۳) H_3PO_4
(۴) POCl_3

۱۳۹- در فشار چند اتمسفر، چگالی گازی با جرم مولی 40 در دمای 27°C به تقریب برابر $1/6 \text{ g.L}^{-1}$ می شود؟ ($R \approx 0/08 \text{ L.atm}$)

- (۱) $0/6$
(۲) $0/96$
(۳) $1/3$
(۴) ۱۵

۱۴۰- مجموع شمار مول‌های مواد شرکت کننده در واکنش زیر پس از موازنه معادله آن کدام است و اگر این واکنش در ظرف دربسته انجام شود، فشار سامانه در پایان واکنش چه تغییری می کند؟



- (۱) افزایش می یابد ، ۱۹
(۲) کاهش می یابد ، ۱۹
(۳) کاهش می یابد ، ۱۷
(۴) افزایش می یابد ، ۱۷

زیست شناسی و شناخت مهره داران

۱۴۱- در ماهیها کدام مورد از وظایف اندام‌های نوزا نمی باشد؟

- (۱) جهت یابی
(۲) جلب جنس مخالف
(۳) روشن کردن محیط
(۴) گیج کردن دشمن

۱۴۲- همه موارد زیر از ویژگیهای استخوان بندی پستانداران می باشند بجز:

- (۱) استخوان مربعی (چهار گوش) را ندارند.
(۲) آرواره پائینی مستقیماً به استخوان صدفی جمجمه متصل است.
(۳) آرواره پائینی از استخوان‌های دندانی جفت تشکیل شده است.
(۴) جمجمه به وسیله یک کوندیل به اولین مهره گردنی متصل است.

۱۴۳- کدام گروه از پستانداران فاقد دندان نیش هستند؟

- (۱) خرگوشها
(۲) سگ سانان
(۳) راسوها
(۴) گربه سانان

۱۴۴- در کدام یک از جانوران زیر مهره‌های سینه‌ای فاقد دنده هستند و از سطح شکمی به استخوان سینه می رسند؟

- (۱) خزندگان بدون دست و پا و مارها
(۲) خزندگان بدون دست و پا و لاک پشتها
(۳) لاک پشتها و مارمولکها
(۴) مارها و تمساحها

۱۴۵- پولک ماهی کپور از کدام نوع است؟

- (۱) الاسموئید
(۲) پلاکوئید
(۳) کاسموئید
(۴) گانوئید

- ۱۴۶- دندان در کدام یک قابلیت جایگزینی دارد؟
 (۱) آزادماهیان (۲) تن ماهیان (۳) کوسه ماهیان (۴) کپور ماهیان
- ۱۴۷- کدام فاقد اوویداکت هستند؟
 (۱) دهان گردان (۲) غضروف ماهیان (۳) ماهیان غضروفی - استخوانی (۴) ماهیان استخوانی
- ۱۴۸- Baleen در کدام قسمت از بدن والها قرار دارد؟
 (۱) مجاری تنفسی (۲) دهان (۳) مری (۴) معده
- ۱۴۹- مهاجرت تولیدمثلی در کدام یک دیده می‌شود؟
 (۱) پورپویز (۲) کوسه (۳) ماردریایی (۴) لاکپشت پوزه عقابی
- ۱۵۰- در کدام ماهی فلس گانوئید مشاهده می‌شود؟
 (۱) ماهی کپور (۲) ماهی کفشک (۳) اوزون برون (۴) کوسه ماهی
- ۱۵۱- مهره‌های پرندگان از چه نوعی است و مجمله آنها چند کوندیل دارد؟
 (۱) acoelous دو کوندیل (۲) procoelous یک کوندیل (۳) Amphicoelous دو کوندیل (۴) heterocoelous. یک کوندیل
- ۱۵۲- بیشترین نقش در پرواز بر عهده کدامیک از پرهاست؟
 (۱) شاهپرهاى اولیه (۲) شاهپرهاى ثانویه (۳) شاهپرهاى دم (۴) پوش پرها
- ۱۵۳- به چه علت خزندگان جهت تخم‌گذاری احتیاجی به محیط آبی ندارند؟
 (۱) چون فاقد پرده‌های رویانی هستند.
 (۲) چون پوسته تخم آنها سخت است.
 (۳) چون دارای پرده‌های رویانی و پوسته تخم هستند.
 (۴) چون دارای مکانیسم‌هایی جهت اختفاء تخم در محیط مرطوب هستند.
- ۱۵۴- کدام جانور فاقد آرواره است؟
 (۱) اره ماهی (۲) چکش ماهی (۳) لامپری (۴) سفره‌ماهی
- ۱۵۵- تطابق چشم خزندگان به چه صورت انجام می‌شود؟
 (۱) با حرکت عدسی به طرف جلو یا عقب (۲) با تغییر شکل عدسی (۳) تغییر قطر مردمک (۴) حرکت سر
- ۱۵۶- در دستگاه تناسلی اکثر پرندگان، کدام بخش تحلیل رفته است؟
 (۱) بیضه راست (۲) بیضه چپ (۳) تخمدان راست (۴) تخمدان چپ
- ۱۵۷- کدامیک از راسته‌های خزندگان جزو آناسپیدا هستند؟
 (۱) مارها (۲) لاک‌پشتان (۳) مارمولک‌ها (سوسمارها) (۴) رینکوسفاليا
- ۱۵۸- وجه تمایز خرگوشها و جوندگان چیست؟
 (۱) خرگوشها ۲ جفت دندان نیش دارند. (۲) جوندگان ۲ جفت دندان نیش دارند. (۳) جوندگان دو جفت دندان پیش دارند. (۴) خرگوشها دو جفت دندان پیش دارند.
- ۱۵۹- عاج فیل و گراز دریایی به ترتیب از تغییر شکل چه دندانهایی بوجود آمده‌اند؟
 (۱) پیشین بالایی - نیش بالایی (۲) پیشین پائینی - نیش بالایی (۳) نیش بالایی - نیش بالایی (۴) پیشین پائینی - پیشین پائینی
- ۱۶۰- تیموس کلوآکی مشخصه دستگاه گوارش کدام است؟
 (۱) پستانداران (۲) پرندگان (۳) خزندگان (۴) دوزیستان

- ۱۶۱- در پرندگان محفظه قابل اشباع اندام تولید صوت چه نام دارد؟
 (۱) لارنکس (۲) پسولوس (۳) سیرنکس (۴) تمپانوم
- ۱۶۲- کدامیک از اصطلاحات زیر به معنی دندان مارهای نیمه سمی می‌باشد؟
 (۱) Aglypha (۲) Protheroglypha (۳) Solenoglypha (۴) Opisthoglypha
- ۱۶۳- در مارهای دریایی غدد مترشحه نمک در کجا واقع‌اند؟
 (۱) چشم‌ها (۲) زیرزبان (۳) حفرات بینی (۴) راست روده
- ۱۶۴- وجود کدام‌یک از ساختمانهای زیر تاس ماهیان *Acipenseridae* را از ماهیان غضروفی متمایز می‌سازد؟
 (۱) اسپیراکل (۲) دریچه ماریچی (spiral valve) (۳) کیسه شنا (۴) مخروط آئورتی (conus arteriosus)
- ۱۶۵- در کدام قسمت دستگاه گوارش نشخوارکنندگان علوفه به دستجات کوچک تبدیل می‌شود؟
 (۱) شیردان (۲) شکمبه (۳) هزارلا (۴) نگاری
- ۱۶۶- کدام‌یک از مهره‌داران نیازمند اکسیژن کمتر در میزان متابولیسم می‌باشند؟
 (۱) پرندگان (۲) پستانداران (۳) خزندگان (۴) ماهیها
- ۱۶۷- پستاندارانی مانند اسب و خوک که معده چند قسمتی ندارند، کدام بخش از مجاری گوارشی در استفاده از سلولز گیاهی فعالیت دارد؟
 (۱) ایلئوم (Ileum) (۲) ژژنوم (JeJunum) (۳) دئودنوم (Duodenum) (۴) روده کور (caecum)
- ۱۶۸- در کوسه ماهیان کدام اندام اسپرم را از کلوآک به فرد ماده منتقل می‌کند؟
 (۱) آمپول لورنزینی (۲) کلاسر (۳) کیف پری دریائی (۴) کلوآک غضروفی
- ۱۶۹- استخوان مربعی در کدام گروه به استخوانچه گوش تبدیل شده است؟
 (۱) پرندگان (۲) پستانداران (۳) خزندگان (۴) دوزیستان
- ۱۷۰- دیواره بین دو قلب در کدام خزنده کامل تر است؟
 (۱) تمساح (۲) مار (۳) سوسمار (۴) لاک‌پشت
- آلودگی محیط زیست**
- ۱۷۱- کدام گروه از حشره‌کش‌های (Insecticides) زیر دارای قابلیت بالای تجمع زیستی در جانوران سطوح بالای زنجیره غذایی (منجمله آبزیان)، پایداری زیاد و پتانسیل انتقال به مسافت‌های دور (از طریق باد یا جریانات دریایی) می‌باشند؟
 (۱) پیرتروئیدها (Pyrethroids) (۲) کاربامات‌ها (Carbamates) (۳) حشره‌کش‌های ارگانو کلره (Organochlorines) (۴) حشره‌کش‌های ارگانو فسفره (Organophosphates)
- ۱۷۲- کدام گروه از آبزیان معمولاً در طرح‌های پایش زیستی (Biomonitoring) فلزات سنگین در اکوسیستم‌های دریایی مورد استفاده قرار می‌گیرند؟
 (۱) پستانداران دریایی (۲) سخت پوستان (Crustaceans) (۳) شکم پایان (Gastropods) (۴) ماسل‌ها (Mussels)
- ۱۷۳- کدام‌یک از گونه‌های زیر در طی سال‌های اخیر در خلیج فارس و دریای خزر در زمره گونه‌های مهاجم (Invader species) محسوب شده‌اند؟
 (۱) *Cochlodinium polykrikoides* : خلیج فارس - *Mnemiopsis leidyi* : خزر
 (۲) *Mnemiopsis leidyi* : خلیج فارس - *Cochlodinium polykrikoides* : خزر
 (۳) *Cochlodinium polykrikoides* : خلیج فارس - *Beroe ovata* : خزر
 (۴) *Beroe ovata* : خلیج فارس - *Mnemiopsis leidyi* : خزر

- ۱۷۴- همه‌ی جملات زیر در مورد تاثیر آلودگی حرارتی (Thermal Pollution) بر اکوسیستم‌های دریایی صحیح‌اند بجز:
- (۱) آلودگی حرارتی در برخی مواقع موجب افزایش سرعت خوراک وری (اوتروفیکاسیون : Eutrophication) می‌گردد.
 - (۲) آلودگی حرارتی موجب کاهش میزان اکسیژن محلول آب دریا، افزایش میزان BOD آب و همچنین افزایش سرعت فعالیت‌های متابولیک آبزیان می‌گردد.
 - (۳) آلودگی حرارتی معمولاً موجب کاهش قابل ملاحظه جمعیت دیاتومه‌ها و بالعکس افزایش جمعیت جلبک‌های سبز - آبی می‌گردد.
 - (۴) آلودگی حرارتی معمولاً موجب کاهش قابل ملاحظه جمعیت جلبک‌های سبز - آبی و بالعکس افزایش جمعیت دیاتومه‌ها می‌گردد.
- ۱۷۵- کدام گزینه در مورد خواص و تجمع فلزات سنگین در اکوسیستم دریایی صحیح است؟
- (۱) برخی فلزات سنگین مانند Cr, Zn در زمره فلزات ضروری (Essential) برای ادامه حیات آبزیان می‌باشند و برخی دیگر نظیر Hg, Cu, Pb جزء فلزات غیر ضروری (Non-essential) محسوب می‌شوند.
 - (۲) حادثه میناماتا (Minamata) در زمره حوادث تاریخی مهم مربوط به انتقال متیل جیوه (Methylmercury) در طول زنجیره‌های غذایی دریایی (Marine food webs) و نهایتاً انتقال به انسان است.
 - (۳) بیماری ایتای (Itai-itai disease) در زمره حوادث تاریخی مهم مربوط به انتقال متیل جیوه (Methylmercury) در طول زنجیره‌های غذایی دریایی (Marine food webs) و نهایتاً انتقال به انسان است.
 - (۴) بر اساس نتایج مختلف، میزان تجمع برخی فلزات سنگین مانند کادمیوم همواره در طول زنجیره‌های غذایی دریایی افزایش می‌یابد (بزرگمایی زیستی : Biomagnification) و مقادیر برخی دیگر مانند جیوه در طول زنجیره‌های غذایی دریایی به تدریج کاهش می‌یابد (پالایش زیستی : Biomagnification).
- ۱۷۶- مهمترین علت انتقال گونه‌های غیر بومی (Alien species) در سطح دنیا کدام است؟
- (۱) آبی پروری دریایی (Mariculture)
 - (۲) اتصال به بدنه خارجی شناورها (Haul fouling)
 - (۳) تخلیه آب توازن کشتی‌ها (Ballast water)
 - (۴) تجارت گونه‌های زینتی (Ornamental species trade)
- ۱۷۷- از دیدگاه ماهیت منابع آلاینده‌ی اکوسیستم‌های آبی، کدام مورد در گروه آلاینده‌های شیمیایی - معدنی (Chemical - Inorganic Pollutants) قابل طبقه‌بندی کردن نمی‌باشد؟
- (۱) آفت کش‌ها (Pesticides)
 - (۲) فلزات سنگین (Heavy metals)
 - (۳) مواد مغذی (Nutrients)
 - (۴) هیچ‌کدام
- ۱۷۸- عوامل اصلی انتشار آلاینده‌های نفتی در دریاها به ترتیب میزان اهمیت (در سطح بین المللی) عبارتند از:
- (۱) استخراج (Extraction)، نشست‌های طبیعی (Natural seeps)، انتشار در حین مصرف (Consumption)، حمل و نقل (Transportation)
 - (۲) حمل و نقل (Transportation)، استخراج (Extraction)، نشست‌های طبیعی (Natural seeps)، انتشار در حین مصرف (Consumption)
 - (۳) نشست‌های طبیعی (Natural seeps)، انتشار در حین مصرف (Consumption)، حمل و نقل (Transportation)، استخراج (Extraction)
 - (۴) نشست‌های طبیعی (Natural seeps)، حمل و نقل (Transportation)، استخراج (Extraction)، انتشار در حین مصرف (Consumption)
- ۱۷۹- کدام یک از منابع آلاینده زیر در زمره غیر کانونی (non-point source) محسوب نمی‌شوند؟
- (۱) ریزش‌های اتمسفری (Atmospheric fallout)
 - (۲) مجاری خروج پساب کارخانه‌ها
 - (۳) رواناب‌های شهری و کشاورزی (Urban and agricultural runoff)
 - (۴) رسوبات ناشی از لایروبی (Dredging) سواحل، بنادر و کانال‌ها

- ۱۸۰- با توجه به نتایج تحقیقات معتبر انجام شده در مورد پدیده بزرگنمایی زیستی (Biomagnification) در اکوسیستم‌های دریایی، احتمال وقوع پدیده مزبور در مورد کدام یک از آلاینده‌های زیر بیشتر است؟
 (۱) Cd
 (۲) Pb
 (۳) PCBs (Polychlorinated biphenyls)
 (۴) PAHs (Polychlorinated aromatic hydrocarbons)
- ۱۸۱- بطور کلی کدام ترتیب در مورد سهم منابع آلاینده در آلودگی دریاها و اقیانوس‌ها در مقیاس بین المللی درست است (از سهم بیشتر به کمتر)؟
 (۱) تخلیه از منابع مستقر در خشکی (Land-based) - ورود از طریق اتمسفر (Atmospheric inputs) - حمل و نقل‌های دریایی (Maritime transport)
 (۲) حمل و نقل‌های دریایی (Maritime transport) - ورود از طریق اتمسفر (Atmospheric inputs) - تخلیه از منابع مستقر در خشکی (Land-based)
 (۳) تخلیه از منابع مستقر در خشکی (Land-based) - حمل و نقل‌های دریایی (Maritime transport) - ورود از طریق اتمسفر (Atmospheric inputs)
 (۴) ورود از طریق اتمسفر (Atmospheric inputs) - حمل و نقل‌های دریایی (Maritime transport) - تخلیه از منابع مستقر در خشکی (Land-based)
- ۱۸۲- کدام گزینه در خصوص شوینده‌ها نادرست است؟
 (۱) عملکرد شوینده‌ها ضعیف‌تر از صابون‌ها است
 (۲) شوینده‌ها باعث کاهش میزان جذب اکسیژن گیری آب می‌شوند
 (۳) شوینده‌ها قادرند کیفیت پروتین را تغییر دهند در نتیجه ویروس‌ها غیر فعال و متابولیسم باکتریها را مختل می‌سازند
 (۴) فسفات‌های موجود در شوینده‌ها غیر سمی بوده و خطری برای سلامتی انسان ندارند
- ۱۸۳- کدام عبارت در خصوص اکسیدانهای فتو شیمیایی درست می‌باشد؟
 (۱) ازن از دسته اکسیدانهای فتو شیمیایی نمی‌باشد
 (۲) پرواکسی استیل نترات‌ها دارای فرمول عمومی $R-So_3-NO_2$ است که در آن R یک گروه هیدرو کربنه است
 (۳) اغلب اکسیدانهای فتو شیمیایی در طبیعت شامل ازون و خانواده ترکیبات پرواکسی استیل نترات‌ها هستند.
 (۴) اکسیدانهای فتوشیمیایی ماده اتمسفری تولید شده در یک فرایند فتو شیمیایی موادی را که به آسانی با اکسیژن گازی اکسید می‌شوند را اکسیده می‌نماید
- ۱۸۴- کدام یک شاخص زنده (نشانگر) برای گاز دی‌اکسید گوگرد (So_2) در هوا است؟
 (۱) چنار
 (۲) صنوبر
 (۳) کاج
 (۴) نوتل
- ۱۸۵- کدام گزینه در خصوص D.D.T نادرست است؟
 (۱) معمولاً مقدار D.D.T در پرندگان ماهیخوار بیشتر از ماهی‌های آب شیرین می‌باشد.
 (۲) معمولاً مقدار D.D.T موجود در آبزیان آب شیرین و آب شور حدوداً یکسان می‌باشد.
 (۳) معمولاً مقدار D.D.T در پرندگان ماهیخوار بیشتر از ماهی‌های آب شور می‌باشد.
 (۴) معمولاً مقدار D.D.T در نرم تنان بیشتر از گیاهان آبی و پلانکتون‌ها می‌باشد.

- ۱۸۶- کدام گزینه در خصوص سرب درست است؟
(۱) جذب طولانی مدت سرب می تواند عواقب ناخوشایندی نظیر نب، کم خونی را موجب شوند.
(۲) غلظت سرب موجود در خون یا ادرار به صورت متداول به عنوان نشانه‌هایی از مقدار کل سرب در بدن می‌باشد.
(۳) سرب می‌تواند در کار آنزیم‌های کلیه دخالت کند.
(۴) همه موارد.
- ۱۸۷- کدام گزینه در خصوص آلودگی نفتی در دریا درست نمی‌باشد؟
(۱) ترکیبات نظیر بنزن، تولوئن و گزبلن خطرناک‌ترین بخش آلودگی نفتی هستند.
(۲) ترکیبات هیدرو کربنی آروماتیک و هیدرو کربن‌های اشباع به یک میزان در آب محلول هستند.
(۳) ترکیبات هیدروکربن‌های اشباع شده با نقطه جوش بالا و ترکیبات آروماتیک‌ها می‌توانند اثرات ناخوشایندی بر روی موجودات دریایی داشته باشند.
(۴) آروماتیک‌ها می‌توانند موجودات دریایی را از طریق تماس مستقیم یا از طریق تماس با محلول‌های رقیق مواد نفتی از بین برده و نابود کنند.
- ۱۸۸- کدام یک از موارد ذیل درست است؟
(۱) بیماری متموگلوبی نمیا (Methemoglobinemia) در اثر مسمومیت ناشی از فسفات در آبهای آشامیدنی ایجاد می‌گردد.
(۲) بیماری میناماتا (Minamata) یک بیماری مرموز عصبی بوده و در اثر آلودگی ناشی از جیوه بوجود می‌آید.
(۳) آبشویی نیترات برای آبهای سطحی و زیرزمینی یک خطر بالقوه آلودگی به حساب نمی‌آید.
(۴) تاثیرات نهایی نیترات در بدن با جلوگیری از عمل آنزیم‌ها و ریان‌های سلولی نمایان می‌شود.
- ۱۸۹- مه دود اکسید و وارونگی حرارتی در کدام لایه‌ی اتمسفر تشکیل می‌شود؟
(۱) استراتوسفر
(۲) تروپوسفر
(۳) ترموسفر
(۴) مزوسفر
- ۱۹۰- کدام گاز بیشترین سهم را در ترکیب بیو گاز دارد؟
(۱) مونواکسید کربن
(۲) سولفید هیدروژن
(۳) نیتروژن
(۴) متان
- ۱۹۱- آلدین و دیلدین جزء کدام گروه از سموم دفع آفات گیاهی است؟
(۱) ارگانو کلرین‌ها
(۲) ارگانو فسفات‌ها
(۳) ارگانو سولفات‌ها
(۴) کاربامیتها
- ۱۹۲- فراوانترین اکسید کننده‌های فتو شیمیایی کدام است؟
(۱) ازن
(۲) پان
(۳) بنزن
(۴) فرمالدئید
- ۱۹۳- کدام گزینه در خصوص پدیده یوتریفکاسیون نادرست است؟
(۱) پدیده یوتریفکاسیون باعث خفگی موجودات کف زی می‌شود.
(۲) این پدیده در آبهای حاوی مواد مغذی ایجاد می‌شود.
(۳) پدیده یوتریفکاسیون خاص آبهای شیرین است.
(۴) پدیده یوتریفکاسیون به دلیل انجام عمل فتوسنتز در ابتدای بوجود آمدن موجب افزایش اکسیژن محلول می‌شود.

- ۱۹۴- کدام گزینه در خصوص هیدروکربن‌های کلرینه شده (کلردار) نادرست است؟
 (۱) ترکیبات هیدروکربن‌های کلرینه شده خیلی مقاوم هستند.
 (۲) هیدروکربن‌های کلرینه شده در غشاء چربی اطراف بافت‌های عصبی حل می‌شوند
 (۳) طول عمر زیاد هیدروکربن‌های کلرینه شده واکنش‌های طبیعی بدن را مقدور می‌سازد تا از یک ناحیه به ناحیه دیگر بدن (نواحی دیگر بدن) پخش شوند.
 (۴) D.D.T خالص نسبتاً در آب محلول بوده و در چربی و در روغن‌ها و صدف خوراکی کمتر حل می‌شود.
- ۱۹۵- خطر زیست محیطی و بهداشتی کدام یک در دریا بیشتر است؟
 (۱) آهن
 (۲) جیوه
 (۳) سرب
 (۴) مس
- ۱۹۶- در بروز پدیده‌ی یوتروفیکاسیون نقش کدام ترکیبات بیشتر است؟
 (۱) فلوئور دار
 (۲) فسفر دار
 (۳) گوگرد دار
 (۴) کربن دار
- ۱۹۷- شاخص آلودگی نفتی در محیط های آبی کدام است؟
 (۱) جیوه و سرب
 (۲) کرم و کادمیوم
 (۳) کادمیوم و کبالت
 (۴) نیکل و وانادیوم
- ۱۹۸- حفاظت از محیط زیست دریایی در برابر آلودگی، از وظایف کدام کنوانسیون است؟
 (۱) بازل
 (۲) رامسر
 (۳) کویت
 (۴) وین
- ۱۹۹- عامل اصلی کاهش ذخایر ماهی در اقیانوسها کدام است؟
 (۱) آلودگی آبهای ساحلی
 (۲) افزایش بارانهای اسیدی
 (۳) بهره‌برداری بیش از حد
 (۴) تغییرات اقلیمی و گرمایش جهانی
- ۲۰۰- در تخریب لایه‌ی ازن استراتوسفر کدام یک نقش بیشتری دارد؟
 (۱) کلروفلوئوروکربن
 (۲) اکسید کننده‌های فتو شیمیایی
 (۳) اکسیدهای نیتروژن
 (۴) دی اکسین‌ها
- ۲۰۱- منشاء اصلی دی اکسین‌ها در هوا کدام است؟
 (۱) سوزاندن زباله‌ها
 (۲) سوزاندن سوخته‌های فسیلی
 (۳) پخش ریزگردها
 (۴) تخمیر مواد آلی در سواحل دریا
- ۲۰۲- نقش کدام یک در آلودگی اکوسیستم‌های آبی به فلزات سنگین و عناصر کمیاب بیشتر است؟
 (۱) فرسایش خاک
 (۲) شیرابه زباله‌های شهری و روستایی
 (۳) پسابها و فاضلاب‌های شهری
 (۴) پسابها و فاضلاب‌های صنعتی
- ۲۰۳- در نظام ساپرو بی سیستم کدام یک آلوده محسوب می‌شود؟
 (۱) آلفامزو ساپروب
 (۲) الیگو ساپروب
 (۳) بتامزو ساپروب
 (۴) پلی ساپروب
- ۲۰۴- ازن موجود در کدام لایه‌ی اتمسفر از تشعشعات ماوراء بنفش خورشید محافظت می‌کند؟
 (۱) ترموسفر
 (۲) استراتوسفر
 (۳) مزوسفر
 (۴) تروپوسفر

۲۰۵-	غلظت های بالای مواد مغذی (Nutrients) در اکو سیستم های دریایی ممکن است موجب (۱) شکوفایی جلبکی (Algal bloom) گردد. (۲) پدیده هیپاکسیا (Hypoxia) گردد. (۳) پدیده خوراک وری (اوتروفیکاسیون : Eutrophication) گردد. (۴) شکوفایی جلبکی، پدیده هیپاکسیا و پدیده خوراک وری گردد.				
شناخت و حمایت محیط زیست					
۲۰۶-	در صورت ذوب شدن یخ های قطبی در اثر گرمایش جهانی، مقدار کدام یک در هوا بیشتر می شود ؟ (۱) اکسیدهای ازت (۲) ازن (۳) متان (۴) هیدروژن سولفور				
۲۰۷-	کدام عبارت معادل واژه فوق ساحلی است؟	(۱) Supralittoral	(۲) Littoralzone	(۳) Medialittoral	(۴) Infralittoral
۲۰۸-	اولترا پلانکتون چیست؟ (۱) موجوداتی که بین یک تا ۵ میلی متر بزرگی دارند (۲) موجوداتی که با تورهای بسیار ریزتر قابل جمع آوری نیستند. (۳) موجودات تک سلولی که بین ۵ تا ۵۰ میکرون اندازه دارند. (۴) موجوداتی که اندازه شان از ۵ میکرون کوچک تر باشد.				
۲۰۹-	ناحیه اپی پلاژیک: (۱) در عمق بین ۲۰۰ متری تا ۱۰۰۰ متری قرار دارد. (۲) در عمق ۴۰۰۰ متری تا ۶۰۰۰ متری قرار دارد. (۳) عمیق ترین مناطق اقیانوسی را شامل می شود. (۴) به ناحیه سطحی و روشن روی آب گفته می شود.				
۲۱۰-	ناحیه نریتیک (Neritic) چند درصد از مساحت اقیانوس را تشکیل می دهد؟ (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵				
۲۱۱-	فصل رویش در توندرا چند ماه است؟ (۱) ۱ (۲) ۲ تا ۳ (۳) ۳ تا ۴ (۴) ۴ تا ۵				
۲۱۲-	شفق های قطبی در کدام یک از لایه های اتمسفر شکل می گیرد؟ (۱) استراتوسفر (۲) ترموسفر (۳) ترو پوسفر (۴) مزوسفر				
۲۱۳-	کدام گونه جزء ذخیره گاه های جنگلی محسوب نمی شود؟ (۱) حرآ (۲) سرخدار (۳) گون (۴) شمشاد				
۲۱۴-	گیاهانی که نوعی جا و مقام هوایی را اشغال می کنند و بر روی اندام های گیاهی زیست می کنند، چه نامیده می شوند؟ (۱) اپی فیت (۲) کزروفیت (۳) هالوفیت (۴) هیدروفیت				
۲۱۵-	تنوع گونه های گیاهی و جانوری در کدام بیوم بیشتر است؟ (۱) استپ (۲) بیابانی و کویری (۳) تاپگا (۴) توندرا				
۲۱۶-	استفاده از انگل ها، باکتری ها و ویروس های موجود در طبیعت را برای مهار آفت، مهار یا کنترل گویند. (۱) بیو شیمیایی (۲) تلفیقی (۳) زیستی (بیو لوژیکی) (۴) فیزیکی				
۲۱۷-	هرم تعداد اولین بار توسط چه کسی مطرح شد؟ (۱) ادوم (۲) التون (۳) مارگالف (۴) هاجینسون				
۲۱۸-	قسمت اعظم ذخیره کربن در کجا ذخیره شده است؟ (۱) اتمسفر (۲) اقیانوس ها (۳) بافت ها و پیکره درختان (۴) خاک				
۲۱۹-	کدام یک در حاصلخیزی خاکهای زراعی نقش بیشتری دارد؟ (۱) حشرات خاکزی (۲) کرم های خاکی (۳) موربانه ها (۴) مورچه ها				
۲۲۰-	فرایند نیترا تاسیون توسط کدام دسته از باکترها انجام می شود؟ (۱) از تو باکتر (۲) میکرو کوكوس (۳) نیترو زوموناس (۴) نیترو باکتر				
۲۲۱-	Lotic چیست؟ (۱) آب جاری (۲) آب راکد (۳) زیستگاه مرجانی (۴) زیستگاه زیرزمینی				

- ۲۲۲- **Xerophyte چیست؟**
 (۱) گیاهان آبدوست
 (۲) گیاهان غرقاب
 (۳) گیاهان سازگار به خشکی شدید
 (۴) گیاهان شور پسند
- ۲۲۳- **بیشترین نقاط بحرانی از نظر تهدید تنوع زیستی در کدام قسمت از کره زمین واقع شده است؟**
 (۱) استوا
 (۲) بیابان
 (۳) قطب
 (۴) معتدله
- ۲۲۴- **اشکوب بندی چیست؟**
 (۱) پراکندگی افراد در جهت افقی
 (۲) پراکندگی افراد در جهت عمودی
 (۳) پراکندگی افراد در جهت افقی و عمودی
 (۴) همان پراکندگی افراد به صورت همگن را گویند.
- ۲۲۵- **به جانشین متاثر از عوامل غیر زیستی چه می گویند؟**
 (۱) اتوژنیک
 (۲) آلوژنیک
 (۳) بیوسنوز
 (۴) کلیماکس
- ۲۲۶- **منطقه حفاظت شده «حله» در کدام یک از تقسیم بندهای زیر واقع شده است؟**
 (۱) ایران - تورانی
 (۲) صحرا سودانی
 (۳) نبوسندی
 (۴) هیر کانی
- ۲۲۷- **تنوع و تراکم درختان جنگلی در جنگل های حاره ای، با افزایش ارتفاع از سطح دریا، چه تغییری می کند؟**
 (۱) کاهش می یابد
 (۲) افزایش می یابد
 (۳) تنوع کاهش و تراکم افزایش می یابد
 (۴) تنوع افزایش و تراکم کاهش می یابد
- ۲۲۸- **پارک ملی خُجیر و سرخه حصار در کدام استان است ؟**
 (۱) فارس
 (۲) تهران
 (۳) گلستان
 (۴) سیستان و بلوچستان
- ۲۲۹- **بر اساس مقررات سازمان حفاظت محیط زیست، کدام گروه جزء گونه های نادر در ایران محسوب می شود؟**
 (۱) زیتون، گردو و بادام کوهی (۲) بلوط، راش و افرا
 (۳) تاغ، قیج و اسکنبیل
 (۴) زربین، شمشاد و ارس
- ۲۳۰- **زمینه ی فعالیت پروتکل کیوتو (Kyoto protocol) کدام است؟**
 (۱) تنوع زیستی
 (۲) حذف گازهای مخرب ازن استراتوسفر
 (۳) حذف گازهای تشکیل دهنده ی باران های اسیدی
 (۴) تغییرات اقلیمی و گرمایش جهانی
- ۲۳۱- **کدام مورد از گونه های گیاهی شاخص مناطق بیابانی است؟**
 (۱) بلوط - افرا
 (۲) پسته و بادام وحشی
 (۳) تاغ و قیج
 (۴) کنار و کهور
- ۲۳۲- **شدت فرآیند خوراکوری در دریاچه ها و تالابها در کدام فصل است؟**
 (۱) پاییز
 (۲) زمستان
 (۳) بهار
 (۴) تابستان
- ۲۳۳- **تنوع گونه های جانوری در کدام جنگل ها بیشتر است؟**
 (۱) سوزنی برگ نیمکره ی شمالی
 (۲) مدیترانه ای
 (۳) حاره ای
 (۴) معتدله
- ۲۳۴- **وسعت و سرعت گسترش آلودگی آبهای زیرزمینی در اثر ورود پسابها در کدام یک بیشتر است؟**
 (۱) خاک های رسی و مناطق مرطوب
 (۲) خاک های رسی و مناطق خشک
 (۳) خاک های ماسه ای و مناطق مرطوب
 (۴) خاک های ماسه ای و مناطق خشک
- ۲۳۵- **زمینه ی فعالیت کنوانسیون منطقه ای کویت برای همکاری در کدام مورد است؟**
 (۱) بیابان زدایی
 (۲) تنوع زیستی
 (۳) تجارت بین المللی گونه های جانوری و گیاهی در خطر انقراض
 (۴) حمایت از محیط زیست دریایی در برابر آلودگی