

25F

کد کنترل

255

F

عصر پنجم شنبه
۹۷/۲/۶



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 ۱۳۹۷

مجموعه علوم محیط‌زیست - کد (۱۲۱۵)

مدت پاسخگویی: ۲۱۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	شماره سوال	تعداد سوال	از شماره	نا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)		۳۰	۱	۳۰
۲	ژمین‌شناسی عمومی		۲۰	۲۱	۵۰
۳	ریاضی		۲۰	۵۱	۷۰
۴	فیزیک عمومی		۲۰	۷۱	۹۰
۵	اکلولوژی		۳۰	۹۱	۱۲۰
۶	شیمی عمومی		۲۰	۱۲۱	۱۴۰
۷	زیست‌شناسی و شناخت مهندسی		۳۰	۱۴۱	۱۷۰
۸	آلودگی محیط‌زیست		۲۵	۱۷۱	۲۰۵
۹	شناخت و حمایت محیط‌زیست		۳۰	۲۰۶	۲۳۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

۱۳۹۷

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

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

- 1- Animal welfare science is an emerging field that seeks to answer questions ----- by the keeping and use of animals.
1) raised 2) resolved 3) settled 4) evolved
- 2- The low soil fertility problem can be ----- by applying the appropriate lime and organic fertilizers.
1) traced 2) preceded 3) mitigated 4) necessitated
- 3- The chef furnished his assistant with very explicit instructions regarding the ----- to be used for the new dish.
1) properties 2) aesthetics 3) ceremonies 4) ingredients
- 4- The problem of power cut was so important that we decided not to bother about the other ----- issues that were not much of a concern at that time.
1) gradual 2) peripheral 3) tranquil 4) lucrative
- 5- Everybody knows that Ted is a chronic procrastinator; he ----- puts off doing his assignments until the last minute.
1) spontaneously 2) marginally 3) habitually 4) superficially
- 6- The world's governments have made a joint ----- to significantly reduce greenhouse gas emissions by the year 2030.
1) malady 2) determination 3) involvement 4) pledge
- 7- Scientists do their best try to ----- themselves from their biases and be objective.
1) detach 2) delete 3) ignore 4) strengthen
- 8- The local businessman accused the newspaper of defaming him by publishing an article that said his company was ----- managed.
1) seriously 2) centrally 3) poorly 4) crucially
- 9- Landing a plane on an aircraft carrier requires a great deal of -----, as you can crash if you miss the landing zone by even a little bit.
1) determination 2) precision 3) rationality 4) consultation
- 10- New growth of the body's smallest vessels, for instance, enables cancers to enlarge and spread and contributes to the blindness that can ----- diabetes.
1) cause 2) halt 3) identify 4) accompany

PART B: Cloze Passage

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.

Estimates of the number of humans that Earth can sustain have ranged in recent decades from fewer than a billion to more than a trillion. (11) _____, since “carrying capacity” is essentially a subjective term. It makes little sense to talk about carrying capacity in relationship to humans, (12) _____ and altering both their culture and their physical environment, (13) _____ can thus defy any formula (14) _____ the matter. The number of people that Earth can support depends on (15) _____, on what we want to consume, and on what we regard as a crowd.

- 11- 1) It is probably unavoidable that such elasticity
2) Such elasticity is probably unavoidable
3) It is such elasticity probably unavoidable
4) That it is probably unavoidable for such elasticity
- 12- 1) that adapt their capability 2) whose capability is adapted
3) who are capable of adaptation 4) who are capable of adapting
- 13- 1) therefore 2) because 3) and 4) next
- 14- 1) might settle 2) might be settling
3) that might settle 4) which it might settle
- 15- 1) how we on Earth want to live 2) Earth where we want to live
3) where we want to live in on Earth 4) where do we want to live on Earth

PART C: Reading Comprehension:

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

PASSAGE 1:

Plastics contamination in the marine environment was first reported nearly 50 years ago, less than two decades after the rise of commercial plastics production, when less than 50 million metric tons were produced per year. In 2014, global plastics production surpassed 300 million metric tons per year. Plastic debris has been detected worldwide in all major marine habitats, in sizes from microns to meters. Plastic debris has now become the most serious problem affecting the marine environment, not only for coastal areas of developing countries that lack appropriate waste management infrastructures, but also for the world's oceans as a whole because slowly degrading large plastic items generate microplastic particles which spread over long distances by wind-driven ocean surface layer circulation. Plastics are a class of synthetic organic polymers composed of long, chain-like molecules with a high average molecular weight. Many common classes of plastics are composed of hydrocarbons that are typically, but not always, derived from fossil fuel feedstocks. The most visible and

disturbing impact of marine plastic pollution is the ingestion, suffocation and entanglement of hundreds of marine species. Floating plastics, which are presently the most abundant items of marine litter, also contribute considerably to the transport of non-indigenous (alien) marine species thereby threatening marine biodiversity and the food web. These floating particles accumulate toxic pollutants on their surface during their long-residence time in polluted seawater and can therefore represent a concentrated source of environmental pollution, or serve as a vector for toxic pollutants that accumulate in the food webs.

- 16- When was the rise of commercial plastics production?**
- 1) Around 70 years ago 2) Nearly 50 years ago
3) Almost 30 years ago 4) Less than two decades ago
- 17- How big is plastic debris in marine environment?**
- 1) Few meters 2) Few microns
3) Less than 1 micron 4) Several microns to several meters
- 18- Which of the following is NOT true about the plastics?**
- 1) Heavy chain-like molecules
2) Synthetic inorganic polymers
3) Having hydrocarbons in many cases
4) Production of more than 300 million metric tons per year
- 19- According the passage, which is the most negative impact of marine plastic debris?**
- 1) Introduction of invasive species
2) Release of toxic materials into the water
3) Accumulation of toxic pollutants in food webs
4) Ingestion, suffocation and entanglement of marine organisms
- 20- Plastic debris is now one of the most widespread issues in all oceans mainly because of**

1) marine currents
2) mismanagement in developing countries
3) its slow degrading rate and generating microplastics
4) lacking appropriate waste management infrastructures

PASSAGE 2:

The exponential rise of atmospheric greenhouse gas concentrations over the past 30 years has increased the average global temperature by 0.2°C per decade. Most of this extra heat is being absorbed by the world's oceans, particularly by their upper layers, with the mean global sea surface temperature (SST) increasing by approximately 0.4°C since the 1950s. The warming of the oceans drives greater stratification of the water column, thereby reducing mixing in some parts of the ocean, which affects oxygen and nutrient availability and, hence, primary production and the ecophysiology of water-breathing organisms. The increase in water temperatures is, however, unevenly distributed spatially and, together with increased meltwater and discharged ice from terrestrial glaciers and ice sheets, influences the behavior of ocean currents, which play critical roles in the dynamics, local climates, and biology of the ocean. Coincidentally with these environmental changes, industrial fisheries have resulted in the overexploitation and decimation of about 70% of world fish stocks, resulting in

changes to fish communities and marine ecosystems since the Second World War. Both climatic and human pressures can lead to shifts in the size, structure, spatial range, and seasonal abundance of populations, which, in turn, may alter trophic pathways from primary producers to upper-trophic levels, propagating changes throughout ecosystems in both bottom-up and top-down directions. Accordingly, climate and fishing impacts should not be treated in isolation from each other when it comes to conservation of marine biodiversity.

21- Global temperature has increased -----.

- 1) by 0.2°C since the last 30 years
- 2) by approximately 0.4°C per decade
- 3) especially the deep layers of the oceans
- 4) as a result of increase of greenhouse gas concentrations

22- Which of the following is NOT a consequence of global warming in the oceans?

- 1) Oxygen reduction
- 2) Water column mixing
- 3) Decreased primary production
- 4) Ecophysiological negative impacts

23- What does “unevenly distributed spatially” in line 9 refer to?

- 1) Different rates of warming in different parts of the oceans
- 2) Similar rate of warming in different parts of the oceans
- 3) Different temperatures in different seasons of the year
- 4) Similar temperatures in different seasons of the year

24- Which are the reason for reduction in fish stocks?

- 1) Global warming and climate change
- 2) Overexploitation and fishing instruments
- 3) Environmental changes and industrial fisheries
- 4) Climatic pressure and greenhouse gas emission

25- The conclusion of the passage is that -----.

- 1) the role of climatic factors is less important than the fishing impacts
- 2) the role of climatic factors is more important than the fishing impacts
- 3) for conservation of biodiversity, climate and fishing impacts should be considered together
- 4) for conservation of biodiversity, climate and fishing impacts should be considered separately

PASSAGE 3:

Jacques-Yves Cousteau was a French oceanographer, researcher, filmmaker, and undersea explorer. He was born on June 11, 1910 in Saint-André-de-Cubzac, Gironde, France. He attended a boarding school in Alsace, France and then completed his preparatory studies at the Collège Stanislas in Paris. In 1930 he entered the French Navy and graduated as a gunnery officer. After graduation, he joined the French Navy's information service. He had a keen interest in photography, and this gave him an opportunity to shoot film at exotic ports-of-call in the Indian and Pacific Oceans. In 1933 Cousteau nearly lost his life in a serious automobile accident. During his rehabilitation, he began swimming in the Mediterranean Sea to strengthen his weak

limbs. A friend gave him a pair of swimming goggles, which opened his eyes to the wonders of the sea.

During World War II, Cousteau and his family moved to the small town of Megève, near the Swiss border. Over the next few years he began his experiments in underwater research. He met a neighbor named Marcel Ichac, who shared his passion for exploration. In 1943 they won the ex-aequo prize of the Congress of Documentary Film for the first French underwater film, *Par dix-huit mètres de fond (18 meters deep)*. Later that year, Cousteau met a French engineer named Emile Gagnan. The two men experimented with compressed air cylinders and developed the first Aqua-Lung device which allowed divers to stay underwater for long periods of time.

26- What is the first paragraph mainly about?

- 1) Cousteau's main achievements
- 2) Cousteau's life as a young man
- 3) Cousteau's interest in photography
- 4) Cousteau's skills as an oceanographer

27- The passage provides sufficient information to answer all of the following questions about Cousteau EXCEPT -----.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1) how many films he made | 2) where and when he was born |
| 3) when he survived an accident | 4) what he did during World War II |

28- Where did Cousteau complete his preparatory studies?

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1) In the French Navy | 2) In Saint-André-de-Cubzac |
| 3) A boarding school in Alsace | 4) At the Collège Stanislas in Paris |

29- The word "they" in paragraph 2 refers to -----.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) his experiments | 2) the next few years |
| 3) Cousteau and his friends | 4) Cousteau and Marcel Ichac |

30- What did Cousteau and Emile Gagnan do?

- 1) They made the first Aqua-Lung device.
- 2) They began to explore the Mediterranean Sea.
- 3) They made the first pair of swimming goggles.
- 4) They produced the first French underwater film.

زمین‌شناسی عمومی:

۳۱- کدام کانی، جلایی شبیه به لیمونیت دارد؟

- (۱) آزوریت
- (۲) اسفالریت
- (۳) کاسیتریت
- (۴) هماتیت

۳۲- در شکل زیر، یک ساخت آذربین به نام لوپولیت قابل مشاهده است. این ساخت به کدام یک از شکل‌های دیگر توده‌های نفوذی شباهت دارد؟



- (۱) استوک

- (۲) دایک

- (۳) سیل

- (۴) لاکولیت

- ۳۳ - کدام سنگ، تقریباً معادل خروجی تونالیت به حساب می‌آید؟

(۴) ریولیت

(۳) داسیت

(۲) تراکیت

(۱) آندزیت

- ۳۴ - کدام عبارت Argillite را معرفی می‌کند؟

(۱) رسوب منفصلی از ماسه و شن، تخلخل و نفوذپذیری بالا، دانه‌ها نابالغ

(۲) سنگی آواری با ترکیبی مانند شیل ولی سختتر از آن و فاقد تورق

(۳) سنگی با بافت آواری، دانه‌ها ماسه‌ای و کاملاً بالغ، رنگ سفید یا خاکستری

(۴) سنگی رسی با تورق بالا و نفوذپذیری کم، از مصالح ساختمانی به حساب می‌آید.

- ۳۵ - به ترتیب، میلونیت، فیلیت و هورنفلس حاصل کدام نوع دگرگونی بر روی شیل‌ها هستند؟

(۱) اصابتی، جنبشی، متاسوماتوز

(۲) جنبشی، ناحیه‌ای، مجاورتی

(۳) دفنی، مجاورتی، ناحیه‌ای، جنبشی

- ۳۶ - مهم‌ترین یون تأثیرگذار بر کیفیت آب چاهی برای آشامیدن، کدام است؟

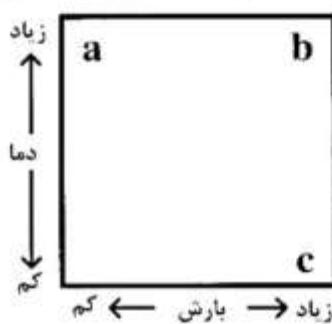
NO₃⁻ (۴)

Na⁺ (۳)

Ca⁺⁺ (۲)

Cl⁻ (۱)

- ۳۷ - شکل زیر، انواع خاک را به عنوان تابعی از متغیرهای اقلیمی (دما و بارش) نشان می‌دهد. به ترتیب به جای حروفهای a، b و c کدام خاک‌ها را می‌توان در نظر گرفت؟



(۱) پدالفر، پدوکال، لاتریت

(۲) پدالفر، لاتریت، پدوکال

(۳) پدوکال، پدالفر، لاتریت

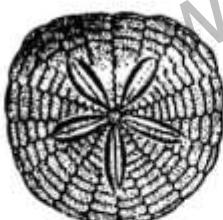
(۴) پدوکال، لاتریت، پدالفر

- ۳۸ - کدام سازندها، تقریباً هم‌زمان تهشیش شده‌اند؟

(۱) بازفت، درنجال، کالشانه، بازفت

(۳) درنجال، زاگون، لالون، دشتک

- ۳۹ - رده جانوری، فسیلی که تصویر آن را می‌بینید، کدام است؟



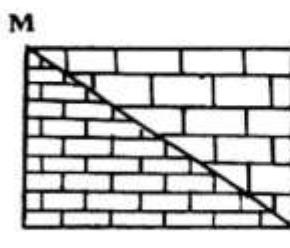
(۱) تک صدفان

(۲) خارداران

(۳) شکم پایان

(۴) لاله و شان

- ۴۰ - MN منطبق با سطح گسل است. شکل زیر می‌تواند نشان‌دهنده کدام نوع گسل باشد؟



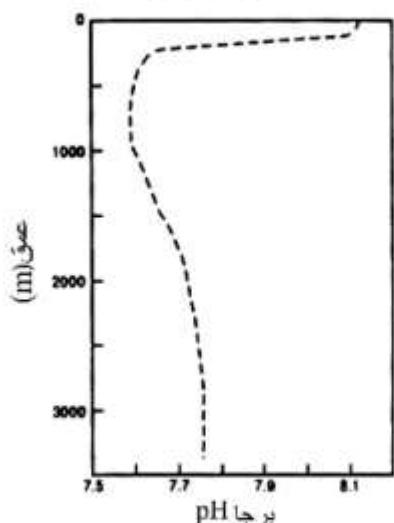
(۱) امتداد لغز

(۲) رانده

(۳) رورانده

(۴) عادی

- ۴۱- شکل زیر، تغییرات pH آب با عمق را برای یک اقیانوس فرضی نشان می‌دهد. علت کمترین میزان pH با کدام مورد توجیه می‌شود؟



۱) اکسیدشدن مواد آلی توسط باکتری‌ها

۲) میزان احلال پذیری CO₂ در آب‌های سرد

۳) مصرف CO₂ توسط جانداران فتوسنترکننده

۴) مصرف‌شدن هیدروژن برای احلال کلسیت یا آرگونیت

- ۴۲- رسوبات تشکیل‌دهنده کدام یک از سازندها، در سیستم رودخانه‌ای - دلتایی تهشیش شده‌اند؟

۱) لار

۲) شیرگشت

۳) شمشک

۴) دلیچای

- ۴۳- کدام رسوبات دانه درشت در حد ماسه بر اثر شکسته شدن خاکریزهای طبیعی، توسط سیلان به صورت قیفی یا مخروطی در داخل خلیج‌ها تشکیل می‌شوند؟

Setulf (۴)

Chenier (۳)

Crevass (۲)

Bifurcation (۱)

- ۴۴- کدام مورد، دریاهای حاشیه‌ای Marginal Sea را معرفی می‌کند؟

۱) حوضه‌های نسبتاً کم عمق حد فاصل سیستم‌های کمان چزیرهای - دراز گودال با قاره‌ها

۲) قسمتی از آب اقیانوس‌ها که در پشت جزایر سدی محبوس می‌شود و گاهی تشکیل کولاب می‌دهد.

۳) دریاهای کم‌عمقی که بخشی از خشکی‌ها را می‌پوشانند و توسط کanalی به دریای آزاد در ارتباط هستند.

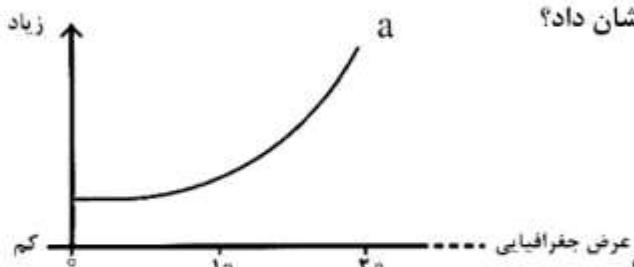
۴) حوضه‌های عموماً دراز، کم عمق و معمولاً ماسه‌ای به موازات ساحل که پر اثر زبانه‌ای رسوبی در دهانه خلیج‌ها تشکیل شده‌اند.

- ۴۵- اصطلاح فج (Fetch) را برای کدام ویژگی موج آب به کار می‌برند؟

۱) حداکثر عمقی که موج سبب تلاطم آب می‌شود. ۲) قطر حرکت گردشی ذرات آب در موج

۳) مدت زمان وزش باد بر سطح آب

- ۴۶- با نمودار a کدام ویژگی‌های آب اقیانوس‌ها را می‌توان نشان داد؟



۱) تبخیر و دما

۲) چگالی و دما

۳) شوری و تبخیر

۴) شوری و چگالی

- ۴۷- بهترین شرایط برای تشکیل کانی شاموژیت کدام است؟

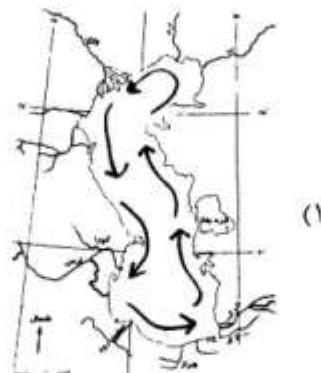
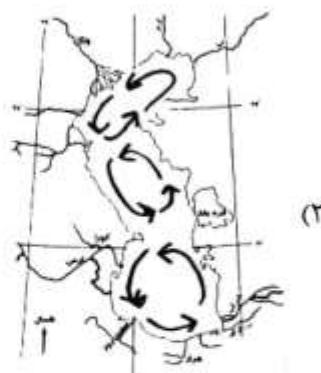
۱) آب نسبتاً گرم، عمق ۱۰ تا ۱۷۰ متر، میزان رسوب‌آواری به حوضه کم

۲) آب‌های سرد، عمق ۱۰ تا ۲۰۰۰ متر، میزان رسوب‌آواری به حوضه کم

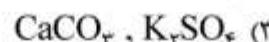
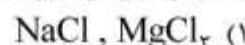
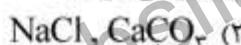
۳) حوضه رسوبی ساکن و آرام، اکسیژن کم و مواد آلی زیاد، عمق زیاد

۴) سرعت تهشیشی رسوبات آواری کم، حاشیه قاره، اکسیژن کم، مواد آلی زیاد

- ۴۸- کدام شکل، جهت جریان‌های دریایی در دریای خزر را نشان می‌دهد؟



- ۴۹- کدام مواد بر اثر سیرشدن آب‌های سطحی اقیانوس‌ها وارد جو می‌شوند؟



- ۵۰- ساحل‌هایی که برای تشکیل **Barrier Islands** مناسب هستند، باید دارای کدام ویژگی‌ها باشند؟

(۱) شیب کم، جزر و مد ضعیف، امواج بسیار آرام

(۲) شیب کم، جزر و مد قوی، امواج بسیار قوی

(۳) شیب متوسط، جزر و مد متوسط، امواج بسیار قوی

(۴) شیب کم، جزر و مد متوسط، امواج نسبتاً قوی

ریاضی:

- ۵۱- اگر $i = (i+1)i = z$, به ازای کدام مجموعه مقادیر i , $z^n \sqrt{i}$ موهومی محض است؟

$$\frac{4k}{3} : k \in \mathbb{Z} \quad (1)$$

$$\frac{4k+1}{3} : k \in \mathbb{Z} \quad (2)$$

$$\frac{4k+2}{3} : k \in \mathbb{Z} \quad (3)$$

$$\frac{4k+3}{3} : k \in \mathbb{Z} \quad (4)$$

-۵۲ - مقدار $\lim_{t \rightarrow (\frac{\pi}{4})^-} \int_0^t [2 \sin x] dx$ کدام است؟

۱) ۰

۲) $\frac{\pi}{2}$

۳) $\frac{2\pi}{3}$

۴) $\frac{\pi}{3}$

-۵۳ - مقدار $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \dots + \frac{1}{2n-1} \right)$ کدام است؟

۱) ۰

۲) $\ln 2$

۳) $\ln 3$

۴) ∞

-۵۴ - کدام سری همگرا است؟

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{n+\frac{1}{n}}}{n(n+\frac{1}{n})^n}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(1+n^r)(\ln n)^r}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\Delta n - 1}{\Delta n^r + 1 \circ n - r}$$

-۵۵ - اگر $y = x^r - (x-\pi) \sin y + x^{\sin x} = 0$ در $x=\pi$ مشتق تابع $y=y(x)$ کدام است؟

$$\frac{1}{r}(\sin 1 - \ln \pi)$$

$$\frac{1}{r}(\ln(\pi) - \sin 1)$$

$$\frac{1}{r}(\ln(\pi) + \sin 1)$$

$$-\frac{1}{r}(\sin 1 + \ln \pi)$$

-۵۶- نمودار کدام تابع، نمودار تابع $f(x) = x - \sin x$ را در مبدأ با زاویه $\frac{\pi}{4}$ قطع می‌کند؟

$$g(x) = x + \sin x \quad (1)$$

$$g(x) = 2x + \sin x \quad (2)$$

$$g(x) = 2x - \sin x \quad (3)$$

$$g(x) = x + 2\sin x \quad (4)$$

-۵۷- مجانب مایل تابع $f(x) = 2x + 5 + \frac{4x^3 - 5x + 1}{x-1}$ کدام است؟

$$y = 4x + 2 \quad (1)$$

$$y = 4x + 5 \quad (2)$$

$$y = 2x + 5 \quad (3)$$

(4) مجانب مایل ندارد.

-۵۸- تابع $f(x) = x^7 + 4x^5 + 12x^3 + 24x + 24$ چند ریشه حقیقی دارد؟

۰ (۱)

۱ (۲)

۲ (۳)

۴ (۴)

-۵۹- شعاع همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{r^n}{n} + \frac{r^n}{n^r} \right) x^n$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۳)

∞ (۴)

-۶۰- مقدار $\int_1^r \frac{1 + \ln x}{r + x \ln x} dx$ کدام است؟

$\ln(1 - \ln r)$ (۱)

$\ln(r - \ln r)$ (۲)

$\ln(1 + \ln r)$ (۳)

$\ln(r + \ln r)$ (۴)

-۶۱ - مقدار $\int_{\frac{1}{2}}^{\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$ کدام است؟

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

$$\frac{\pi}{4} \quad (2)$$

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

$$\infty \quad (4)$$

-۶۲ - مساحت ناحیه محصور بین نمودار تابع $y = x^7$ ، خط مماس بر $y = -1$ در نقطه (۱، ۱) و زیر خط $y = -1$ کدام است؟

$$\frac{55}{12} \quad (1)$$

$$\frac{50}{12} \quad (2)$$

$$\frac{65}{12} \quad (3)$$

$$\frac{70}{12} \quad (4)$$

-۶۳ - به ازای $x \geq 1$ ، ناحیه زیرنمودار $y = \frac{1}{x+1}$ را حول محور x ها دوران می‌دهیم. حجم جسم حاصل از دوران کدام است؟

$$\pi \quad (1)$$

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

$$\frac{3\pi}{4} \quad (3)$$

$$\infty \quad (4)$$

-۶۴ - کسینوس زاویه بین دو بردار $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ و $\begin{pmatrix} 0 \\ -6 \\ 8 \end{pmatrix}$ کدام است؟

$$\frac{\sqrt{3}}{9} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{12} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{18} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{15} \quad (4)$$

- ۶۵- نقطه P با تنیدی ثابت ۳ روی فصل مشترک رویه استوانه‌ای $x^2 + y^2 = z^2$ و صفحه $x + y = 2$ در جهت y های صعودی در حرکت است. سرعت P در نقطه $(1, 1, 1)$ کدام است؟

$$\sqrt{3}(i+j-2k) \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{3}{2}}(i+j-2k) \quad (2)$$

$$\sqrt{3}(-i+j-2k) \quad (3)$$

$$\sqrt{\frac{3}{2}}(-i+j-2k) \quad (4)$$

- ۶۶- طول قوس منحنی تابع $f(x) = \ln(\cos x)$ از نقطه‌ای به طول $x = \pi/4$ تا نقطه‌ای به طول $x = 0$ کدام است؟

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

$$\ln\sqrt{2} \quad (2)$$

$$\ln(\sqrt{2}-1) \quad (3)$$

$$\ln(\sqrt{2}+1) \quad (4)$$

- ۶۷- انحنای منحنی فصل مشترک رویه‌های $xy = 2$ و $yz = 3$ در نقطه $(2, 1, 3)$ کدام است؟

$$\frac{1}{2}\sqrt{\frac{12}{14}} \quad (1)$$

$$\frac{1}{8}\sqrt{\frac{12}{14}} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{\frac{14}{13}} \quad (3)$$

$$\frac{1}{8}\sqrt{\frac{14}{13}} \quad (4)$$

- ۶۸- مساحت ناحیه واقع در صفحه xy و محدود به منحنی $\begin{cases} x = \cos 2\theta - 2\cos \theta \\ y = \sin 2\theta + 2\sin \theta \end{cases}$ کدام است؟

$$\pi \quad (1)$$

$$2\pi \quad (2)$$

$$3\pi \quad (3)$$

$$\frac{\pi}{2} \quad (4)$$

- ۶۹- کدام بردار بر منحنی اشتراک دو رویه $x^2 + y^2 = z^2$ و $2x^2 + 2y^2 - z^2 = 25$ در نقطه $p_0 = (\sqrt{7}, 3, 4)$ مماس است؟

$$(24, -4\sqrt{7}, 3\sqrt{7}) \quad (1)$$

$$(16, -16\sqrt{7}, 2\sqrt{7}) \quad (2)$$

$$(-24, 16\sqrt{7}, 3\sqrt{7}) \quad (3)$$

$$(16, 16\sqrt{7}, 2\sqrt{7}) \quad (4)$$

-۷۰ معادله $\cot^2 \varphi = 1$ معادله یک رویه در دستگاه کروی است. معادله آن در دستگاه مختصات دکارتی کدام است؟

$$z^2 + y^2 = x^2 \quad (1)$$

$$z^2 + x^2 + y^2 = 0 \quad (2)$$

$$z^2 + x^2 = y^2 \quad (3)$$

$$x^2 + y^2 = z^2 \quad (4)$$

فیزیک عمومی:

-۷۱ جعبه‌ای به جرم $1/5\text{kg}$ را روی سطح شیبداری که زاویه‌اش باافق 30° درجه است قرار می‌دهیم، جعبه طول شیب

را که 10 متر است با سرعت ثابت $\frac{m}{s} 5$ طی می‌کند و به پایین شیب می‌رسد کار نیروی اصطکاک در این

$$\text{جابه‌جایی چند وزول است? } (g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱) ۷۵

(۲) ۲۵۰

(۳) ۲۹۰

(۴) ۳۷۵

-۷۲ گلوله‌ای به جرم $3g$ با سرعت $120 \frac{m}{s}$ با مکعبی به جرم $50g$ که روی سطح افقی بدون اصطکاکی در حال

سکون است برخورد کرده و نهایتاً در داخل آن ساکن می‌شود. گرمای تولید شده در این برخورد Q_1 است. اگر این

گلوله با همان سرعت $120 \frac{m}{s}$ به سمت دیوار ثابتی حرکت کرده و در آن ساکن شود گرمای حاصل Q_2 است.

$$\text{مقدار } \frac{Q_2}{Q_1} \text{ چقدر است؟}$$

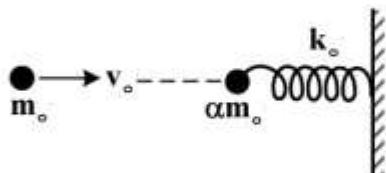
$\frac{50}{47} \quad (1)$

$\frac{53}{50} \quad (2)$

$\frac{47}{50} \quad (3)$

$\frac{50}{53} \quad (4)$

- ۷۳- طبق شکل، گلوله فلزی سختی با جرم m_0 و تنیدی افقی v_0 به طور رو در رو با گلوله فلزی سخت دیگری با جرم αm_0 که در انتهای یک فنر افقی با ثابت فنری بزرگ k_0 بسته شده و انتهای دیگر فنر هم به یک دیوار سخت قائم محکم بسته شده برخورد کاملاً الاستیک می‌کند. مقدار فشردگی (افقی) فنر در اثر این برخورد چقدر است؟



$$\sqrt{\frac{\alpha m_0}{k_0}}(2v_0) \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{m_0}{k_0}}(2v_0) \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{\alpha m_0}{k_0}}\left(\frac{2v_0}{1+\alpha}\right) \quad (3)$$

$$\sqrt{\frac{m_0}{k_0}}\left(\frac{2\alpha v_0}{1+\alpha}\right) \quad (4)$$

- ۷۴- بر ذرهای به جرم 1kg که در امتداد محور x حرکت می‌کند یک نیروی پایستار وارد می‌شود که انرژی پتانسیل وابسته به آن عبارت است از $U(x) = -4xe^{-x/4}$. اگر انرژی جنبشی ذره در نقطه $x = 5\text{m}$ برابر 2 Joule باشد، انرژی جنبشی نقطه تعادلی چقدر است؟

$$\frac{14}{e} - \frac{20}{e} e^{-\frac{1}{4}} + 2 \quad (2)$$

$$\frac{18}{e} - \frac{20}{e} e^{-\frac{1}{4}} + 2 \quad (4)$$

$$\frac{12}{e} - \frac{20}{e} e^{-\frac{1}{4}} + 2 \quad (1)$$

$$\frac{16}{e} - \frac{20}{e} e^{-\frac{1}{4}} + 2 \quad (3)$$

- ۷۵- اگر خطای نسبی اندازه‌گیری سرعت یک جسم 10 درصد باشد، خطای نسبی اندازه‌گیری انرژی جنبشی چند درصد است؟ (خطای اندازه‌گیری جرم را در نظر نگیرید).

(۱) ۲۰ (۴)

(۲) ۱۵ (۳)

(۳) ۱۰ (۲)

(۴) ۵

- ۷۶- ذرهای به جرم 2m با ذرهای در حال سکون به جرم m برخورد می‌کند. اگر دو ذره بعد از برخورد به هم بجسبند چه کسری از انرژی جنبشی اولیه در برخورد تلف می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{1}{4}$

- ۷۷- اگر زمین را یک جسم کروی با چگالی جرمی یکنواخت درنظر بگیریم، در هر نقطه درون زمین به فاصله r از مرکز زمین میدان گرانشی متناسب با r^n است. مقدار n کدام است؟

(۱) -2

(۲) -1

(۳) 1

(۴) 2

- ۷۸- شدت صوت 50 dB چند برابر شدت صوت 30 dB است؟

$$\frac{3}{5} \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$\frac{5}{3} \quad (2)$$

$$100 \quad (1)$$

- ۷۹- دو قطار در روی دو خط ریل رفت و برگشت مجاور به یکدیگر و در مسیر مستقیم به یکدیگر نزدیک شده و از کنار یکدیگر رد می‌شوند، هر دو قطار در حال بوق زدن با فرکانس یکسان 10^{+3} Hz هستند. قطار A با تندی $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ 360 نسبت به زمین به قطار B نزدیک می‌شود و قطار B از سمت مخالف با تندی 324 نسبت به زمین به قطار A نزدیک می‌گردد. در حین نزدیک شدن دو قطار به یکدیگر صدای بوق قطار B را که مسافر قطار A می‌شنود و فرکانس صدای بوق قطار B می‌شنود به ترتیب از راست به چپ چند هرتز است؟

$$(تندی صوت در هوا \frac{m}{s} = 340 \text{ m/s})$$

$$977, 1024 \quad (1)$$

$$1264, 1297 \quad (2)$$

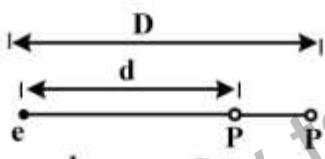
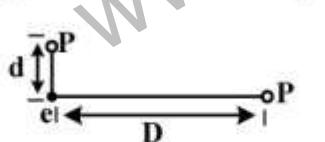
$$1559, 1559 \quad (3)$$

$$1792, 1760 \quad (4)$$

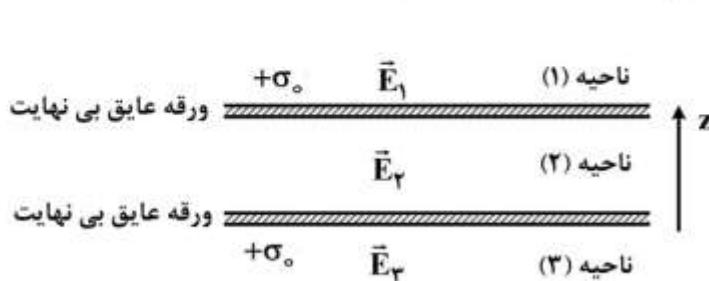
- ۸۰- جعبه‌ای با دیوارهای نازک، حجمی برابر با 1200 cm^3 و جرمی برابر با 200 g دارد. حداقل چند عدد ساچمه سوبی باید روی جعبه قرار داد تا کاملاً در آب فرو رود؟ (جرم هر ساچمه 10 g است).

$$120 \quad (4) \quad 100 \quad (3) \quad 60 \quad (2) \quad 50 \quad (1)$$

- ۸۱- شکل زیر موقعیت یک الکترون (e) و دو پروتون (P) را در سه حالت نشان می‌دهد. اگر F_i نیروی خالص وارد بر الکترون در شکل آم باشد کدام رابطه درست است؟

- (۱) 
- (۲) 
- (۳) 
- $F_1 > F_2 > F_3 \quad (1)$
 $F_1 > F_3 > F_2 \quad (2)$
 $F_3 > F_1 > F_2 \quad (3)$
 $F_2 > F_3 > F_1 \quad (4)$

- ۸۲- طبق شکل زیر، دو ورقه عایق نازک با ابعاد بسیار بزرگ (بی‌نهایت) و به طور موازی در فاصله کمی از یکدیگر قرار دارند. هر ورقه دارای توزیع بار الکتریکی ثابت ساکن با چگالی سطحی $+σ_0$ می‌باشد. بردارهای میدان‌های الکتریکی \vec{E}_1 و \vec{E}_2 و \vec{E}_3 به ترتیب از راست به چپ در سه ناحیه (۱) و (۲) و (۳) کدام است؟



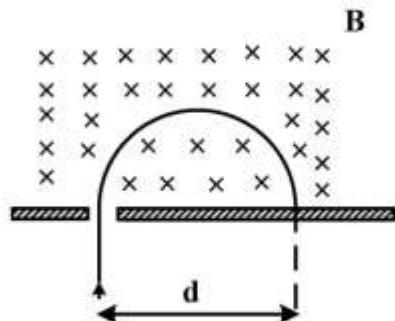
$$-\frac{\sigma_0}{\epsilon_0} \hat{e}_z, \text{ صفر}, \frac{\sigma_0}{\epsilon_0} \hat{e}_z \quad (1)$$

$$-\frac{\sigma_0}{2\epsilon_0} \hat{e}_z, \text{ صفر}, \frac{\sigma_0}{2\epsilon_0} \hat{e}_z \quad (2)$$

$$-\frac{\sigma_0}{\epsilon_0} \hat{e}_z, +\frac{\sigma_0}{2\epsilon_0} \hat{e}_z, \frac{\sigma_0}{\epsilon_0} \hat{e}_z \quad (3)$$

$$-\frac{\sigma_0}{2\epsilon_0} \hat{e}_z, +\frac{\sigma_0}{\epsilon_0} \hat{e}_z, \frac{\sigma_0}{2\epsilon_0} \hat{e}_z \quad (4)$$

- ۸۳- یک ذره باردار به جرم m و بار q با سرعت V وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت و ثابت می‌شود. ذره به فاصله d از شکاف به دیوار برخورد می‌کند. اگر نسبت بار به جرم ذره دو برابر شود ولی سرعت آن ثابت بماند، ذره در چه فاصله‌ای از شکاف به دیواره برخورد می‌کند؟



(۱) d

(۲) $\frac{d}{2}$

(۳) $\frac{d}{\sqrt{2}}$

(۴) $2d$

- ۸۴- پروتونی در مسیری دایره‌ای به شعاع 20 cm به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی به بزرگی $5 \times 10^{-5} \text{ T}$ سلا در حرکت است. بزرگی تکانه پروتون چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ (اندازه بار الکتریکی پروتون $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ می‌باشد.)

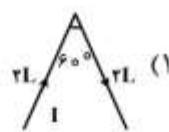
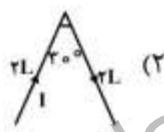
(۱) $3/2 \times 10^{-21}$

(۲) 1.6×10^{-21}

(۳) $3.2 \pi \times 10^{-21}$

(۴) 1.6×10^{-17}

- ۸۵- سیمی به طول $4L$ و جریان I را به چهار شکل مختلف در یک میدان مغناطیسی ثابت عمود بر صفحه سیم قرار می‌دهیم. در کدام مورد نیروی واحد بر سیم بیشینه است؟



- ۸۶- با سیم انعطاف‌پذیری به طول $31/4\text{ cm}$ یک حلقه مربعی شکل ساخته‌ایم. این حلقه در یک میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 1.6\text{ T}$ قرار دارد. میدان بر سطح حلقه عمود است. اگر این حلقه مربعی به طور ناگهانی به شکل دایره در باید، چند کولن بار الکتریکی در آن شارش می‌یابد؟ (مقاومت الکتریکی سیم $R = 100\Omega$ است.)

(۱) $2/76 \times 10^{-5}$

(۲) $3/14 \times 10^{-5}$

(۳) $5/52 \times 10^{-5}$

(۴) $6/28 \times 10^{-5}$

- ۸۷- یک چشمۀ نور، نوری با شدت $24\pi \frac{\text{kW}}{\text{m}^2}$ گسیل می‌کند. دامنه میدان مغناطیسی آن چند میکروتسلا است؟

(۱) 16π

(۲) 12π

(۳) 8π

(۴) 6π

- ۸۸- فرض کنید در دمایی معین هر ملکول اکسیژن دارای سه درجه آزادی حرکت انتقالی، دو درجه آزادی حرکت دورانی و یک درجه ارتعاشی طولی (ارتعاش فنری) با نیروی فنری $f(x) = -kx$ است. ضریب $\frac{C_p}{C_V} = \gamma$ این گاز

تقریباً چند است؟

(۱) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{9}{7}$

(۴) $\frac{7}{5}$

- ۸۹- راندمان یک ماشین کارنو که میان دو منبع سرد و گرم با دماهای 13°C و -30°C کار می‌کند، چند درصد است؟

(۱) ۱۵٪

(۲) ۵٪

(۳) ۱/۵

(۴) ۴۳٪

- ۹۰- تغییر آنتروپی یخی به جرم m و ظرفیت گرمایی ویژه C وقتی که دمای آن از دمای T_1 به T_2 برسد، کدام است؟

$$mC \ln \frac{T_2}{T_1} \quad (۲)$$

(۱) صفر

$$mC \ln(T_2 - T_1) \quad (۴)$$

$$mC \ln \frac{T_1}{T_2} \quad (۳)$$

اکولوژی:

- ۹۱- در کدام یک تنوع جانداران کاهش می‌یابد؟

(۱) اقلیم پایدار

(۲) بیوسنوزهای قدیمی

(۳) اکوسیستم‌های تحت تأثیر عوامل فیزیکی

(۴) کاهش نسبت تنفس جامعه پربیوماس

- ۹۲- تعداد سطوح غذایی (Trophic levels) در کدام محیط کمتر است؟

(۱) مناطق ساحلی

(۲) مناطق باز اقیانوسی

(۳) جریان‌های چرخابی (Gyre)

(۴) مناطق فراجوشی (Upwelling)

- ۹۳- اثر کوریولیس کدام مورد برابر صفر است؟

(۱) استوا

(۲) قطب‌ها

(۳) مناطق معتدل

(۴) مناطق نیمه‌گرمسیری

- ۹۴- در ارتباط با تولید ناخالص اولیه، کدام مورد صحیح است؟

(۱) تولید ناخالص اولیه = تولید خالص اولیه + تجزیه

(۲) تولید ناخالص اولیه = تولید خالص اولیه + تنفس

(۳) تولید ناخالص اولیه = تولید خالص اولیه - تنفس

(۴) تولید ناخالص اولیه = تولید خالص اولیه - تجزیه

-۹۵- هنگامی که در دسترس بودن یک منبع غذایی برای یک گونه جانوری افزایش می‌یابد:

- (۱) از سایر منابع غذایی، کمتر استفاده می‌شود.
- (۲) درصد کمتری از مواد غذایی در فضولات گونه باقی می‌ماند.
- (۳) راندمان گونه در استفاده از منبع غذایی کمتر می‌شود.
- (۴) جمعیت گونه در مقابل نوسانات شرایط محیط پایدارتر می‌شود.

-۹۶- نیلوفر آبی و نی به ترتیب از کدام دسته گیاهان آبزی هستند؟

- (۱) شناور - غوطه‌ور
- (۲) غوطه‌ور - شناور
- (۳) شناور - ریشه در بستر
- (۴) غوطه‌ور - ریشه در بستر

-۹۷- در صورتی که مقدار BOD_5 در یک منبع آبی ناچیز باشد، چه نتیجه‌ای می‌توان گفت؟

- (۱) اکسیژن موردنیاز تجزیه مواد، زیاد است.
- (۲) مقدار مواد آلودگننده آلی، کم است.
- (۳) مقدار مواد آلوده‌گننده آلی، زیاد است.
- (۴) موجودات زنده وجود ندارد.

-۹۸- Mutualism چیست؟

- (۱) نوعی رقابت بین دو گونه است.
- (۲) نوعی همزیستی است که فقط بین جانوران وجود دارد.
- (۳) نوعی همزیستی است که در آن هر دو گونه سود می‌برند.
- (۴) نوعی رقابت است که در آن یک گونه سود و دیگری ضرر می‌بیند.

-۹۹- همه موارد زیر علت بالاتر بودن تولید تانویه در دریا نسبت به خشکی‌ها هستند، به جز:

- (۱) نرخ پایین‌تر تنفس در موجودات دریایی نسبت به خشکی
- (۲) هضم‌پذیری بالاتر تولیدات اولیه دریایی نسبت به خشکی
- (۳) کارآیی بیشتر روابط تغذیه‌ای در دریا نسبت به خشکی
- (۴) خونسرد بودن بیشتر موجودات دریایی و مصرف اندر ارزی برای حفظ کمای بدن

-۱۰۰- TOC کدام است؟

- (۱) کل اکسیژن محلول
- (۲) کل کربن آلی در آب
- (۳) کل اکسیدکربن موجود در آب
- (۴) کل اکسیدکربن موجود در هوا

-۱۰۱- در مورد رابطه تنوع و مراحل مختلف توالی، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) تنوع در مراحل اولیه توالی بیش از همه است.
- (۲) تنوع در مراحل میانی توالی بیش از همه است.
- (۳) تنوع در مراحل اوج توالی بیش از همه است.
- (۴) تنوع ربطی به توالی ندارد.

-۱۰۲- کدام مورد از اثرات یوتربیوفیکاسیون نیست؟

- (۱) افزایش تنوع گونه‌ای
- (۲) تولیدات اولیه زیاد
- (۳) افزایش احتمال شکوفایی جلبک‌های مضر
- (۴) کاهش اکسیژن محلول در آب در شب

-۱۰۳- کدام عبارت معرف یک اجتماع (Community) است؟

- (۱) زیستگاه گیاهان و با جانوران است.
- (۲) تعداد گونه‌ها در مکانی خاص را گویند.
- (۳) نقش اکولوژیک یک گونه را به یک اکوسیستم گویند.
- (۴) از تعدادی جوامع تشکیل شده که در مکانی خاص زیست می‌کنند.

۱۰۴ - آلاینده‌های وارد شده به بدن ماهی در کدام بافت‌ها بیشتر تجمع می‌یابند؟

(۴) ماهیچه - آبشن

(۳) کبد - استخوان

(۲) فلس - استخوان

(۱) آبشش - کبد

۱۰۵ - بزرگنمایی زیستی در دریا معادل کدام است؟

Biomagnification (۲)

Bioturbation (۴)

Biodegradation (۱)

Bioaccumulation (۳)

۱۰۶ - ابزار مناسب برای تخمین فراوانی ماسل‌ها کدام است؟

(۴) گرب ون‌وین

(۳) گرب اکمن

(۲) کوادرات

(۱) تور

۱۰۷ - از نظر علم اکولوژی کلیه نقاط قابل زندگی بر روی کره زمین که دارای حیات بوده و یا مستعد وجود آن می‌باشد، چه نامیده می‌شوند؟

(۴) ترموسفر

(۳) تروپوسفر

(۲) بیوسفر

(۱) اکوسفر

۱۰۸ - حد رشد گونه (**Carrying Capacity**) ناشی از چیست؟

(۴) عوامل غیروابسته به تراکم

(۳) مقاومت محیطی

(۲) سن تولیدمثلی

(۱) پتانسیل زیستی

۱۰۹ - کدام عبارت در ارتباط با اصل آله صحیح است؟

(۱) گروهی زیستن سبب افزایش کارایی افراد یک جمعیت می‌شود.

(۲) زندگی گروهی می‌تواند به تکمیل فرایندهای فیزیولوژیک در برخی موجودات منجر شود.

(۳) افزایش بیش از حد نفوس در یک محل، برای جمعیت عوارض نامطلوب دارد.

(۴) کم بودن افراد یک گونه می‌تواند نقش کنترل کننده بر جمعیت افراد گونه داشته باشد.

۱۱۰ - با گذشت زمان در طی مراحل توالی، از میزان کدام عامل کاسته می‌شود؟

(۲) تنوع گونه‌ها

(۱) تولید خالص

(۳) پیچیدگی زنجیره‌های غذایی

۱۱۱ - چگونه موجودی **Balanus** است؟

(۲) دوکهای و فیلترکننده

(۱) دوکهای و ریزه‌خوار

(۴) سخت‌پوست و فیلترکننده

(۳) سخت‌پوست و ریزه‌خوار

۱۱۲ - در اکولوژی جمعی (**Synecology**), به کدام مورد پرداخته می‌شود؟

(۲) تأثیر محیط بر شکل ظاهری

(۱) پرائشن جغرافیایی

(۴) طرز کار اکوسیستم‌ها

(۳) حد برداری موجود

۱۱۳ - موجودات **Carnivore** و **Herbivore** هر کدام چه نوع تغذیه‌ای دارند؟

(۲) گیاه‌خواری - مرده‌خواری

(۱) گیاه‌خواری - گوشتخواری

(۴) گوشتخواری - مرده‌خواری

(۳) گوشتخواری - گیاه‌خواری

۱۱۴ - کدام یک از مواد و ترکیبات زیر می‌توانند سهم بیشتری در پدیده پرغذایی (**Eutrophication**) داشته باشند؟

(۲) ترکیبات نفتی (۳) پسماندهای گیاهی (۴) فلزات سنگین

(۱) دترجنت‌ها

۱۱۵ - در اکوسیستم‌هایی که از گیاه‌خاک پیت (**Peat**) برخوردارند، به ترتیب شرایط از نظر pH، تنوع جانوران و حاصل خیزی چگونه است؟

(۱) اسیدی، غنی، بالا (۲) خنثی، فقیر، کم (۳) قلیایی، متوسط، بالا (۴) اسیدی، فقیر، کم

(۱) اسیدی، غنی، بالا (۲) خنثی، فقیر، کم (۳) قلیایی، متوسط، بالا (۴) اسیدی، فقیر، کم

۱۱۶ - هضم سلولز در جانوران غیرنشخوارکننده در کجا انجام می‌شود؟

(۴) روده کوچک

(۳) روده بزرگ

(۲) روده کور (۱) معده

۱۱۷- از نظر تئوری یک حداقل سطوحی که برای حفظ باز جر خش مواد می‌توان در یک اکوسیستم در نظر گرفت کدام است؟

- ۱) دو سطح: تولید کننده و تجزیه کننده
 - ۲) دو سطح: تولید کننده و مصرف کننده
 - ۳) سه سطح: تولید کننده، مصرف کننده
 - ۴) سه سطح: تولید کننده، مصرف کننده

- ۱۱۸- کدام گونه به عنوان گونه مهاجم، اکوسیستم‌های تالابی شمال کشور را در سال‌های اخیر مورد تهدید قرار داده است؟

- ## ۱) آزوا لا ۲) لوبی ۳) سنبل آبی ۴) عدسک آبی

^{۱۱۹}- در میان روابط بین موجودات زنده کدام روابط کمتر وجود دارد؟

- ۱) انگلی ۲) صیادی ۳) همسفرگی ۴) همیاری

۱۲۰- طول موج‌های مؤثر برای فتوسنتز در اکوسیستم‌های خشکی و بخش‌های عمیق دریاها کدامند؟

- ۱) سیز و آیه، قرمز ۲) سیز، قرمز و آیه ۳) قرمز و سیز، آیه ۴) قرمز و آیه، سیز

شیوه‌ی عمومی:

۱۲۱- در صد حجم سبزی سبزی دو ترکیب سبز (IV) استات، به تقریب کدام است؟

(Pb = 10 g, O = 12 g, C = 12 g, H = 1: g/mol⁻¹)

- ۳۱/۲ (۱)
۴۸/۷ (۱)
۵۲/۴ (۱)
۶۳/۷ (۱)

۱۲۲- کدام عبارت در مورد نیست وزن تری، اکسید، درست است؟

- (۱) در ساختار آن، امکان رزونانس وجود دارد.
 - (۲) اتم‌های نیتروژن در آن، قادر جفت الکترون
 - (۳) برخی اتم‌های آن در ساختار لوویس، از قاع
 - (۴) یک ترکیب رادیکالی، است و در ساختار آن

۳- مکانیزم انتقال اطلاعات در ساختار اعصاب با قاعده هشتاد و سه نمودار کنترل

- ⁴³) يك تکسپ ادیکال است و در ساختار آن کتمه متفاوت وجود دارد.

۱۲۳- عدد اکسایش کل دیجیت - کلکات با عدد اکسایش اینه و مکزد، دیگدام گونه، بان است؟

- ٤) نیترات ٣) سولفات ٢) دی‌کرومات ١) پرمنگنات

^{۱۲۴}- حگام بخا کدام تر کیم در حالت خالص و در شرایط بکسان، دما و فشار، از سار گونه‌های داده شده بیشتر است؟

$$(Cl \equiv 7.8 \text{ g/l}, \Omega \equiv 1\%, C \equiv 1\%, H \equiv 1; g.mol^{-1})$$

- ١) اتانول
 - ٢) كلر
 - ٣) كلروفورم
 - ٤) ميتان

۱۲۵- با حل کردن 790 mg از سدیم تیوسولفات در 200 mL آب مقطر، محلول چند مولار آن به دست می‌آید؟

$$(S = ۳۲, Na = ۲۲, O = ۱۶ : \text{g.mol}^{-۱})$$

۰/۰۰۵ (۱)

۰/۰۱ (۲)

۰/۰۱۵ (۳)

۰/۰۲۵ (۴)

۱۲۶- در معادله موازن شده واکنش SiO_2 با هیدروفلوئوریک اسید، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها، کدام است؟

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۲۷- از تجزیه کامل یک مول پتاسیم کلرات، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایطی که حجم مولی گازها 25 L است، به

دست می‌آید؟

۲۵ (۱)

۳۷/۵ (۲)

۶۲/۵ (۳)

۷۵ (۴)

۱۲۸- اگر بنزین را ایزوکتان خالص C_8H_{18} در نظر بگیریم، برای سوختن هر لیتر آن ($d = ۰/۹۱۲ \text{ g.L}^{-۱}$) چند متر

مکعب هوا لازم است؟ ($۰/۲۰\%$ از حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد، حجم مولی گازها را 25 L در نظر بگیرید)

$$(C = ۱۲, H = ۱ : \text{g.mol}^{-۱})$$

۱۲/۵ (۱)

۲۵ (۲)

۳۷/۵ (۳)

۵۰ (۴)

۱۲۹- کدام عبارت درباره واکنش محلول باریم کلرید با محلول سدیم سولفات، درست است؟

(۱) با تولید گاز همراه است.

(۲) pH محلول واکنش به نحو چشم‌گیری تغییر می‌کند.

(۳) عدد اکسایش برخی از اتم‌ها در آن تغییر می‌کند.

(۴) ضریب استوکیومتری سه ترکیب در معادله آن با هم برابر است.

۱۳۰- پساب یک کارخانه دارای محلول نیتریک اسید با $\text{pH}=1$ است. اگر روزانه 10 متر مکعب پساب تولید شده و برای

خنثی کردن آن از کلسیم کربنات ($M = ۱۰۰ \text{ g.mol}^{-۱}$) استفاده شود، روزانه چند کیلوگرم از این ماده نیاز است؟

۵۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۵۰ (۳)

۲۰۰ (۴)

۱۳۱ - با توجه به واکنش زیر، کدام عبارت درست است؟



(۱) سامانه واکنش بر روی محیط، کار انجام می‌دهد.

(۲) علامت تغییرات آنتروپی با انجام این واکنش ثابت است.

(۳) انرژی چهار پیوند $\text{Xe} - \text{F}$ از انرژی دو پیوند $\text{F} - \text{F}$ بیشتر است.

(۴) با انجام این واکنش در فشار ثابت، $\Delta E = \Delta H$ است.

۱۳۲ - اگر یک ساعت ورزش ۴۵۱۰ kJ انرژی گرمایی در بدن تولید کند، برای دفع این گرما فقط از طریق تبخیر عرق

بدن چند کیلوگرم آب ($M = ۱۸\text{ g.mol}^{-۱}$) لازم است؟ (گرمای تبخیر آب $۴۱\text{ kJ.mol}^{-۱}$ است)

۰/۶۲ (۱)

۰/۸۵ (۲)

۱/۵۲ (۳)

۱/۹۸ (۴)

۱۳۳ - برای تهیه ۲۵ g M محلول هیدروکلریک اسید پا $pH = ۲$ ، چند میلی‌لیتر از محلول ۲ N این اسید لازم است؟

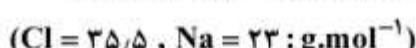
۱/۲۵ (۱)

۲/۵ (۲)

۳/۵ (۳)

۴/۲۵ (۴)

۱۳۴ - اگر در هر لیتر از آب یک رودخانه $۲/۳۴\text{ g}$ سدیم کلرید حل شده باشد، غلظت مولار این محلول، کدام است؟



۰/۰۴۵ (۱)

۰/۰۲۵ (۲)

۰/۰۴ (۳)

۰/۰۲ (۴)

۱۳۵ - برای رسوب دادن کامل $\text{Fe}^{۳+}(\text{aq})$ از ۵ لیتر محلول $۱/۰$ مولار آن، چند میلی‌لیتر محلول NaOH(aq) با

غلظت $۲۰\text{ g.L}^{-۱}$ نیاز است؟ ($\text{NaOH} = ۴۰\text{ g.mol}^{-۱}$)

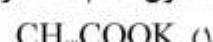
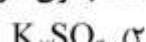
۶۰۰ (۱)

۱۵۰۰ (۲)

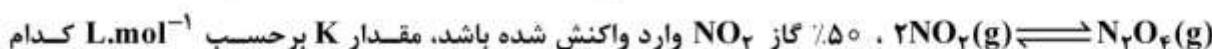
۲۵۰۰ (۳)

۳۰۰۰ (۴)

۱۳۶ - محلول کدام ماده در آب، خصلت بافری دارد؟



۱۳۷- در یک ظرف دربسته یک لیتری، یک مول از گاز NO_2 وارد شده است. اگر پس از برقراری تعادل:



است؟

- (۱) ۰/۵
- (۲) ۱
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۲

۱۳۸- در یک ظرف دربسته یک لیتری یک مول کربنات کلسیم تا اندازه‌ای حرارت داده می‌شود تا 80°C درصد آن تجزیه

شود. این مخلوط شامل چند فاز است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۳۹- مقدار X در نیمه واکنش زیر پس از موازنی کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۴۰- کدام عبارت درباره P_4O_{10} درست است؟

- (۱) همانند Al_2O_3 ساختار یونی دارد.
- (۲) محلول آن در آب خاصیت اسیدی دارد.
- (۳) نام شیمیایی آن فسفر دکا اکسید است.
- (۴) هر اتم فسفر در آن به ۳ اتم اکسیژن متصل است.

زیست‌شناسی و شناخت مهره‌داران:

۱۴۱- لاشه‌خواری در کدام یک از موارد زیر بیشتر دیده می‌شود؟

- (۱) سوف ماهیان
- (۲) ماهی گار
- (۳) پاروماهی
- (۴) هگفیش‌ها و لامپری‌ها

۱۴۲- کلیه در لارو لمپری و لمپری بالغ به ترتیب از کدام نوع است؟

- (۱) مزونفروس، اپیستونفروس
- (۲) پرونفروس، مزونفروس
- (۳) مزونفروس، مزونفروس
- (۴) پرونفروس، متانفروس

۱۴۳- کدام گزینه زیر از اختصاصات سازشی ماهیان آب شور در سیستم دفع و تنظیم اسمزی موجود است؟

- (۱) قادر کپسول بومن و لوله‌های کلیوی بلند
- (۲) وجود کپسول بومن بزرگ و لوله‌های کلیوی کوتاه
- (۳) وجود کپسول بومن کوچک و لوله‌های کلیوی بلند
- (۴) وجود کپسول بومن کوچک و غدد دفع کننده یون‌ها

- ۱۴۴- تمام موارد زیر در مورد خصوصیات رده دهان گردان صحیح‌اند، به جز:

- (۱) دارای ۱۵ جفت آبشش در کیسه‌های جانی حلق هستند.
- (۲) یک غده تناسلی بزرگ و بی‌ مجرداً دارند.
- (۳) کمان‌های آنورتی متعدد در ناحیه آبشش دارند.
- (۴) دارای مغز و پر و متمایزی هستند.

- ۱۴۵- نوع باله دمی در ماہی *Latimeria* از کدام نوع است؟

Heterocercal (۴)

Homocercal (۳)

Diphycercal (۲)

Amphicercal (۱)

- ۱۴۶- کدام گزینه از خصوصیات **Batoidea** است؟

- (۱) اسپیراکل‌ها در سطح پشتی عقب چشم‌ها و شکاف‌های آبششی در سطح شکمی قرار دارند.
- (۲) شکاف‌های آبششی ادغام شده، توسط سرپوش آبی‌ششی کاذب پوشیده شده‌اند.
- (۳) آب از دهان وارد و از شکاف‌های آبششی واقع در طرفین سرشان خارج می‌شود.
- (۴) فاقد اسپیراکل ولی دارای شکاف‌های آبششی متعددند که در سطح پشتی قرار دارند.

- ۱۴۷- تفاوت دهان گردان با ماهیان غضروفی در کدام مشخصه است؟

- (۱) عدم وجود خط‌های جانی نامنظم
- (۲) وجود کیسه‌های آبششی متعدد
- (۳) فقدان سقف جمجمه
- (۴) دو فاقد دوره لاروی هستند.

- ۱۴۸- کدام یک از اعضای زیر در آمفیوکسوس همسان غده هیپوفیز در ماهیان استخوانی در نظر گرفته می‌شود؟

- (۱) اندوستیل (Endostyle)
- (۲) چاله هاشک (Hatschek's pit)
- (۳) شیار روآبشنی (Epibranchial groove)
- (۴) مغز میانی (Mid-brain)

- ۱۴۹- کدام مهره‌دار دارای نتوکرد دائمی است؟

- (۱) سگماهی
- (۲) ماهی کپور
- (۳) لامپری
- (۴) ماهی قزل‌آلا

- ۱۵۰- کدام قسمت در تغذیه کوسه‌های صافی خوار بیشترین نقش را دارد؟

- (۱) gill filament
- (۲) gill slit
- (۳) gill raker
- (۴) gill arch

- ۱۵۱- دوزیستان فاقد کدام یک از زوج اعصاب مغزی می‌باشند؟

- (۱) عصب زیرزبانی
- (۲) عصب زبانی حلقی
- (۳) عصب سه شاخه
- (۴) عصب دهلیزی حلزونی

- ۱۵۲- در دوزیستان مجاری مربوط به شش‌ها که به حلق منتهی می‌شود توسط کدام کمان خون‌رسانی می‌شود؟

- (۱) آنورت پشتی
- (۲) آنورت شکمی
- (۳) ششمین کمان آنورتی
- (۴) چهارمین کمان آنورتی

- ۱۵۳- همه موارد زیر در دوزیستان مرتبط با خزندگان نقش اندام جاکبیسون هستند، به جزء:

- (۱) تولید مثل
- (۲) تنظیم بویایی
- (۳) تشخیص مزه غذا
- (۴) گیرنده حساس به سرعت طول موج نور

- ۱۵۴- کدام یک از زیر راسته‌های **Squamata** می‌توانند در دو جهت مخالف حرکت کنند؟

Tetsudinaria (۴)

Ophidia (۳)

Lacertilia (۲)

Amphisbaenia (۱)

- ۱۵۵- تنفس در دوزیستان خانواده **Plethodontidae** چگونه می‌باشد؟

- (۱) آبشنی
- (۲) پوستی
- (۳) ششی
- (۴) کلواکی

- ۱۵۶- کدام راسته به عنوان تبار دوزیستان شناخته شده است؟
- | | |
|----------------------|--------------------|
| Labyrinthodontia (۲) | Phyllospondyli (۱) |
| Gymnophiona (۴) | Lepospondyli (۳) |
- ۱۵۷- پرهای طویل و رنگارنگ طاووس از کدام نوع محسوب می‌شوند؟
- | | | | |
|--------------|---------------|--------------|------------|
| (۴) پوش پرها | (۳) کراک پرها | (۲) شاه پرها | (۱) موپرها |
|--------------|---------------|--------------|------------|
- ۱۵۸- کدام گزینه معرف چسبندگی دندان از قاعده و کنار بر کناره داخلی آرواره خزندگان است؟
- | | | | |
|----------------|--------------|---------------|--------------|
| Pleurodont (۴) | Sinodont (۳) | Thecodont (۲) | Acrodont (۱) |
|----------------|--------------|---------------|--------------|
- ۱۵۹- کدام یک از خزندگان زیر غیرآبزی است؟
- | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------------|------------|
| (۴) لاک پشت گالاپاگوس | (۳) ایگوانای گالاپاگوس | (۲) لاک پشت سبز | (۱) گاویال |
|-----------------------|------------------------|-----------------|------------|
- ۱۶۰- کدام گروه از پرندگان بیشترین سازگاری با دریا را دارند؟
- | | | | |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| (۴) پرستوهای دریابی | (۳) کاکایی‌ها | (۲) پنگوئن‌ها | (۱) پلیکان‌ها |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|
- ۱۶۱- در کدام شاخه جانوری دما می‌تواند در تعیین جنسیت نقش داشته باشد؟
- | | | | |
|--------------|----------------|-------------|-------------|
| (۴) دوزیستان | (۳) پستانداران | (۲) پرندگان | (۱) خزندگان |
|--------------|----------------|-------------|-------------|
- ۱۶۲- جوجه‌های پرندگان آوازخوان از چه نوع هستند؟
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (۴) کندرس | (۳) دیررس | (۲) نیمرس | (۱) زودرس |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
- ۱۶۳- بال پرندگانی که با سرعت زیاد پرواز می‌کنند دارای کدام ویژگی است؟
- | | | | |
|----------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|
| (۲) بلند و کشیده و نوک تیز | (۴) گرد و سبک و بی‌نوک | (۱) کوتاه و گرد و سبک | (۳) پهن و کشیده و پارویی |
|----------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|
- ۱۶۴- کدام یک دارای تخمدان چپ و راست هستند؟
- | | | | |
|-----------------|----------------------|----------------|---------------|
| (۴) گنجشک‌سانان | (۳) شکاریان روزپرواز | (۲) کبوترسانان | (۱) مرغ‌سانان |
|-----------------|----------------------|----------------|---------------|
- ۱۶۵- متنوع ترین شاخه مهرداران کدام است؟
- | | | | |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| (۴) پستانداران | (۳) پرندگان | (۲) خزندگان | (۱) ماهی‌ها |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
- ۱۶۶- حرکات پارویی (**Paddling Movements**) بیشتر در کدام یک دیده می‌شود؟
- | | | | |
|-----------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| (۴) پستانداران دریابی | (۳) ماهیان پلازیک | (۲) سفره‌ماهیان | (۱) کوسه‌ماهیان |
|-----------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
- ۱۶۷- کدام راسته پستانداران دارای صفحات شاخی در دهان برحی از این گونه‌ها می‌باشد؟
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (2) خرگوشیان (Lagomorpha) | (1) مرغ‌سانان (Monotremata) |
| (4) گاوهای دریابی (Sirenia) | (3) نهنگ‌ها (Cetacea) |
- ۱۶۸- شاخ در گوزن‌ها از چه نوعی است؟
- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| (۲) غیر واقعی و غیر منشعب | (۱) واقعی و موقتی |
| (۴) منشعب و موقتی | (۳) غیر منشعب و موقتی |
- ۱۶۹- عادت مدفوع خواری در کدام گروه دیده می‌شود؟
- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| (2) جوندگان (Rodentia) | (1) خفاشان (Chiroptera) |
| (4) حشره‌خواران (Insectivora) | (3) خرگوشیان (Lagomorpha) |
- ۱۷۰- کدام گروه از آبزیان دارای عصب بویایی تحلیل رفتهداند؟
- | | | | |
|-------------------|-------------------|------------|---------------|
| (۴) گاوهای دریابی | (۳) مارهای دریابی | (۲) وال‌ها | (۱) میگزین‌ها |
|-------------------|-------------------|------------|---------------|

آلودگی محیط‌زیست:

- ۱۷۱- دلیل سمیت متیل جیوه در مقایسه با ترکیبات معدنی جیوه، حلالیت آن در کدام است؟
 ۱) آب ۲) پروتئین‌ها ۳) خون ۴) لیپیدها
- ۱۷۲- کدامیک از آلاینده‌های آلی پایدارتر است?
 ۱) دی‌اکسین‌ها ۲) ترکیبات آلی فرار ۳) تری‌هالومتان‌ها ۴) هیدروکربن‌های نفتی
- ۱۷۳- تشکیل کشنند قرمز در دریا با حضور کدامیک امکان‌پذیر است?
 ۱) مواد معدنی ۲) عناصر کمیاب ۳) ترکیبات ارگانوکلر ۴) ترکیبات آروماتیک چند حلقه‌ای
- ۱۷۴- در آلودگی اکوسیستم‌ها و زیستگاه‌های آبی کدامیک نقش بیشتری دارد؟
 ۱) شیرابه زیاله‌ها ۲) فراسایش خاک ۳) فاضلاب‌های شهری ۴) فاضلاب‌های صنعتی
- ۱۷۵- سم د.ت جزء کدام دسته از سموم آفت‌کش است?
 ۱) کاربامیت‌ها ۲) ارگانوفسفات‌ها ۳) کاربامیت‌ها ۴) سموم با ترکیبات معدنی
- ۱۷۶- عامل اصلی بیماری **Itai-Itai** که در کشور ژاپن اتفاق افتاد، کدام است?
 ۱) کروم ۲) جیوه ۳) کادمیم ۴) کالت
- ۱۷۷- کدامیک از سموم زیر از پایداری بیشتری در محیط‌زیست برخورداراند?
 ۱) پاراتیون ۲) کیپون ۳) تپ ۴) آلدیکارب
- ۱۷۸- پراکندگی کدامیک در مجاورت نور خورشید، موجب تشکیل پدیده تیندال می‌شود?
 ۱) گرد و غبار ۲) دی‌اکسید گوگرد ۳) ازن و پان ۴) دی‌اکسید ازت
- ۱۷۹- نقش کدامیک در تشکیل پدیده مه – دود (smog) اکسید در هوای بیشتر است?
 ۱) ازن و پان ۲) کلروفلوئوروکربن ۳) دی‌اکسیدکربن و متان ۴) سولفید هیدروژن و مرکابتان‌ها
- ۱۸۰- همه پارامترهای زیر برای سنجش **BOD₅** نیاز به تنظیم دارند، به جز:
 ۱) pH ۲) درجه حرارت ۳) حجم نمونه ۴) نور
- ۱۸۱- کدامیک، از حشره‌کش‌های گروه ارگانوفسفات است?
 ۱) آلدربن ۲) مالاتیون ۳) د.ت ۴) دیلدرین
- ۱۸۲- کدامیک از ترکیبات حاصل از سوزاندن زباله‌های شهری خطرناک‌تر است?
 ۱) دی‌اکسین‌ها ۲) ترکیبات گوگردادار ۳) ترکیبات آلی فرار ۴) هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای
- ۱۸۳- زمینه فعالیت کنوانسیون کویت کدام است?
 ۱) کاهش گازهای مولد باران‌های اسیدی ۲) کاهش مواد مخرب لایه ازن استراتوسفر ۳) حفاظت و حمایت از تنوع زیستی و زیستگاه‌ها ۴) حفاظت از محیط‌زیست دریایی در برابر آلودگی
- ۱۸۴- کدامیک محصول واکنش بین اکسیدهای ازت و هیدروکربورها در مجاورت اشعه ماوراء بنفش است?
 ۱) اکسیدهای گوگرد ۲) اکسیدهای ازت ۳) اکسیدهای کربن ۴) اکسیدکننده‌های فتوشیمیابی

- ۱۸۵- توانایی کدام خاک‌ها در خنثی‌کردن و کاهش آثار باران‌های اسیدی بیشتری است؟

- ۱) خاک‌های تکامل یافته از سنگ‌های گرانیتی
- ۲) خاک‌های تکامل یافته از سنگ‌های آذرین
- ۳) خاک‌های تکامل یافته از سنگ‌های اسیدی
- ۴) خاک‌های کم عمق با نفوذپذیری کم

- ۱۸۶- کدامیک از ترکیبات زیر نمی‌تواند به عنوان جایگزین برای CFC_s معرفی شوند؟

- ۱) HCFC_s (۴)
- ۲) HFC_s (۳)
- ۳) C_۲H_۴ (۱)
- ۴) C_۳H_۶ (۲)

- ۱۸۷- افزایش ذوب بخ‌های قطبی در نتیجه گرم شدن کره زمین موجب افزایش کدامیک در هوای شود؟

- ۱) ازن
- ۲) متان
- ۳) آمونیاک
- ۴) هیدروژن سولفوره

- ۱۸۸- عامل اصلی بروز پدیده (Eutrophication) کدام است؟

- ۱) پتاس (۱)
- ۲) گوگرد (۲)
- ۳) فسفر (۳)
- ۴) کربن (۴)

- ۱۸۹- مهمترین عامل انتقال گونه‌های آبزی غیربومی (بیگانه) در سطح جهان کدام است؟

- ۱) موقع پدیده النینو
- ۲) آب توازن کشته‌ها
- ۳) تجارت گونه‌های زینتی
- ۴) آبزی پروری دریابی

- ۱۹۰- کدامیک نقش بیشتری در تولید مونوکسیدکربن (CO) در سطح جهان دارد؟

- ۱) حمل و نقل
- ۲) تخمیر مواد آلی در سواحل دریاها
- ۳) آتش‌سوزی طبیعی در جنگل‌ها و مراتع
- ۴) آتش زدن باقی‌مانده محصولات کشاورزی

- ۱۹۱- کدامیک از ترکیبات زیر، در دستگاه گوارش انسان از بیمهیت بیشتری برخوردار است؟

- ۱) نیترات (۱)
- ۲) فسفات (۲)
- ۳) نتریت (۳)
- ۴) کربنات (۴)

- ۱۹۲- کدامیک نقش بیشتری در آلودگی آب دریاها به نفت و مشتقهای نفتی دارد؟

- ۱) نشت‌های طبیعی
- ۲) حوادث و تصادفات
- ۳) عملیات حفاری، اکتشاف و استخراج
- ۴) حمل و نقل مواد نفتی به وسیله نفت‌کش‌ها

- ۱۹۳- کدامیک از آلاینده‌های زیر به عنوان آلودگی ثانویه شناخته شده‌اند؟

- ۱) PAN (۴)
- ۲) O_۳ (۳)
- ۳) SO_۲ (۲)
- ۴) CO (۱)

- ۱۹۴- عامل اصلی و زیان‌آور در پدیده اسموگ (مه – دود) اسید کدام ترکیبات است؟

- ۱) ازت‌دار (۱)
- ۲) ازن و پان (۲)
- ۳) کربن‌دار (۳)
- ۴) گوگرددار (۴)

- ۱۹۵- برای سنجش آلودگی هوا با استفاده از دستگاه‌های گاز آنالایزری محیطی این دستگاه‌ها با کدام نوع از گازهای زیر کالیبره می‌شوند؟

- ۱) کربن‌متوكسید (۱)
- ۲) گازهای بی‌اثر (۲)
- ۳) اکسیژن (۳)
- ۴) هوای پاک (۴)

- ۱۹۶- آلاینده‌های کنار جاده‌ای بر کدام بخش از خصوصیات خاک اثر نامطلوب دارند؟

- ۱) فیزیکی (۱)
- ۲) زیستی (۲)
- ۳) شیمیایی (۳)
- ۴) فیزیکی، شیمیایی و زیستی (۴)

- ۱۹۷- اندازه‌گیری کدام عناصر برای ردیابی آلودگی‌های نفتی در دریاها مناسب‌تر است؟

- ۱) نیکل و وانادیوم (۱)
- ۲) روی و مس (۲)
- ۳) کرم و کبالت (۳)
- ۴) سرب و آهن (۴)

- ۱۹۸- نخستین قربانیان آلودگی نفتی در دریاها کدام است؟
 ۱) ماهی‌ها ۲) گیاهان
 ۳) پرندگان ۴) پستانداران
- ۱۹۹- علائم آثار مزمن آلاینده‌های هوا در برگ گیاهان به کدام صورت ظاهر می‌گردد؟
 ۱) نکروز ۲) کلروز
 ۳) فلوروز ۴) اسکلروز
- ۲۰۰- کدامیک از چرخه‌های زیست - زمین - شیمیایی در خنک شدن و گرم شدن هوا سبیر نقش دارد؟
 ۱) چرخه کربن ۲) چرخه فسفر
 ۳) چرخه گوگرد ۴) چرخه ازت
- ۲۰۱- وارونگی حرارتی هوا در کدام لایه هوا بسیار بادوام و پایدار است؟
 ۱) ترموسفر ۲) تروپوسفر
 ۳) مزوسفر ۴) استراتوسفر
- ۲۰۲- اکثر اکسیدان‌های فتوشیمیایی در طبیعت شامل پراکسی استیل نیترات (PAN) و هستند.
 ۱) ازت ۲) ازن
 ۳) متان ۴) سولفیدهیدروژن
- ۲۰۳- کدامیک، احتمال وقوع پدیده بزرگ‌نمایی زیستی در اکوسیستم‌های دریایی را بیشتر می‌کند؟
 PAHs (۴) PCBs (۳) Pb (۲) Cd (۱)
- ۲۰۴- جرم ملکولی کدامیک کمتر و در نتیجه سبک‌تر است؟
 ۱) ازت ۲) اکسیژن
 ۳) متان ۴) گاز کربنیک
- ۲۰۵- تأثیر گلخانه‌ای کدامیک بیشتر است؟
 ۱) گاز کربنیک ۲) متان
 ۳) مونوکسیدکربن ۴) هیدروژن سولفوره

شناخت و حمایت محیط‌زیست:

- ۲۰۶- تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری در کدام بیوم، کمتر است؟
 ۱) تایگا ۲) توندرا
 ۳) استپ‌ها ۴) ساوان
- ۲۰۷- گیاهانی که نوعی جا و مقام هوایی را اشغال می‌کنند و بر روی اندام‌های گیاهی زیست می‌کنند، چه نامیده می‌شوند؟
 Hydrophyte (۴) Epiphyte (۳) Halophyte (۲) Xerophyte (۱)
- ۲۰۸- سبترای لایه اوزن در کدامیک بیشتر است؟
 ۱) مزوسفر ۲) تروپوسفر
 ۳) استراتوسفر ۴) توندرا
- ۲۰۹- قوی‌ترین و دائمی‌ترین لایه ترمولکلاین در کدام مناطق تشکیل می‌شود؟
 ۱) حاره‌ای ۲) مدیترانه‌ای
 ۳) قطب جنوب ۴) قطب شمال
- ۲۱۰- کدامیک، در آب‌های گرم و شفاف دریا زیست کرده و نقش فیلترکنندگی دارد؟
 ۱) آرتیمیا ۲) حلزون
 ۳) مرجان ۴) ستاره دریایی
- ۲۱۱- ناپدیدشدن گونه زیستی از بخشی یا تمام منطقه چراگاهش، چه انقراضی نامیده می‌شود؟
 ۱) دائمه ۲) ریختی
 ۳) بوم‌شناختی ۴) زیست‌شناختی
- ۲۱۲- تغییرات در فراوانی نسبی گونه‌های یک منطقه را چه می‌گویند؟
 ۱) تغییر جمعیتی ۲) توالی اولیه
 ۳) تغییر گونه‌ای ۴) شیب بوم‌شناختی
- ۲۱۳- آخرین مرحله از توالی دریاچه را چه می‌گویند؟
 ۱) یوتروف ۲) دیستروف
 ۳) مزوتروف ۴) الیگوتروف

- ۲۱۴- مقاومت ژنتیکی در کدام گروه از موجودات سریع‌تر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) گونه‌هایی که دوره بارداری بلندمدت و تعداد نوزادان زیاد به دنیا می‌آورند.
- (۲) گونه‌هایی که دوره بارداری کوتاه و تعداد نوزادان کم به دنیا می‌آورند.
- (۳) گونه‌هایی که دوره بارداری بلندمدت و تعداد نوزادان کم به دنیا می‌آورند.
- (۴) گونه‌هایی که دوره بارداری کوتاه و تعداد نوزادان زیاد به دنیا می‌آورند.

- ۲۱۵- بر مبنای کدام فرضیه یا قانون، حیات، محیط اطراف خود را در جهت بهبود وضعیت خود تغییر می‌دهد؟

- (۱) گایا
- (۲) بقاء ماده
- (۳) نظریه تکامل
- (۴) قانون دوم ترمودینامیک

- ۲۱۶- کدامیک از موارد زیر دارای اثر سینزی در محیط‌زیست است؟

- (۱) ورود کربنات کلسیم در خاک‌های اسیدی
- (۲) افزایش درجه حرارت در محیط‌های آبی حاوی سموم
- (۳) وجود گرد و غبار در هوای دارای دی‌اکسید نیتروزن
- (۴) ورود اسید در محیط‌های آبی حاوی نمک‌های محلول سیانید

- ۲۱۷- برنامه جهانی انسان و محیط‌زیست (MAB)، بر کدام مناطق مدیریت می‌کند؟

- (۱) پارک‌های ملی
- (۲) مناطق حفاظت‌شده
- (۳) ذخیره‌گاه‌های بیوسفری
- (۴) پناهگاه‌های حیات‌وحش

- ۲۱۸- پایداری و مقاومت توده‌های جنگلی در کدام حالت بیشتر است؟

- (۱) آمیخته و ناهمسال
- (۲) خالص و ناهمسال
- (۳) آمیخته و همسال
- (۴) خالص و همسال

- ۲۱۹- کدام موارد، از خصوصیات مشترک گونه‌های در خطر انقراض است؟

- (۱) جنه کوچک، عمر کوتاه، تولیدمثل زیاد
- (۲) جنه بزرگ، عمر طولانی، تولیدمثل زیاد
- (۳) جنه کوچک، عمر طولانی، تولیدمثل زیاد
- (۴) جنه بزرگ، عمر کوتاه، تولیدمثل کم

- ۲۲۰- تجمع آزن بد، در کدام لایه اتمسفر است؟

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

- ۲۲۱- کدام ترکیبات در افزایش درجه حرارت متوسط کره زمین نقش بیشتری دارد؟

- (۱) کربن‌دار
- (۲) گوگرددار
- (۳) ازت‌دار
- (۴) فلوروردار

- ۲۲۲- نقش کدام صنایع در ورود ترکیبات فلوئوردار (F و HF) به محیط بیشتر است؟

- (۱) آلومینیم
- (۲) مس و روی
- (۳) چرم و سالمبور
- (۴) کاغذ و کارتون

- ۲۲۳- گیاهان سازگار و مقاوم به شوری خاک را چه می‌گویند؟

- (۱) Thallophyte
- (۲) Halophyte
- (۳) Xerophyte
- (۴) Epiphyte

- ۲۲۴- پوشش گیاهی شامل گل‌سنگ، خزه، چمن و گیاهان گل‌دار کوچک، از ویژگی‌های کدام بیوم است؟

- (۱) تایگا
- (۲) تندرا
- (۳) ساوانا
- (۴) استپی

- ۲۲۵- بستر دریا در منطقه نسبتاً کم عمق اقیانوس بین خط ساحلی و شیب قاره‌ای که تا عمق حدود ۱۸۳ متری اطراف سواحل گسترش دارد، چه نامیده می‌شود؟

- (۱) فلات قاره
- (۲) رانش قاره‌ای
- (۳) منطقه جزر و مدی
- (۴) منطقه پلرازیک

- ۲۲۶- اصلی که، هر چیز بر همه چیز اثر دارد و هر اقدام خاص به زنجیرهای از پیامدهای بالقوه منجر می‌شود، چه نام دارد؟
۱) مخاطره زیست‌محیطی
۲) حقوق زیست‌محیطی
۳) وحدت زیست‌محیطی
۴) اخلاق زیست‌محیطی
- ۲۲۷- چشم‌انداز استفاده از کدام منبع انرژی پاک، امیدبخش‌تر است؟
۱) باد
۲) برق آبی
۳) خورشیدی
۴) جزر و مد دریاها
- ۲۲۸- در افزایش برتو فرابینفس خورشید در تروپوسفر، کدام یک نقش بیشتری دارد؟
۱) تغییرات اقلیمی در سطح جهان
۲) تخریب فضای سبز و پوشش گیاهی
۳) افزایش ریزگردها در لایه تروپوسفر
- ۲۲۹- بخش عمده آزن موجود در طبیعت بر فراز کدام مناطق تشکیل می‌شود؟
۱) تایگا
۲) قطبی
۳) تندرا
۴) استوایی
- ۲۳۰- معیار بین‌المللی بودن تالاب را کدام کنوانسیون تعیین می‌کند؟
۱) بازل
۲) رامسر
۳) تنوع زیستی
۴) تغییرات آب‌وهایی
- ۲۳۱- دومین مرحله توالی دریاچه که در آن تنوع فعالیت‌های زیستی، بهویژه در قسمت‌های کم‌عمق حاشیه دریاچه زیاد می‌شود، چه نامیده می‌شود؟
۱) یوتروف
۲) دیستروف
۳) مزوتروف
۴) الیگوتروف
- ۲۳۲- رابطه بین دو گونه از موجودات زنده که در آن احتمال صدمه دیدن یک گونه یا هر دو گونه وجود داشته باشد، چه نامیده می‌شود؟
۱) رقابت
۲) دوجانبه
۳) پارازیت
۴) همسفرگی
- ۲۳۳- با سنجش کدام گاز می‌توان وضعیت تروپی بودن آب را مشخص کرد؟
۱) متان
۲) نیتروژن
۳) اکسیژن
۴) هیدروژن سولفوره
- ۲۳۴- فراوان‌ترین ترکیب جیوه در محیط‌های آبی به کدام صورت است؟
۱) سولفید جیوه
۲) متیل جیوه
۳) نیترات جیوه
۴) سولفات جیوه
- ۲۳۵- در مناطق معتدل نشست کدام یک در تغییر ترکیب گونه‌ای جامعه آلگی بیشتر است؟
۱) جریانات دریایی
۲) وفور زئوپلانکتون‌ها
۳) دمای محیط
۴) وفور فیتوپلانکتون‌ها

www.tahsilatetakmili.com