

صبح پنج شنبه
۸۶/۱۲/۲

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

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

آزمون ورودی

دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل

سال ۱۳۸۷

**مجموعه علوم دریایی و اقیانوسی، زیستشناسی دریا
(جانوار دریا - بوم شناسی دریا - آلودگی دریا)**

(کد ۱۲۱۶)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰۰

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	زیستشناسی سلولی و مولکولی	۳۰	۳۱	۶۰
۳	اکولوژی	۳۰	۶۱	۹۰
۴	فیزیولوژی جانوری (با تأکید بر آبزیان)	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	جانورشناسی (بی مهرگان و مهره داران با تأکید بر جانوران دریایی)	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
۶	تنوع زیستی دریا	۳۰	۱۵۱	۱۸۰
۷	لیمنولوژی	۳۰	۱۸۱	۲۱۰
۸	آلودگی محیط زیست (آلودگی هوا و آلودگی آب و خاک)	۳۰	۲۱۱	۲۴۰
۹	قوانين و مدیریت محیط زیست و شیلات	۳۰	۲۴۱	۲۷۰
۱۰	شیمی عمومی	۳۰	۲۷۱	۳۰۰

آسفند ماه سال ۱۳۸۶

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

PART A: Vocabulary

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

- 1- You'd better check out the ----- before deciding whether to go to a nearby college.
 1) components 2) foundations 3) reflections 4) alternatives
- 2- The workers have still not been ----- for their loss of wages.
 1) perceived 2) established 3) compensated 4) maintained
- 3- By the age of twenty, she had already ----- fame and wealth.
 1) achieved 2) confined 3) compiled 4) restored
- 4- In all parts of the U.S. there is ----- rainfall except near the rocky mountains.
 1) suitable 2) acceptable 3) adequate 4) widespread
- 5- Health education programs are starting to ----- people's eating habits.
 1) deviate 2) influence 3) implement 4) fluctuate
- 6- Witsky's article describes the authority ----- of a leader's behavior.
 1) dimension 2) resolution 3) conformity 4) consequence
- 7- The government will examine the advantages of the ----- teaching methods used in schools.
 1) discrete 2) various 3) adjacent 4) incompatible
- 8- Clouds can be ----- into family groupings according to their height and shape.
 1) specified 2) registered 3) classified 4) distributed
- 9- I was amazed at Sam's lack of ----- about singing in public.
 1) inhibition 2) simulation 3) manipulation 4) contradiction
- 10- Freud was very interested in the ----- of people's dreams.
 1) regulation 2) coordination 3) intervention 4) interpretation

PART B: Grammar

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.

A little more than a hundred years ago, a number of European scholars began to record stories (11) ----- told in peasant cottages and compile them (12) ----- the first great collections of European folk tales. (13) ----- evidence exists to prove that the folk tales they recorded existed long before then, (14) ----- . Collections of sermons from the 12th to the 15th century show that medieval preachers knew of some of the same stories (15) ----- by the 19th century folklorists.

- 11- 1) that 2) were 3) which 4) being
- 12- 1) for 2) into 3) from 4) within
- 13- 1) To write 2) Written 3) They wrote 4) Writing
- 14- 1) yet 2) too 3) though 4) perhaps
- 15- 1) for being recorded 2) like those 3) as recorded 4) as those recorded

Part C. Reading Comprehension

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

Sea turtles have an extraordinary sense of time and location. They are highly sensitive to the Earth's magnetic field and use it to navigate. The longevity of sea turtles has been speculated at eighty years. The fact that most species return to nest at the locations where they were born seems to indicate an imprint of that location's magnetic features. The Ridley turtles are especially peculiar because instead of nesting individually like the other species, they come ashore in one mass arrival known as an "arribada". With the Kemp's Ridley this occurs during the day and on only one beach in the entire world. Their numbers used to range in the thousands but due to the effects of extensive egg poaching and hunting in previous years the numbers are now in the hundreds. After about thirty years of maturing, adult female sea turtles return to the land to nest at night, usually on the same beach from which they hatched. This can take place every two to four years in maturity. They make from four to seven nests per nesting season. All sea turtles generally employ the same methods when making a nest. A mature nesting female hauls herself onto the beach until she finds suitable sand on which to create a nest. Using its hind flippers, the female proceeds to dig a circular hole 40 to 50 centimeters deep. After the hole is dug, the female then starts filling the nest with eggs one by one until it has deposited around 150 to 200 eggs, depending on the turtle's species.

Starfish are composed of a central disc from which arms sprout in pentaradial symmetry. Most starfish have 5 arms, but some have more or fewer. Some starfish have shown differing numbers of limbs within a single species. The mouth is located underneath the starfish, on its ventral surface. The spiny upper surface is called the aboral or dorsal surface. On the aboral surface there is a structure called the madreporite, a small white spot located slightly off-center on the central disc which acts as a water filter and supplies the starfish's water vascular system with water to move. While having their own basic body plan, starfish radiate diversely in shapes and colors, the morphology differing between each species. A starfish may have dense rows of spines as a means of protection, or it may have no spines at all. Ranging from nearly pentagonal to gracile stars like

hose of the *Zoroaster* genus. Surrounding the spines on the surface of the starfish are small white objects known as pedicellariae. There are large numbers of these pedicellariae on the external body which serve to prevent encrusting organisms from colonizing the starfish. The radial canal which is across each arm of the starfish has tooth-like structures called ampullae, which surround the radial canal. On the end of each arm or ray there is a microscopic eye which allows the starfish to see, although it only allows it to see light and dark, which is useful to see movement.

21. The passage refers to the fact that

- 1) each species of starfish has its own different basic body plan
- 2) starfish cannot protect themselves without a dense row of spines
- 3) the starfish are able to stand against colonisation by encrusting organisms
- 4) the *Zoroaster* genus of starfish range from the pentagonal to the gracile

22. The passage mentions that

- 1) each arm in star fish central disc has a pentaradial symmetry of its own
- 2) starfish's eyes are not so strong as to let them see beyond light and dark
- 3) a starfish can have as few as two and as many as five arms
- 4) the ventral area of the starfish is located underneath its mouth

23. Which of the following statements is TRUE about the passage?

- 1) The starfish can do little to deal with the surface pedicellariae
- 2) Pedicellariae develop out of the internal organs of the starfish
- 3) The radial canal on each arm of the starfish are surrounded by ampullae
- 4) The movements of the arms or rays of a starlight are quite micropscopic

24. It is stated in the passage that the

- 1) madreporite structure on the starfish acts as a water filter
- 2) aboral surface is a dorsal area with a spiny upper surface
- 3) starfish's vascular system supplies it with the water for movement
- 4) central disc of the starfish can function as its dorsal instrument

25. The passage is mainly about the

- 1) starfish as a distinct genus of sea creatures
- 2) morphology of the radial canal
- 3) external anatomy of starfish
- 4) starfish and its importance in marine biology

The Phaeophyceae or brown algae, is a large group of mostly marine multicellular algae, including many seaweeds of colder Northern Hemisphere waters. They play an important role in marine environments both as food, and for the habitats they form. For instance *Macrocystis*, a member of the Laminariales or kelps, may reach 60 m in length, and forms prominent underwater forests. Another example is *Sargassum*, which creates unique habitats in the tropical waters of the Sargasso Sea. This is one of the few areas where a large biomass of brown algae may be found in tropical waters. Many brown algae such as members of the order Fucales are commonly found along rocky seashores. Some members of the division are used as food for humans. Brown algae belong to a very large group, the Heterokontophyta, a eukaryotic group of organisms distinguished most prominently by having chloroplasts surrounded by four membranes, suggesting an origin from a symbiotic relationship between a basal eukaryote and another eukaryotic organism. Most brown algae contain the pigment fucoxanthin, which is responsible for the distinctive greenish-brown color that gives them their name. Brown algae are unique among heterokonts in developing into multicellular forms with differentiated tissues, but they reproduce by means of flagellate spores, which closely resemble other heterokont cells. Genetic studies show their closest relatives to be the yellow-green algae. Phaeophyta first appear in the fossil record in the Mesozoic, possibly as early as the Jurassic. Their occurrence as fossils is rare due to their generally soft-bodied habit, and scientists continue to debate the identification of some finds.

26. The passage points to the fact that

- 1) multicellular algae's only habitat is the colder Northern Hemisphere waters
- 2) brown algae are not typically found in a large biomass in tropical forests
- 3) brown algaes' main advantage over phaeophyceae is its nutritive qualities
- 4) *Macrocystis* plays a more significant role than *Sargassum* in underwater forests

27. It is stated in the passage that

- 1) it may be dangerous for humans to consume algae
- 2) Fucales do not belong to the phaeophyta family of algae
- 3) brown algae are contained within an eukaryotic group of organisms
- 4) the length of an algae determines its potential for undersea growth

28. The passage mentions that

- 1) phaeophyta are often discovered as soft-bodied fossils of the Mesozoic times
- 2) flagellate spores originated in heterokont cells and resemble them in shape
- 3) fucoxanthin and brown algae produce a pigment of greenish-brown colour
- 4) the history of the phaeophyta might date back to the Jurassic

29. We may understand from the passage that

- 1) heterokonts do not normally develop into multicellular forms with differentiated tissues
- 2) the chloroplasts in multicellular algae are surrounded by up to four membranes
- 3) basal eukaryote and other eukaryotic organisms are the origin of a symbiosis
- 4) brown algae and heterokonts do not have any common grounds as far as their means of reproduction is concerned

30. The word 'their' in the passage (underlined)

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1) yellow-green algae | 2) flagellate spores |
| 3) heterokont cells | 4) brown algae |

- ۳۱- کدام آنزیم در سلول‌های کبدی وجود داشته ولی در سلول‌های عضلانی دیده نمی‌شود؟
 ۱) پیروات کیناز ۲) گلوکز ۶ فسفاتاز ۳) گلیکوژن فسفوریلاز
- ۳۲- SR پروتئین‌ها به کدام بخش از pre-mRNA متصل می‌شوند؟
 ۱) اگزون‌ها ۲) اینترون‌ها ۳) بخش Cap
- ۳۳- کدام یک در راه گلیکولیز یک آنزیم تنظیم کننده به شمار می‌آید؟
 ۱) آلدولاز ۲) انولاز ۳) فسفوفروکتوکیناز
- ۳۴- آنزیم پرمیاز در سلول‌های یوکاریوت در اتصال با کدام آنزیم عمل می‌کند؟
 ۱) پلیمراز آلفا ۲) پلیمراز دلتا ۳) پلیمراز گاما
- ۳۵- وزیکول‌هایی که از شبکه آندوپلاسمیک به طرف بخش سیس گلزی حرکت می‌کنند دارای چه نوع پوششی هستند؟
 ۱) پوشش کلاترین ۲) بدون پوشش ۳) COP I COP II
- ۳۶- آنزیم‌های آمینو ترانسفراز (ترانس آمیناز) برای عملکرد خود احتیاج به کدام ویتامین دارند؟
 ۱) اسید نیکوتینیک ۲) بیوتین ۳) ریبوفلاوین (ویتامین B2)
- ۳۷- حضور کدام اسید آمینه در ساختمان آلفا هلیکس سبب تخریب ساختمان منظم آن می‌شود؟
 ۱) آسپارتیک اسید ۲) آرژنین ۳) پرولین
- ۳۸- کدام یک از اسید آمینه‌های زیر احتمال حضور بیشتر را در جایگاه فعال آنزیم دارند؟
 ۱) آلانین ۲) فنیل آلانین ۳) والین
- ۳۹- نقش پروتئین‌های کینتوکور (kinetochore) در فرآیند تقسیم سلولی چیست؟
 ۱) اتصال کروماتیدهای خواهری به همدیگر ۲) تشكیل دوک تقسیم ۳) محل اتصال دوک تقسیم و حرکت کروموزوم‌ها
- ۴۰- آنزیم لیگاز در سلول‌های پروکاریوتی به هنگام فعل شدن بخش AMP را از کدام مولکول دریافت می‌کند؟
 ۱) FADH2 ۲) NADH ۳) ADP ۴) ATP
- ۴۱- کدام طبقه از شریانچه دارای رشته‌های کلازن و الاستیک است؟
 ۱) طبقه میانی ۲) طبقه خارجی ۳) طبقه داخلی
- ۴۲- پوشش مخاطی معده چگونه است؟
 ۱) استوانه‌ای بلند ۲) استوانه‌ای ساده ۳) استوانه‌ای مزه‌دار
- ۴۳- در کدام دسته از جانوران، PGC ها قادر ساختار رشته‌ای شکل در هسته هستند؟
 ۱) پرنده‌گان ۲) پستانداران ۳) دوزیستان دم‌دار
- ۴۴- پلاسم زایشی (germ plasm) در چه ناحیه‌ای از تخم دوزیستان بی‌دم قرار دارد؟
 ۱) تحت قشری قطب گیاهی ۲) قشر قطب گیاهی ۳) نیمه گیاهی
- ۴۵- پوشش درونی فولیکول‌های غده تیروئید، چه نوع است؟
 ۱) استوانه‌ای ساده ۲) مکعبی مطبق ۳) استوانه‌ای مطبق
- ۴۶- مزانزیوم در کدام قسمت از کلیه یافت می‌شود؟
 ۱) شریان آوران ۲) مویرگ‌های گلومرولی
- ۴۷- پشتیبان تیغه بافت عضله مخطط چیست؟
 ۱) بافت ارتیجاعی ۲) بافت رتیکولر
- ۴۸- اگر در ۳۰ درصد از تترادهای یک فرد با ژنتیک AB/ab بین لوکوس‌های ژنی A و B یک کیاسما تشکیل شود چه درصدی از گامت‌ها نوترکیب خواهد بود؟
 ۱) ۱۰ درصد ۲) ۱۵ درصد ۳) ۳۰ درصد ۴) ۶۰ درصد
- ۴۹- یک پروتئین سرم انسانی به نام هاپتوگلوبین دو نوع اصلی دارد که توسط یک جفت الـ هم بارز ^1Hp و ^2Hp به وجود می‌آیند، نمونه‌ای از صد فرد به صورت $^1\text{Hp}/\text{Hp}^1$ و $^2\text{Hp}/\text{Hp}^2$ و $^{35}\text{Hp}^1/\text{Hp}^1$ و $^{35}\text{Hp}^2/\text{Hp}^2$ داریم. فراوانی الـ ^2Hp کدام است؟
 ۱) ۰/۷۲۵ ۲) ۰/۵۲۵ ۳) ۰/۲۷۵ ۴) ۰/۰۷۵۶
- ۵۰- کدام فاکتور سبب جابجایی ریبوزوم و mRNA در هنگام رونویسی می‌گردد؟
 ۱) EF-Ts ۲) RF_i ۳) EF-G
- ۵۱- در توصیف ژن‌های House Keeping کدام گزینه صحیح است؟
 ۱) این ژن‌ها فقط در بعضی سلول‌ها با کنترل دقیق بیان می‌گردند.
 ۲) این ژن‌ها به طور دائم و ثابت و بدون کنترل رونویسی می‌شوند.
 ۳) بیان این ژن‌ها تحت نظارت و کنترل می‌باشد.
 ۴) محصول این ژن‌ها برای فعالیت معمولی جاندار ضروری نمی‌باشد.
- ۵۲- در مورد توالی شاین دلگارنو Shine Dalgarno کدام گزینه صحیح است؟
 ۱) AGGAGG - پروکاریوتی ۲) CUAAC - یوکاریوتی

- ۵۳- کدام یک از موارد زیر از کاربردهای اصلی تکنیک RFLP محسوب می‌گردد؟
 ۱) بررسی عفونت‌های باکتریایی و ویروسی
 ۲) تعیین جنسیت جنین
 ۳) تشخیص پیش از تولد بیماری‌های ژنتیکی
 ۴) تهیه نسخه‌های متعدد از یک زن
- ۵۴- جهمت پیرایش کدام دسته از اینترون‌ها به کمپلکس اسپیلاسیوزوم نیاز است؟
 ۱) اینترون‌های گروه I ۲) اینترون‌های گروه II ۳) اینترون‌های گروه III
- ۵۵- کدام یک از گزینه‌های زیر جزو بازدارنده‌های سنتز پروتئین در یوکاریوت‌ها می‌باشد؟
 ۱) استرپتومایسین ۲) تراسیکلین ۳) سیکلوهگزامید ۴) کلرامفنیکل
- ۵۶- کدام یک پروتئین ویژه‌ای است که به اپراتور متصل شده و از اتصال آنزیم RNA پلی مراز به ناحیه‌ی پرومотор جلوگیری می‌کند؟
 ۱) القاء کننده ۲) پروتئین سرکوب‌گر ۳) فعال کننده ۴) CAP
- ۵۷- در شرایط *invitro* و با کاهش آب، در نواحی غنی از GC مولکول DNA به کدام یک از اشکال زیر یافت می‌گردد؟
 ۱) A-DNA ۲) B-DNA ۳) H-DNA ۴) Z-DNA
- ۵۸- در انجام PCR دمای Annealing بستگی به کدام یک از عوامل زیر دارد؟
 ۱) مجموع تعداد بازهای (G+C) و (A+T) در پرایمر
 ۲) تعداد جفت نوکلئوتیدهای ژن موردنظر
 ۳) تعداد جفت نوکلئوتیدهای پرایمر
 ۴) مجموع تعداد بازهای (G+C) و (A+T) در ژن موردنظر
- ۵۹- کدام یک از تکنیک‌های مولکولی زیر در شناسایی ژن‌ها و یا توالی خاص از DNA مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 ۱) Southern blotting ۲) Western blotting ۳) Northern blotting ۴) Dot blotting

-۶۰- اگر دو والد هتروزیگوت (Aa) که دارای سه فرزند باشند و احتمال تولد فرزندان آلبینیسم (Albinism) (aa) در آنها $\frac{1}{4}$ و فرزندان

نرمال (Aa,AA) $\frac{3}{4}$ باشد احتمال اینکه فقط اولین فرزند آنها با فنتویپ آلبینیسم متولد شود چقدر است؟

۱) $\frac{1}{64}$ ۲) $\frac{1}{16}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $\frac{9}{64}$

اکولوژی

- ۶۱- بیشترین حجم آب اقیانوسی در کدام بخش است؟
 ۱) deep zone ۲) intertidal zone
- ۶۲- میانگین دمای آب سطحی دریاها چند درجه سانتی‌گراد است؟
 ۱) کمتر از ۱۲ ۲) ۱۴ ۳) ۱۶ ۴) شوری
- ۶۳- تغییرات کدام یک کمترین تأثیر را در چگالی آب دریا دارد؟
 ۱) آرام ۲) اطلس ۳) دما
- ۶۴- بیشترین نوع کشنده در سواحل زمین کدام است؟
 ۱) diurnal ۲) mixed
- ۶۵- عمق متوسط کدام اقیانوس کمتر است؟
 ۱) آرام ۲) اطلس
- ۶۶- بهترین مناطق صیادی چه مناطقی هستند؟
 ۱) مناطقی که در محل بربور دو جریان سرد و گرم قرار گیرند.
 ۲) مناطقی که تحت تأثیر جریان گرم قرار گیرند.
 ۳) مناطقی که تحت تأثیر جریان سرد قرار گیرند.
 ۴) مناطقی که در محل بربور دو جریان گرم یا دو جریان سرد قرار گیرند.
- ۶۷- غالب بنتوژه‌ای خلیج فارس از نظر تحمل شوری و دما به کدام یک از گروه‌های زیر تعلق دارد؟
 ۱) استنوهالین و یوری ترم ۲) یوری هالین و استنوترم ۳) استنوهالین و یون‌های آب دریا را تشکیل می‌دهند?
- ۶۸- سدیم و کلر چند درصد از یون‌های آب دریا را تشکیل می‌دهند؟
 ۱) ۸۵ ۲) ۵۵ ۳) ۹۸/۵ ۴) ۹۹
- ۶۹- کدام یک سهم بیشتری در مساحت بستر محیط‌های اقیانوسی دارد؟
 ۱) continental shelf ۲) abyssal plain
- ۷۰- عمقی ترین لایه در مناطق استوایی اقیانوسی کدام است؟
 ۱) Antarctic bottom water ۲) Intermediate layer
- ۷۱- ترمولکلاین فصلی در کدام یک بارزتر و سطحی‌تر است؟
 ۱) اوایل بهار ۲) تابستان
- ۷۲- کدام یک از جریان‌های دریایی «جریان سرد» است؟
 ۱) Kurashio ۲) North Equatorial
- ۷۳- جهت وزش بادهای قطبی کدام است؟
 ۱) شمال به جنوب شرقی ۲) جنوب به شمال

Oceanic province (۴)	Neritic province (۳)	Bathypelagic zone (۲)	Abyssopelagic zone (۱)
۴) منبع غذا برای زئوپلانکتون ها	۳) تجزیه مواد ارگانیک	عمق بحرانی (critical depth) در کدام بخش اقیانوس بیشتر است؟	-۷۵
۴) ماهی هامور	۲) بنتیک - به واسطه سطح زیاد	۱) پلانکتون باکتریال و تک سلولی	-۷۶
۴) گرد و غبار قاره ها - رودخانه	۴) بنتیک - به واسطه تنوع گسترده در عمق و کیفیت بستر	۳) فیتوپلانکتون های ساده	-۷۷
Stenohaline (۲)	Osmoconformers (۴)	۱) مهم ترین نقش باکتری ها در محیط های دریایی کدام است؟	-۷۸
Si (۴)	P (۳)	۱) بیماری زایی برای آبزیان ۲) تولید اولیه	-۷۹
۴) ماهیان آب شیرین	۳) بقایای مدفوعی آبزیان	۳) تنوع زیستی در کدام بخش دریا بیشتر است؟ چرا؟	-۸۰
۴) ویسکوزیتی - نور	۲) آتش فشان های قاره ای	۱) پلازیک - بواسطه دسترسی به نور	-۸۱
۴) آلگهای کلسیمی	۴) آتش فشان های قاره ای - آتش فشان ها	۳) پلازیک - وفور مواد غذایی	-۸۲
۴) دینوفلازها	۴) R ² Rhizosolenia hebetate بیشتر مربوط به کدام عامل است؟	تغییرات فشار آب بر کدام یک از آبزیان دریا اثر محدود کننده بیشتری دارد؟	-۸۳
۴) دریای سیاه	۳) شوری - دما	۱) کوسه سفید ۲) شانه دار	-۸۴
۴) ذرات معدنی رسوب کننده دریا	۳) زئوگزانته لaha	منشاء منیزیوم و کلر در آب اقیانوس ها کدامند؟	-۸۵
۴) ذرات متبلور نمکی شناور در ستون آب	۳) اپی فیتها	۱) آتش فشان های قاره ای ۲) رودخانه ها - آتش فشان ها	-۸۶
مطالعات اکولوژی دریا با استفاده از غواصی مستقل از سطح آب (بدون ارتباط با کشتی یا شناور) تا چه عمقی معمول است؟	۳) جلبک های سبز	آبزیان دارای تحمل نسبت به تغییرات شوری محیط در کدام دسته قرار می گیرند؟	-۸۷
۴) حدود ۵۰ متر	۳) دریای آزوF	Euryhaline (۱) Hyper osmotic regulators (۳)	-۸۸
۴) غواصی در مطالعات اکولوژی دریا کاربرد ندارد.	۴) upwelling	گزینه صحیح درباره دریای خزر کدام است؟	-۸۹
۴) مصب ها و تالابهای حاشیه ای	۳) مناطق	۱) آب خزر میانی و جنوبی دارای ویژگی های کاملاً مشابه هستند.	-۹۰

- ۱۱۴ کامپلیانس ریوی مناسب بستگی به کدام یک دارد؟
 ۱) سطح تبادل گازها
 ۲) قابلیت افزایش فشار مثبت جبابچه‌ای
 ۳) تفاوت ۲۰۰ میلی‌اسمولی بین لوله صعودی ضخیم و فضای بین توبولی باعث می‌شود.
 ۱) گرادیان فرازینده لوله پیچیده دور
 ۲) گرادیان کاهشی لوله جمع کننده مرکزی
 ۳) گرادیان فرازینده لوله نزولی
 ۱۱۵ عوامل موثر بر GFR مانند فشار هیدرواستاتیک گلومرول، فشار هیدرواستاتیک کپسول بومن، فشار اسمزی کلوتییدی خون بترتیب
 کدام اثر مثبت یا منفی دارد؟
 ۱) مثبت - مثبت - منفی ۲) منفی - منفی - مثبت ۳) مثبت - منفی - منفی
 ۴) تبدیل آنژیوتانسین I به II توسط آنزیم Angiotensin Convertor صورت می‌گیرد.
 ۱) اندوتیال عروق کلیوی ۲) اندوتیال عروق ریوی ۳) کبدی
 ۴) موجود در خون
 ۱۱۶ عامل مهاری اتصال آکتین و میوزین در عضله صاف
 ۱) با مجموعه کلسیم - کالمودولین بوجود می‌آید.
 ۲) روی زنجیره سینگین میوزین قرار دارد.
 ۳) روی تروپومیوزین همراه آکتین است.
 ۴) در غشاء پیش سیناپسی ورود کلسیم به تکمه سیناپسی
 ۱۱۷ از شبکه اندوپلاسمی ۲) از طریق نشت کلسیمی ۳) پس از دپلاریزاسیون غشاء ۴) قبل از دپلاریزاسیون غشاء
 ۱۱۸ ۱) از شبکه اندوپلاسمی ۲) از طریق نشت کلسیمی ۳) پس از دپلاریزاسیون غشاء ۴) در غشاء پیش سیناپسی ورود کلسیم به تکمه سیناپسی
 ۱۱۹ ۱) از شبکه اندوپلاسمی ۲) از طریق نشت کلسیمی ۳) پس از دپلاریزاسیون غشاء ۴) در غشاء پیش سیناپسی ورود کلسیم به تکمه سیناپسی
 ۱۲۰ ۱) جانوران پرسولی ۲) حفره‌های بدن ۳) جانوران تکسلولی ۴) اندام‌ها
 ۱۲۱ جانورشناسی (بی‌مهرگان و مهره‌داران با تأکید بر جانوران دریایی)

- ۱۲۱ جمجمه سنگ‌پشتان:
 ۱) آناپسید و فاقد پنجره گیجگاهی است.
 ۲) دیاپسید و دارای دو پنجره گیجگاهی است.
 ۱۲۲ دقت دید در چشم ماهیان چگونه تنظیم می‌شود?
 ۱) با چرخاندن عدسی به طرفین
 ۲) با حرکت رو به جلو یا عقب عدسی چشم
 ۱۲۳ مارهای سمی که دندان نیش ثابت دارند چه نام دارند?
 ۱) Solenoglyph ۲) Protoglyph
 ۱۲۴ کدام یک از جانوران زیر به فسیل زنده (Living Fossil) معروف است?
 ۱) Raja ۲) Latimeria ۳) Perca
 ۱۲۵ کدام یک از خانواده‌های سمندرها فاقد شش و آبشش می‌باشد?
 ۱) Salamandridae ۲) Hynobiidae ۳) Proteidae
 ۱۲۶ ماهیان خاویاری جزء کدام یک از گروههای مهاجرتی زیر قرار می‌گیرند?
 ۱) آنادرموس ۲) آمفی درموس ۳) پوتامودرموس
 ۱۲۷ هورمون پرولاکتین در کدام یک از مکانیسم‌های حیاتی ماهیان آب شیرین نقش دارد?
 ۱) تغذیه ۲) تولید مثل
 ۱۲۸ مهره‌گردان پرنده‌گان از چه نوع می‌باشد?
 ۱) Heterocoelous ۲) Opisthocoelous ۳) Amphicoelous ۴) Acoelous
 ۱۲۹ در کدام ماهی کیسه‌های آبششی (Gill Pouches) مستقیماً به بیرون از تبار ندارند?
 ۱) Pristis ۲) Raja ۳) Chimaera ۴) Charcarodon
 ۱۳۰ Cloacal gill در کدام یک از جانوران زیر دیده می‌شود?
 ۱) Heterocoelous ۲) Opisthocoelous ۳) Amphicoelous ۴) Acoelous
 ۱۳۱ تکوین وضعیت Cephalization و Triploblastic اولين بار در کدام گروه جانوری رخداده است?
 ۱) Cnidaria ۲) Nemertae (نمرتینها) یا کرم‌های روبانی ۳) Annelida (کرم‌های حلقوی)
 ۱۳۲ نام گیرنده‌های شیمیایی (Chemoreceptors) در دو کفه‌ای‌ها کدام است?
 ۱) Spirula ۲) Octopus ۳) Natlius ۴) Sea Squid
 ۱۳۳ از Cephalopoda که دارای صدف خارجی است:
 ۱) (Spirula) ۲) (Octopus) ۳) (Natlius) ۴) (Sea Squid)
 ۱۳۴ اندام دفعی در کدام یک از شاخه‌های جانوری زیر متانفریدی است?
 ۱) Platyhelminth ۲) Nematoda (Nematoda)
 ۳) Mollusca (Annelida)
 ۱۳۵ طی الحق در پارامسی صورت می‌گیرد.
 ۱) تبادل گامت‌های نر ۲) تبادل گامت‌های ماده
 ۱۳۶ تبادل هسته‌های گامتی ۲) تبادل گامت‌های سوماتیک

- ۱۳۶ آنژیم‌های گوارشی در دستگاه گوارش عنکبوتیان توسط چه اندامی ترشح می‌شود و در چه محلی با ماده غذایی مخلوط می‌شود؟
 ۱) ناحیه حلق - در بین قلابها (کلیسرها)
 ۲) ناحیه حلق - سکومهای جانبی
 ۳) روده میانی - در بین قلابها (کلیسرها)
 ۴) روده میانی - سکومهای جانبی
 کدامیک از جانوران به طریقه‌ی صاف کردن آب (Filter Feeding) تغذیه می‌کنند؟
- ۱۳۷ *Sepia* (۴) *Octopus* (۳) *Murex* (۲) *Anodonta* (۱)
- ۱۳۸ در کدام گروه از بندپایان تعداد شاخک‌ها دو زوج است؟
 ۱) حشرات (Insecta) (۲) عنکبوتیان (Arachnida)
 ۲) عنکبوتیان (Arachnida) (۱) حشرات (Insecta)
 ۳) دو کفه‌ای‌های نرم تن به کدام اسامی شهرت دارند؟
 ۱) Acephala و Amphineura
 ۲) Scaphopoda و Plecypoda
 ۳) کدامیک از کرم‌های انگلی زیر سیر تکاملی غیر مستقیم دارد؟
- ۱۳۹ *Amphineura* و *Scaphopoda* (۲) *Acephala* و *Plecypoda* (۴) *Trichinella* (۲) *Aphrodit* (۱)
- ۱۴۰ *Planaria* (۴) *Lumbricus* (۳) *Redia* (۲) *Planula* (۱)
- ۱۴۱ *Merozoit* (۴) *Miracidium* (۳) *Ciona* (۱) *Cyclomyaria* (۲) *Ascidiaeae* (۱)
- ۱۴۲ *Thaliacea* (۴) *Larvacea* (۳) به کدامیک از گروه‌های زیر تعلق دارد؟
 ۱) لارو در مرجانها چه نام دارد?
 ۲) *Ciona*
 ۳) *Cyclomyaria*
 ۴) *Ascidiaeae*
- ۱۴۳ اسکلت هیدرولیکی در شکل و فعالیت بدن کدامیک مؤثر است؟
 ۱) کرم‌های پهن
 ۲) کرم‌های حلقی
 ۳) کرم‌های لوله‌ای
- ۱۴۴ رده *Scyphozoa* شامل تمام است؟
 ۱) خرچنگها
 ۲) ژل ماهیان
- ۱۴۵ سلول‌های چسبنده کولوبلاست (Colloblast) از صفات مشخصه‌ی اعضاء کدامیک از شاخه‌های جانوری است؟
 ۱) اسفنجهای
 ۲) پلاکوزواها
 ۳) شانه‌داران
- ۱۴۶ کدامیک از مراحل لاروی زیر در چرخه زندگی خانواده *Schistosomatidae* وجود ندارد؟
 ۱) اسپوروسیست - متاسرکاریا
 ۲) اسپوروسیست - رديا
 ۳) رديا - متاسرکاریا
- ۱۴۷ کدام گروه از جانوران بی‌مهره ذیل دارای چشمی قابل مقایسه با چشم انسان دارد؟
 ۱) حشرات
 ۲) ده پایان سخت پوست
 ۳) شکم پایان
- ۱۴۸ کدامیک از جانوران زیر مژه‌دار است؟
 ۱) *Stylonychia* (۴) *Emeria* (۳) *Trichomonas* (۲) *Ceratium* (۱)
- ۱۴۹ مراحل رشد فاسیولا هپاتیکا (کپلک کبد گوسفند) به ترتیب لاروی عبارتست از:
 ۱) اسپوروسیست - میراسیدیوم - سرکاریا - متاسرکاریا - رديا و میراسیدیوم
 ۲) اسپوروسیست - سرکاریا - رديا و متاسرکاریا
 ۳) میراسیدیوم - رديا - سرکاریا - متاسرکاریا و اسپوروسیست - رديا - سرکاریا و متاسرکاریا
- ۱۵۰ *Ophiopluteus* و *Auricularia* به ترتیب اسامی لارو و هستند.
 ۱) توتیای دریایی و زنبق دریایی
 ۲) خیار دریایی و ستاره شکننده
 ۳) خیار دریایی و ستاره شکننده

- ۱۵۱ - کدام گروه از ماهیان نقش بیشتری در پویایی جمعیت ماهیان خاویاری دریای خزر دارند؟
Gasterosteidae (۴) *Salmonidae* (۳) *Gobiidae* (۲) *Cyprinidae* (۱)
- ۱۵۲ - کدام گونه‌های شدیداً در معرض خطر انقراض (Critically endangered) می‌باشد؟
Liza saliens (۲) *Acipenser nudiventris* (۱)
Caspiomyzon wagneri (۴) *Rutilus frisii kutum* (۳)
- ۱۵۳ - کدام گونه از ماهیان نقش مهم‌تری در بقای اکوسیستم دریای خزر دارد؟
Alosa kessleri (۲) *Acipenser nudiventris* (۱)
Perca fluviatilis (۴) *Clupeonella engrauliformis* (۳)
- ۱۵۴ - کدام یک از مارها «سمی» محسوب می‌شود؟
(۱) مار جعفری (۲) کورمار شنی
- ۱۵۵ - منطقه زاد و ولد فک دریای خزر کدام است؟
(۱) اطراف تالاب میانکاله و جزیره آشوراده
(۳) سواحل جنوب شرقی دریای خزر
- ۱۵۶ - کدام یک معمولاً در محدوده مطالعات تنوع زیستی قرار ندارند؟
(۱) تنوع اکوسیستم (۲) تنوع ژنتیکی (۳) تنوع رفتار
- ۱۵۷ - فراوانی گونه‌های اروپایی و سiberیایی از ویژگی‌های کدام منطقه است؟
(۱) ایران - توران (۲) لر - کرد
- ۱۵۸ - کدام گروه از ماهیان در دریای خزر تولید مثل می‌کنند و نیاز به مهاجرت به رودخانه ندارند؟
Syngnathus abaster, Clupeonella grimmi, Liza saliens (۱)
Barbus capito, Rutilus rutilus, Caspiomyzon wagneri (۲)
Acipenser stellatus, Liza auratus, Perca fluviatilis (۳)
Cyprinus carpio, Chalcalburnus chalcoides, Vimba vimba (۴)
- ۱۵۹ - هم‌آوری مطلق کدام گونه بیشتر است؟
Salmo trutta (۲) *Oncorhynchus mykiss* (۱)
Liza saliens (۴) *Neogobius fluviatilis* (۳)
- ۱۶۰ - در کدام ماهی همجنس‌خواری (*cannibalism*) مشاهده می‌شود؟
Gobiidae (۴) *Clupeidae* (۳) *Petromyzontidae* (۲) *Acipenseridae* (۱)
- ۱۶۱ - کدام یک از عوامل ذیل نقش مهم‌تری در کاهش جمعیت ماهی آزاد دریای خزر داشته است؟
(۱) آلودگی آب دریای خزر
(۲) تخریب رودخانه‌ها
(۳) صید بیش از حد
- ۱۶۲ - کدام یک در حال حاضر در زمرة زیستگاه‌های شانه‌دار *Mnemiopsis leidyi* نمی‌باشد؟
(۱) دریای آзов (۲) دریای سیاه (۳) دریای شمال (۴) خلیج گرگان
- ۱۶۳ - از بین ماهیان غیربومی ذیل کدام یک نقش منفی بیشتری در اکوسیستم‌های آبی ایران دارد؟
Hemicultur leucisculus (۲) *Anguilla anguilla* (۱)
Oncorhynchus mykiss (۴) *Carrassius auratus* (۳)
- ۱۶۴ - علت اصلی پراکندگی گسترده ماهیان غیربومی (Exotic) در سال‌های اخیر در سطح کشور چیست؟
(۱) انتقال تخم ماهیان از طریق پرنده‌گان مهاجر
(۲) رهاسازی ماهیان اکواریومی در آبهای طبیعی
(۳) انتقال ماهیان از طریق کanal ولگا - دن به دریای خزر
(۴) انتقال ماهیان غیراقتصادی به همراه گونه‌های ماهیان پرورشی
- ۱۶۵ - کدام گروه از ماهیان بر روی گیاهان در منطقه نزدیک مصب تولید مثل می‌کنند؟
Vimba vimba, Caspiomyzon wagneri (۲) *Rutilus rutilus, Cyprinus carpio* (۱)
Salmo trutta caspius, Acipenser stellatus (۴) *Carrassius auratus, Barbus capito* (۳)
- ۱۶۶ - از گونه‌های مار دریای خلیج فارس است:
Pseudocerastes persicus (۲) *Echis carinatus* (۱)
Hydrophis spiralis (۴) *Vipera lebetina* (۳)
- ۱۶۷ - بمبک گربه ماهیان از نظر تولید مثلی بوده و در آبهای زندگی می‌کنند.
(۱) تخم‌گذار - آبهای عمیق
(۲) تخم‌گذار یا تخم زنده‌زا - ساحلی کم عمق
(۳) زنده‌زا - مناطق مصبی

- ۱۶۸- کوسه ماهیان سرچکشی به کدام خانواده تعلق دارد؟
Sphyrnidae (۴) *Torpediniidae* (۳) *Orectolobidae* (۲) *Rhinobatidae* (۱)
 مار ماهیان درنده موجود در خلیج فارس از کدام خانواده هستند؟
Morays (۴) *Muraenesocidae* (۳) *Plotosidae* (۲) *Ophichthyidae* (۱)
- ۱۶۹- در کدام یک مار دریایی یافت نمی شود؟
 (۱) اقیانوس اطلس شمالی و جنوبی
 (۲) اقیانوس آرام استوایی
 (۳) غرب دریای عمان
- ۱۷۰- کدام یک تعریف مناسب تری برای «آندمیسم» است؟
 (۱) انحصاری بودن زیستگاه برای یک گونه جانوری یا گیاهی
 (۲) ناتوانی از تغییر زیستگاه و انتقال به اکوسیستم دیگر
 (۳) قابلیت زندگی در منطقه محدود و معین
 (۴) محدود شدن یک گونه به فضای تقریباً محدود و محصور در یک منطقه
- ۱۷۱- کدام یک از پرنده های سواحل گلی و ماسه ای و مناطق حرا در جنوب ایران زندگی می کند؟
Falco peregrinus (۲) *Dromas ardeola* (۱)
Tringa glareola (۴) *Porzana parra* (۳)
- ۱۷۲- با توجه به گرم شدن کره زمین در سال های اخیر و پیش بینی های انجام گرفته در آینده کدام گروه از ماهیان آسیب پذیرتر خواهد بود؟
Gasterosteus aculeatus (۲) *Cyprinus carpio* (۱)
Rutilus rutilus (۴) *Salmo trutta* (۳)
- ۱۷۳- کدام گروه از ماهیان نیاز به حفاظت بیشتری دارد؟
Barbus lacerta, *Barbus mursa*, *Capoeta capoeta* (۱)
Salmo trutta caspius, *Barbus brachycephalus*, *Barbus capito* (۲)
Perca fluviatilis, *Anguilla anguilla*, *Clupeonella grimmi* (۳)
Cyprinus carpio, *Rutilus rutilus*, *Rutilus frisii kutun* (۴)
- ۱۷۴- کدام یک در سواحل خزر، خلیج فارس و دریای عمان قابل مشاهده است؟
 (۱) سلیم خرچنگ خوار (۲) کاکایی پشت سیاه بزرگ (۳) مونیای هندی
- ۱۷۵- نام علمی ذرنای سیبری کدام است؟
Porzana parva (۴) *Grus leucogeranus* (۳) *Crex crex* (۲) *Rallus aquaticus* (۱)
- ۱۷۶- پراکنش کپور ماهیان در همه مناطق زیر مشاهده می شود، بجز:
 (۱) آمریکای جنوبی (۲) آمریکای شمالی (۳) اروپای غربی (۴) جنوب آفریقا
- ۱۷۷- رژیم گوشت خواری و درنده گی و زندگی در اطراف جزایر مرجانی از ویژگی های کدام خانواده محسوب می شود؟
Mugilidae (۴) *Periophthalmidae* (۳) *Serranidae* (۲) *Centriscidae* (۱)
- ۱۷۸- کدام گونه از تخم های لقاح یافته محافظت می کند؟
Caspiomyzon wagneri (۲) *Thymalus thymalus* (۱)
Syngnathus abaster (۴) *Liza auratus* (۳)
- ۱۷۹- رفتار گله ای در میان کدام خانواده بیشتر دیده می شود؟
Syngnatidae (۴) *Mobulidae* (۳) *Platycephalidae* (۲) *Carangidae* (۱)

- ۱۸۱ کدام یک از زمینه‌های لیمنولوژی نظری است؟
- ۱) حفاظت از محیط زیست آبها ۲) کشت متراکم جلبکها
۳) نحوه مهاجرت پلانکتونها ۴) نحوه تصفیه فاضلابها
- ۱۸۲ توزیع پلانکتون‌ها در آب‌های جاری بیشتر به کدام دلیل صورت می‌گیرد؟
- ۱) اختلاف در رشد و نمو پلانکتونها ۲) سرعت جریان آب
۳) شرایط نوری حاکم در منطقه ۴) نیروی حرکه باد
- ۱۸۳ املاح در منطقه **Monimolimnion** دریاچه‌های مرومکتیک بیشتر از کدام نوع می‌باشد؟
- ۱) املاح معدنی محلول ۲) املاح معدنی و آلی غیر محلول ۳) ترکیبات کمپلکسی
- ۱۸۴ تنفس جبران در کدام یک از موجودات زیر دیده می‌شود؟
- ۱) بنتیک ۲) زئوپلانکتون ۳) فیتوپلانکتون
- ۱۸۵ برای مقابله با شسته شدن، گیاه **Fontinalis** به چه شیوه‌ای عمل می‌نماید؟
- ۱) با افزایش ریزوم ۲) باریک کردن ساقه و برگ‌ها ۳) با باد کردن بذور
- ۱۸۶ محدودیت‌های زیستی محیط‌های مردابی در جهت عمودی کدام مورد می‌باشد؟
- ۱) حرارت ۲) رطوبت ۳) جنس بستر
- ۱۸۷ منشاء رسوبات **Autochthon** بیشتر از نوع
۱) آلی است. ۲) آلوگی‌های آلی است.
- ۱۸۸ دلیل تولید امواج ساکن چند دامنه در مناطق آبی ساکن چیست؟
- ۱) اختلاف وزن مخصوص در لایه‌های مختلف آب ۲) تفاوت جنس بستر در اعماق یک اکوسیستم
۳) وجود بادهای طولانی و طوفانی در منطقه
- ۱۸۹ پلانکتون رودخانه‌ای چه نام دارد و در چه ناحیه‌ای از رودخانه تکامل می‌یابد؟
- ۱) پوتاموپلانکتون - جلگه‌ای ۲) تیخوپلانکتون - بخش میانی ۳) مروپلانکتون - صخره‌ای
- ۱۹۰ توزیع غیرهمسان پلانکتون‌ها در آب‌های ساکن بیشتر تحت تأثیر کدام عامل می‌باشد؟
- ۱) مهاجرت‌های پریودی و غیرپریودی آنها ۲) جریان‌های آبی در منطقه اپی لیمنیون
۳) گردش‌های آبی منظم در ناحیه پاتی‌پلازیال بالا بودن گرمای ویژه آب به کدام دلیل می‌باشد؟
- ۱۹۱ ۱) جرم مولکولی آب ۲) پیوندهای هیدروژنی
-۱۹۲ ویژگی اپی لیتورال در آب‌های ساکن کدام است؟
۱) ناحیه اسپرها ۲) ناحیه کمربند گیاهان ساحلی
۳) منطقه پوسته‌ها
- ۱۹۳ تفکیک شدن طول موج‌های مرئی نور در آب‌ها به کدام دلیل می‌باشد؟
- ۱) ساختمان مولکولی آب ۲) میزان مواد معلق ۳) میزان انعکاس
- ۱۹۴ به هنگام مردابی شدن یک اکوسیستم، اوّلین گروهی که در منطقه هویدا می‌شووند کدام است؟
- ۱) **Carex** ۲) **Phragmites**
- ۱۹۵ عمیق‌ترین دریاچه‌های دنیا بر اثر کدام عامل به وجود آمده‌اند؟
- ۱) آتشفانها ۲) انفجارات پوسته زمین ۳) چین خوردگی زمین
- ۱۹۶ در ناحیه لیتوری پروفوندال کدام یک از گروه‌های زیر دیده می‌شوند؟
- ۱) جلبک‌های قرمز ۲) لاروهای حشرات بال موداران ۳) کرم‌های توربلاریا
- ۱۹۷ حداکثر مصرف اکسیژن در هیپولیمنیون مربوط به کدام گروه می‌باشد؟
- ۱) خود تجزیه موجودات ۲) فعالیت‌های میکروبی ۳) ماهیان و زئوپلانکتونها
- ۱۹۸ مهم‌ترین مشخصه منطقه **Tropholitic** کدام است؟
- ۱) درجه حرارت پایین ۲) عدم تولیدات اولیه ۳) کاهش تفاوت وزن به کدام صورت در بین فیتوپلانکتون‌ها به وجود می‌آید؟
- ۱۹۹ ۱) ایجاد کلنی ۲) وجود زوائد شناور طویل ۳) وابسته به ناحیه کف دریاچه بودن آن است.
۴) وابسته به منطقه آب‌های آزاد بودن آن است.
- ۲۰۰ نیروی تحریب آب‌های جاری بیشتر به کدام دلیل است؟
- ۱) ارتفاع منطقه ۲) سنگلاخی بودن بستر ۳) تغییر در شکل بدن
- ۲۰۱ پایداری لایه‌های آب در دریاچه‌های مناطق گرم‌سیری بیشتر به کدام دلیل می‌باشد؟
- ۱) بالا بودن درجه حرارت آب ۲) وزن مخصوص بالای محیط ۳) میزان بالای املاح آب
- ۲۰۲ مهم‌ترین نشانه دریاچه‌های دی‌مکتیک (**Dimictic**) کدام است؟
- ۱) در منطقه‌ای با بادهای شدید ۲) هنگامی که لایه‌بندی حرارتی پایداری وجود دارد
۳) موقعی که دریاچه در ارتفاعات قرار دارد.

- ۲۰۳ در کدام یک از مناطق زیر، سرعت آب به صورت خطی است؟
 ۱) در آب آزاد Intereststitial آب‌های ساکن
 ۲) در توده آب آزاد در حال حرکت
 ۳) در سطح سنگ‌های کف بستر آب‌های جاری
 ۴) در منطقه اپی لینینیون دریاچه‌ها
- ۲۰۴ از مشخصات دوتربیوم (Deutrium) که از آب معمولی است.
 ۱) نقطه جوش بیشتر و نقطه انجماد آن کمتر
 ۲) نقطه جوش کمتر و نقطه انجماد آن بیشتر
 ۳) نقطه جوش و انجماد آن کمی کمتر
 ۴) نقطه جوش و انجماد آن کمی بیشتر
- ۲۰۵ موجودات Epipneustic
 ۱) جلیک‌هایی هستند که با نور ضعیف در اعماق زندگی می‌کنند.
 ۲) تنفس بی‌هوایی دارند.
 ۳) ارتباط تنفسی آنها هیدروفوب است.
- ۲۰۶ تجزیه فیتوپلانکتون‌های مرده در دریاچه‌ها بیشتر در کدام منطقه صورت می‌گیرد؟
 ۱) رسوبات کف
 ۲) اپی لینینیون
 ۳) متالیمنینیون
 ۴) هیپولینینیون
- ۲۰۷ کدام گروه پدیده فرار ساحلی را انجام می‌دهد?
 ۱) لاروهای شیرونومیده
 ۲) کلادوسراها
- ۲۰۸ متالیمنینیون کاذب بر اثر کدام پدیده بروز می‌نماید?
 ۱) امواج ساکن داخلی
 ۲) امواج ساکن سطحی
 ۳) لکه‌های گچی چیست، چگونه و در چه منطقه‌ای تولید می‌گردد؟
- ۲۰۹ ۱) بی‌کربنات کلسیم، تنفس، لیتورال
 ۲) کربنات کلسیم، فتوسنتز، لیتورال
 ۳) کربنات کلسیم، پروفوندال
 ۴) امواج سطحی
- ۲۱۰ با کاهش عمق چه پدیده‌ای در رابطه با امواج سطحی بروز می‌نماید?
 ۱) ارتفاع موج کاهش خواهد یافت.
 ۲) ارتفاع موج افزایش می‌یابد.
- آلودگی محیط‌زیست (آلودگی هوا و آلودگی آب و خاک)**
- ۲۱۱ بر هم کنش دو ماده آلاینده (یا غیر آلاینده) در یک سیستم مشابه به نحوی که یکی اثر دیگری را به طور ناقص یا کامل خنثی کند چه نامیده می‌شود؟
 ۱) آنتاگونیسم
 ۲) خود پالایی
 ۳) سینرزیسم
 ۴) سمزداپی
- ۲۱۲ اثر گلخانه‌ای نتیجه فعالیت گازهایی است که پرتوهایی با طول موج بلندتر از ناتومتر را جذب می‌کند.
 ۱) ۴۰۰
 ۲) ۴۷۰۰
 ۳) ۱۲۰۰
 ۴) ۶۳۰۰
- ۲۱۳ متداولترین روش برای اندازه‌گیری کاتیون‌های پتابیم، لیتیم و سدیم در خاک کدام است?
 ۱) اسپکتروفوتومتری
 ۲) فلیم‌فوتومتری
 ۳) گاز کروماتوگرافی
 ۴) گاز کروماتوگرافی با کارانی بالا
- ۲۱۴ تشکیل ترکیبات تری‌می‌لومتان (THM) در تصفیه آب به کدام عامل بستگی دارد?
 ۱) میزان کلر مصرفی
 ۲) میزان استفاده از منوکلروآمین
 ۳) میزان میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا
 ۴) میزان ترکیبات آلی موجود در آب
- ۲۱۵ اکسیژن مورد نیاز شیمیایی (COD) یک فاضلاب صنعتی حاوی $\frac{1}{3}40$ گرم بر لیتر متانول (CH_3OH) چند میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد?
 (جرم اتمی $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{C} = 12$)
 ۱) ۱۲۰
 ۲) ۳۲۰
 ۳) ۴۸۰
 ۴) ۶۴۰
- ۲۱۶ میزان BOD_5 و D.O در آب رودخانه‌های پاک به ترتیب حدود چند میلی‌گرم در لیتر است?
 ۱) ۲ و ۷
 ۲) ۱۰ و ۱۵
 ۳) ۱۷ و ۲۵
 ۴) ۱۵ و ۲۵
- ۲۱۷ بالاترین درصد جذب اشعه فرابنفش (UV) توسط لایه اوزون در کدام یک از نواحی طول موج‌های زیر صورت می‌گیرد؟
 ۱) ۲۲۰ تا ۲۹۰ نانومتر
 ۲) ۲۵۰ تا ۳۲۰ نانومتر
 ۳) ۲۹۰ تا ۳۲۰ نانومتر
 ۴) ۲۵۰ تا ۴۰۰ نانومتر
- ۲۱۸ کدام گزینه در رابطه با دیتریفیکاسیون صحیح نیست?
 ۱) یک مورد خاص از احیاء نیترات می‌باشد.
 ۲) حاصل این فرآیند تولید گاز نیتروژن می‌باشد.
 ۳) در سیستم‌های تصفیه آب از این فرآیند جهت افزایش نیتروژن مغذی استفاده می‌گردد.
 ۴) این فرآیند در شرایط بی‌هوایی سبب رشد باکتری‌ها می‌گردد.
- ۲۱۹ تجمع زیستی کدام فلز بیشتر در بافت عضله ماهیان دیده می‌شود?
 ۱) سرب
 ۲) جیوه
 ۳) کادمیوم
 ۴) نیکل
- ۲۲۰ نفتالین جزو کدام یک از گروه‌های آلوده کننده آب می‌باشد?
 ۱) ارگانوکلره
 ۲) کارباماتها
 ۳) کارباماتها
- ۲۲۱ بین اکسیدهای نیتروژن کدام یک از لحاظ آلودگی حائز اهمیت هستند?
 ۱) NO_2 و NO_4
 ۲) NO_3 و NO_2
 ۳) NO_2 و NO_4
 ۴) N_2O_4 و NO_2
- ۲۲۲ میزان اکسیژن حل شده در آب (D.O) با افزایش فشار جزیی بخار آب و با افزایش EC می‌یابد.
 ۱) افزایش - افزایش
 ۲) افزایش - کاهش
 ۳) کاهش - افزایش
 ۴) کاهش - کاهش
- ۲۲۳ برای تهیه محلول استاندارد SO_4^{2-} ppm چند میلی‌گرم سدیم سولفات را در بالن ژوژه ۲۵۰ سی سی می‌ریزیم و با آب مقطر به حجم می‌رسانیم؟ (جرم اتمی $\text{S} = 32$, $\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23$)
 ۱) ۷/۴
 ۲) ۳۷
 ۳) ۷۴
 ۴) ۱۰۰

- ۲۲۴ - کدامیک از روش‌های زیر جهت اندازه‌گیری آلودگی ترکیبات ارگانوکلره در آب مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 ۱) اسپکتروفوتومتری ۲) جذب اتمی
 ۳) وزن سنجی ۴) گاز کروماتوگرافی
- ۲۲۵ - علت ممنوعیت DDT در برخی کشورها کدام است؟
 ۱) نفوذ به آبهای زیرزمینی ۲) محلولیت بسیار بالا در آب
 ۳) انباست در زنجیره غذایی ۴) تأثیر کم آن بر آفات نباتی
- ۲۲۶ - نیمه عمر مواد رادیو اکتیو عبارتست از:
 ۱) مدت لازم برای آنکه نصف ماده وارد واکنش شیمیایی گردد.
 ۲) زمان لازم برای آنکه نصف مقدار معینی از طریق تشعشع تجزیه شود.
 ۳) میانگین بقای ماده آلاینده رادیو اکتیو در طبیعت.
 ۴) مقطع میانی در دوره تأثیر مواد رادیو اکتیو بر جانوران.
- ۲۲۷ - ذرات معلق آلوده کننده که وارد دستگاه تنفس می‌شود تا چه بخشی قابلیت نفوذ دارند؟
 ۱) بسته به قطر تا آلونول‌ها
 ۲) تا انتهای حفره‌بینی که توسط موکوس پوشیده شده.
 ۳) تا انتهای نای
 ۴) تا انتهای نایزه‌ها
- ۲۲۸ - «شوینده‌های سخت» به کدام گروه از مواد شوینده گفته می‌شود؟
 ۱) شوینده‌های افزایش‌دهنده سختی آب
 ۲) شوینده‌های دارای مولکول‌های سنگین
 ۳) مواد شوینده که کمتر مورد تقدیم باکتری‌های آب و فاضلاب قرار می‌گیرند.
 ۴) مواد شوینده که موجب افزایش کربنات کلیسم در آب شیرین می‌گردند.
- ۲۲۹ - Rodenticides به کدام دسته از مواد اطلاق می‌شود؟
 ۱) آفت‌کش‌های ضد کرم‌های گیاهی
 ۲) آفت‌کش‌های موثر بر جوندگان
 ۳) آفت‌کش‌های موثر بر پرندگان
- ۲۳۰ - شباهت و تفاوت PCB‌ها بترتیب در چیست؟
 ۱) تعداد یکسان اتم کلر - تعداد حلقه بنزنی
 ۲) تأثیر یکسان زیست محیطی - تعداد حلقه بنزنی
 ۳) از سموم فسفاته محسوب می‌گردد.
- ۲۳۱ - آلودگی نفتی بر پرندگان دریایی در کوتاه مدت چه تأثیری می‌گذارد؟
 ۱) تجمع مواد نفتی در بافت‌های چربی و زیر پوست
 ۲) دیازینون
 ۳) ریزش پرها و تجمع در کبد
- ۲۳۲ - آلدگی نفتی بر پرندگان دریایی در کوتاه مدت چه تأثیری می‌گذارد؟
 ۱) چسبیدن پرها - کاهش خاصیت عایق بودن پرها در برابر سرما
 ۲) ضعف عمومی ناشی از آلودگی
 ۳) تجمع مواد نفتی در بافت‌های چربی و زیر پوست
 ۴) خارک
- ۲۳۳ - بیشترین آلودگی نفتی در رسوبات سواحل کدام جزیره مورد انتظار است؟
 ۱) سیری ۲) لاوان
 ۳) هرمز ۴) خارک
- ۲۳۴ - ترکیبات آلی کدامیک، برای جلوگیری از رشد قارچ روی دانه‌های کشاورزی کاربرد داشته است؟
 ۱) آهن ۲) جیوه
 ۳) روی ۴) سرب
- ۲۳۵ - خطروناکترین ترکیب جیوه کدام است؟
 ۱) آمالگام ۲) فسفاته
 ۳) متیله ۴) نیتراته
- ۲۳۶ - شدت صوت در منابع آلودگی شدید صوتی حدوداً چند دسی بل است؟
 ۱) ۹۰۰ ۲) ۱۴۰۰
 ۳) ۱۳۰ ۴) ۶۰
- ۲۳۷ - کدامیک برای بیان تأثیر یک فلز سمی محلول در آب بر سیستم تنفسی ماهیان مناسب‌تر است?
 ۱) LD_{۵۰} ۲) ED_{۵۰}
 ۳) LC_{۵۰} ۴) EC_{۵۰}
- ۲۳۸ - بیشترین مقدار PAH‌ها ناشی از چیست؟
 ۱) احتراق ناقص ترکیبات آلی در فرآیندهای صنعتی
 ۲) صنایع مواد غذایی و نگهدارنده‌ها
 ۳) مکانیزم اثر معمول در جونده‌کش‌ها کدام است؟
- ۲۳۹ - احتلال در انعقاد خون
 ۱) احتلال در فعالیت طبیعی هموگلوبین
 ۳) احتلال در فعالیت سیستم عصبی
- ۲۴۰ - PENC چیست?
 ۱) میانه غلظت کشنده
 ۲) حداقل دوز مجاز آلاینده
 ۳) حداقل غلظت مجاز محیطی

-۲۴۱ مطابق قانون حفاظت و بهسازی محیط، در صورت مغایرت اجرای یک طرح عمرانی با قوانین مربوط به حفاظت محیط زیست:
 ۱) طرح مزبور نباید اجرا گردد.

۲) سازمان حفاظت محیط زیست نسبت به لغو یا تجدیدنظر در طرح مزبور اقدام خواهد کرد.

۳) در مرحله نخست، تلاش می گردد که با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت خانه یا موسسه مجری طرح، در آن تجدیدنظر به عمل آید.

۴) موضوع به رئیس جمهور ارجاع می شود، تا در این خصوص تصمیم گیری نماید.

۵) مطابق قانون حفاظت و بهسازی محیط، صدور پروانه رایگان شکار در منطقه حفاظت شده:

۱) به تشخیص سازمان حفاظت و تصویب شورای عالی حفاظت محیط زیست امکان پذیر است.

۲) در موارد ضروری، پس از تصویب شورای عالی حفاظت محیط زیست، توسط سازمان حفاظت محیط زیست امکان پذیر است.

۳) در مناطق متنوعه و گونه های نادر، امکان پذیر نیست.

۴) در فصول و مناطق متنوعه و گونه های نادر، امکان پذیر نمی باشد.

-۲۴۲ طبق آئین نامه جلوگیری از آلودگی آب، در صورتی که مسئول منبع آلوده کننده با دلایل قابل قبول، برای رفع آلودگی تقاضای مهلت نماید:

۱) در صورت عدم خطر جدی برای انسان فقط یک بار مهلت یک هفته ای به او داده می شود.

۲) در صورت عدم خطر جدی برای انسان و دیگر موجودات زنده مهلت اضافی مناسب داده می شود.

۳) به شرط عدم وجود خطرات جدی در ادامه فعالیت، فقط یکبار، یک هفته ای، به او مهلت داده می شود.

۴) در صورت عدم خطر جدی برای محیط زیست، فقط برای یک هفته به او مهلت داده می شود.

-۲۴۳ مطابق قانون شکار و صید، گزارش خلاف واقع مأموران ذیربسط:

۱) تخلف بوده و مأمور به انفال از خدمات دولتی محکوم می شود.

۲) جرم بوده و مأمور به حداکثر مجازات جرمی که موضوع گزارش بوده، محکوم می شود.

۳) جرم بوده و مأمور به دو برابر کیفر جرمی که موضوع گزارش بوده، محکوم می شود.

۴) هم جرم و هم تخلف بوده و مأمور به مجازات جرم موضوع گزارش محکوم می گردد.

-۲۴۴ مطابق قانون شکار و صید:

۱) حیواناتی که بر خلاف مقررات این قانون، شکار یا صید شده اند، تاکسیدرmi خواهند شد.

۲) وجود حاصل از جرایم مذکور در این قانون، توسط سازمان حفاظت به مصارف حفظ گونه های مورد حمایت خواهد رسید.

۳) شروع به شکار حیوانات وحشی، قابل تعقیب و مرتكب به حداقل مجازات مقرر محکوم خواهد شد.

۴) در مواردی که، عمل مجرمانه ارتکابی طبق سایر قوانین، مستلزم مجازات شدیدتری باشد، مرتكب به مجازات اشد محکوم خواهد شد.

-۲۴۵ طبق قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا، وضعیت اضطراری عبارتست از:

۱) وضعیتی است که به تشخیص و تأیید سازمان محیط زیست و وزارت بهداشت برای سلامت انسان و محیط زیست به شدت مخاطره آمیز باشد.

۲) وضعیتی است که به تشخیص سازمان محیط زیست و تأیید وزارت بهداشت، سلامت انسان را به مخاطره بیندازد.

۳) وضعیتی است که به تشخیص وزارت بهداشت، سلامت انسان و محیط زیست را شدیداً به مخاطره بیندازد.

۴) وضعیتی است که از سوی سازمان محیط زیست اعلام و به تأیید شورای عالی محیط زیست بررسد و منجر به محدودیت هایی گردد.

-۲۴۶ طبق قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا، نحوه برخورد با کارخانجات آلاینده هوا:

۱) در مواردی که بیش از حد مجاز باشد، به تشخیص سازمان محیط زیست، با اخطار سریع خواستار توقف فعالیت آنها می شود.

۲) اگر بیش از حد مجاز باشد، نسبت به تعطیلی آن اقدام می شود.

۳) ابتدا به آن مهلت داده می شود و پس از مهلت مزبور نسبت به توقف فعالیت یا تعطیلی آن تا رفع آلودگی اقدام می شود.

۴) اگر بیش از حد مجاز باشد، با ذکر نوع و میزان آلودگی به آن مهلتی داده شده تا، حسب مورد، نسبت به رفع آلودگی یا تعطیلی کار و فعالیت خود اقدام نماید.

-۲۴۷ مطابق قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا، استانداردهای تعیین شده سازمان محیط زیست برای هوای پاک:

۱) جنبه ملی دارد

۲) جنبه محلی دارد

۳) جنبه منطقه ای دارد

-۲۴۸ طبق قانون مدیریت پسماندها:

۱) پسماند عادی، از فعالیت روزمره انسان تولید می شود.

۲) به مواد مایع، جامد و گاز که از فعالیت انسان بوده و از نظر تولید کننده زائد تلقی می شود، پسماند عادی گفته می شود.

۳) به پسماندهای حاصل از فعالیت های دارویی، پسماند پزشکی گفته می شود.

۴) پسماندهای صنعتی، جزو پسماندهای ویژه می باشند.

-۲۴۹ طبق قانون حفاظت و بهره برداری از منابع آبزی در جمهوری اسلامی ایران، آبزی دار کردن آبهای مورد استفاده برای شرب:

۱) امکان پذیر نمی باشد.

۲) با کسب مجوز از وزارت جهاد کشاورزی و موافقت وزارت بهداشت امکان پذیر است.

۳) با مجوز وزارت جهاد کشاورزی و شرکت شیلات ایران میسر است.

۴) تنها پس از هماهنگی و کسب مجوز از وزارت نیرو میسر می باشد.

-۲۵۱

مطابق قانون مناطق دریائی جمهوری اسلامی ایران در خلیج فارس و دریای عمان:

(۱) عرض دریا دوازده مایل دریایی است.

(۲) آبهای واقع بین جزایر متعلقه به ایران، جزو آبهای داخلی محسوب می‌شوند.

(۳) انجام هر گونه تبلیغات توسط کشتی، از مصادیق عبور بی‌ضرر نمی‌باشد.

(۴) عبور شناورهای تحقیقات خارجی از دریای سرزمینی تنها با موافقت قبلی مقامات صالحه ایران امکان دارد.

طبق قانون مناطق دریائی جمهوری اسلامی ایران در خلیج فارس و دریای عمان حد خارجی منطقه نظارت:

(۱) دوازده مایل از خط مبدأ است.

(۲) بیست و چهار مایل از خط مبدأ است.

(۳) حداقل دوازده و حداقل بیست و چهار مایل از خط مبدأ است.

(۴) دنباله طبیعی قلمرو خشکی و شامل بستر و زیربستر مناطق دریائی مجاور و مواردی دریای سرزمینی ایران است.

مطابق قانون مدیریت پسماند، ضمانت اجرای عدم رعایت کنوانسیون بازل در نقل و انتقال پسماند:

(۱) اعاده به کشور مبدأ و یا معدهم کردن در داخل کشور با هزینه شخص مختلف، در صورت امکان

(۲) مصادره وسیله حامل پسماند و معدهم کردن در داخل کشور

(۳) در مردم پسماند عادی، به جزای نقدی تا سه میلیون ریال و برای سایر پسماندها تا پنج میلیون ریال و مصاره وسیله حامل پسماند.

(۴) اعاده به کشور مبدأ

مطابق قانون مدیریت پسماندها، نقل و انتقال درون مرزی پسماندها:

(۱) تابع، آئین نامه اجرایی مصوب هیأت وزیران خواهد بود.

(۲) تابع، مقررات کنوانسیون بازل خواهد بود.

(۳) تابع، مصوبه شورای عالی حفاظت محیط زیست خواهد بود که به تأیید هیئت وزیران خواهد رسید.

(۴) تابع مصوبه‌ای خواهد بود که به تصویب شورای عالی محیط‌زیست و تأیید وزارت بهداشت خواهد رسید.

طبق قانون حفظ کاربری اراضی زراعی و باغها، تغییر کاربری اراضی زراعی خارج از محدوده شهرها:

(۱) در موارد ضروری امکان‌پذیر است.

(۲) در هر حالت، با نظر وزارت جهاد کشاورزی امکان‌پذیر است.

(۳) با تقاضای مالک و مجوز وزارت جهاد کشاورزی و مسکن و شهرسازی امکان‌پذیر است.

(۴) با تقاضای مالک، موافقت وزارت جهاد کشاورزی و مجوز وزارت مسکن و شهرسازی امکان‌پذیر است.

طبق قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبزی جمهوری اسلامی ایران، صدور محصولات صید شده توسط کشتی‌های خارجی اگر در

آبهای تحت حاکمیت ایران باشد:

(۱) تابع موافقت‌نامه‌های منعقده بین ایران و کشور صاحب پرچم خواهد بود.

(۲) تابع مقررات صادرات و واردات کشور ایران خواهد بود.

(۳) تابع مقررات کشور صاحب پرچم خواهد بود.

(۴) تابع قوانین حاکم بر تجارت بین‌الملل خواهد بود.

طبق قانون حفاظت دریا و رودخانه‌های مرزی از آلودگی با مواد نفتی، آلودگی غیر عمدى ناشی از خرابی کشتی جرم نیست، اگر:

(۱) پس از وقوع، اقدامات فوری به منظور جلوگیری و رفع آثار آن صورت گرفته باشد.

(۲) میزان آلودگی با خطری که کشتی یا سرنشینان آن را تهدید می‌کرده است، متناسب باشد.

(۳) مسئولین فوراً جریان امر را، حسب مورد، به اطلاع مرجع قضایی کشور ساحلی یا سفارتخانه خود در کشور ساحلی اطلاع دهند.

(۴) میزان نشت، نشان دهنده عدم انجام اقدامات احتیاطی قبل از خرابی نباشد.

طبق آئین نامه احداث و استفاده از تأسیسات در فلات قاره و منطقه انحصاری اقتصادی ایران در خلیج فارس و دریای عمان، حفاظت از

محیط زیست دریایی:

(۱) از حقوق انحصاری ایران است.

(۲) از وظایف مشترک تمام دولتهای ساحلی است.

(۳) اگر در ناحیه فلات قاره منطقه انحصاری اقتصادی باشد، منحصراً از حقوق حاکمیت ایران است.

(۴) چنانچه در این خصوص قراردادی نباشد، از وظایف همه دولتهای ساحلی است.

طبق لایحه قانونی صید غیر مجاز از دریای خزر و خلیج فارس:

(۱) صید هر نوع ماهی وسایر آبزیان بدون اخذ پروانه لازم ممنوع است.

(۲) نگاهداری ماهی برای مصرف شخصی از شمال مقررات این قانون خارج است.

(۳) آلات و ادوات صید غیر مجاز، اگر متعلق به شخصی دیگری غیر از صیاد مختلف باشد، در صورت عدم آگاهی، به او مسترد خواهد شد.

(۴) در صورت براثت متهم، بھای ماهی ضبط شده، بر اساس نرخ خرید ماهی از صیادان، پرداخت می‌شود.

مطابق قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع:

(۱) سازمان جنگل‌بانی ایران مجاز است که استفاده از درختان افتاده و سیل آورده را بدون طرح خاص به متقاضی واگذار نماید.

(۲) تبدیل گرده بینه به چوب در برداشتگاه، تنها با مجوز سازمان جنگل‌بانی و تا میزان یک دوم برداشت سالیانه امکان‌پذیر است.

(۳) قطع درختان جنگلی واقع در محوطه خانه‌های روستایی، برای مصرف ساکنین، نیازی به اجازه سازمان جنگل‌داری ندارد.

(۴) مدت قراردادهای اجرای طرح جنگل‌داری حداقل دو و حداقل بیشتر است.

۲۶۱- مطابق قانون حفاظت دریا و رودخانه‌های مرزی از آلودگی با مواد نفتی، اقدامات تأمینی نسبت به منابع آلوده کننده:

(۱) اگر کشتی باشد، توقف و در سایر موارد، جلوگیری از ادامه عملیات.

(۲) جلوگیری از ادامه عملیات و معرفی به مراجع صالح قضایی

(۳) معرفی فرمانده یا مستول منبع آلوده کننده به مراجع صالح قضایی و پلیس منبع آلوده کننده.

(۴) اگر کشتی ایرانی باشد متوقف و اگر خارجی باشد، تابع موافقت‌نامه با کشور صاحب پرچم و یا موافقت نامه‌های بین‌المللی خواهد بود.

- ۲۶۲ طبق ماده ۹ پروتکل راجع به آلودگی دریایی ناشی از اکتساف و استخراج فلات قاره:

(۱) تنها پسابی وارد دریا خواهد شد که با رقیق شدن آن از ۱۵ میلی‌گرم در لیتر تجاوز نکند.

(۲) هیچ نوعی پسابی وارد دریا نخواهد شد مگر اینکه میزان نفت موجود در آن بدون اینکه رقیق شده باشد از ۱۵ میلی‌گرم در لیتر تجاوز ننماید.

(۳) هیچ نوع پسابی وارد دریا نخواهد شد مگر اینکه حدود ۱۵ میلی‌گرم رقیق شده باشد.

(۴) پساب‌های به غیر از پساب‌های حاصل از ماشین‌آلات در صورتی که از ۱۵ میلی‌گرم در لیتر تجاوز نکند مجاز خواهد بود.

- ۲۶۳ مطابق پروتکل کنترل برون موزی مواد زاید و خطروناک و دیگر ضایعات در دریا «انتقال برون مرزی» عبارت است از هر گونه انتقال مواد زاید و خطروناک

(۱) از یک کشور به کشور دیگر

(۲) در کشورهای متعهد در این پروتکل

(۳) کشور ساحلی در صورت بروز حادثه نمی‌باشد؟

- ۲۶۴ مطابق ماده ۳ کنوانسیون بین‌المللی مربوط به مداخله در دریاهای آزاد در صورت بروز سوانح آلودگی نفتی کدامیک از موارد زیر از وظایف

کشور ساحلی در صورت بروز حادثه نمی‌باشد؟

(۱) حداکثر تلاش برای حفظ جان افراد

(۲) گرفتن خسارت پس از رفع خطر

(۳) مشورت با کشور صاحب پرچم

(۴) مشورت با هر شخص حقیقی یا حقوقی که دارای منافعی، که ممکن است تحت تأثیر اقدامات آنها قرار گیرند، باشد.

- ۲۶۵ کدامیک از موارد زیر مطابق کنوانسیون باز انتقال غیرقانونی زباله‌های مضر محسوب می‌شود؟

(۱) انتقال با اطلاع به کشورهای ذیربیط طبق مقررات کنوانسیون

(۲) انتقال منجر به دفع غیر عمدى مواد مضر باشد

(۳) انتقال با موافقت کشورهای ذیربیط از طریق قلب واقعیت

(۴) در صورتی که نحوه انتقال با مدارک لازمه همخوانی نداشته باشد

- ۲۶۶ مطابق ماده ۱۰ کنوانسیون چارچوب حفاظت از محیط زیست دریایی دریایی خزر در صورتی که امنیت شناور تهدید شود؟

(۱) تخلیه مواد زاید داخل شناور با اجازه کشورهای متعهد مجاز خواهد بود.

(۲) دفع مواد زاید در صورت رقیق شدن مجاز خواهد بود.

(۳) دفع مواد زاید مجاز خواهد بود و اقدامات لازم جهت جلوگیری از طرف متعاهدین صورت نخواهد گرفت

(۴) دفع مواد زاید مجاز خواهد بود در صورتی که در آینده آن شناور جبران خسارت کند

- ۲۶۷ مطابق اصل هشتم کنفرانس سازمان ملل متعدد درباره محیط زیست و توسعه (همایش زمین) رویدوژانیرو در خصوص کیفیت بهتر معیشت برای انسان‌ها:

(۱) کشورها با هم همکاری کنند و امکانات خود را در جهت توسعه تقویت نمایند.

(۲) کشورها با هم همکاری کنند تا یک سیستم آزاد اقتصادی حمایت شود.

(۳) کشورها باید قوانین ملی به منظور تعقیب عادلانه عاملان آلودگی تدوین کنند.

(۴) کشورها باید شیوه‌های تولید و مصرف را اصلاح کنند.

- ۲۶۸ بر اساس کنوانسیون تالابها - (رامسر ۱۹۷۱) کدام گزینه تعریف صحیح تالاب نمی‌باشد؟

(۱) آبهای طبیعی یا مصنوعی اعم از دائمی یا موقت

(۲) آبهای دریا که عمق آنها در پایین‌ترین نقطه جزر بیش از شش متر باشد

(۳) مرداب باتلاق ولجن زار

(۴) شیرین، تلخ یا شور بودن آبهای راکد یا جاری بودن آنها اثری ندارد.

- ۲۶۹ بر اساس اصل ۲۵ کنفرانس سازمان ملل درباره محیط زیست و توسعه (ریو ۱۹۹۲) کدام گزینه صحیح است؟

(۱) توسعه و حفاظت از محیط زیست به یکدیگر وابسته‌اند و جدایی ناپذیر نیستند.

(۲) صلح و توسعه و حفاظت از محیط زیست به یکدیگر وابسته و جدایی ناپذیرند.

(۳) صلح و توسعه به یکدیگر وابسته‌اند و جدایی ناپذیر نمی‌باشند.

(۴) صلح و محیط زیست به یکدیگر وابسته نیستند.

- ۲۷۰ طبق ماده ۱۴ کنوانسیون منطقه‌ای کدام نوع از کشتی‌ها مشمول مقررات این کنوانسیون قرار نمی‌گیرد؟

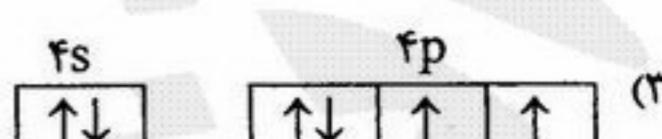
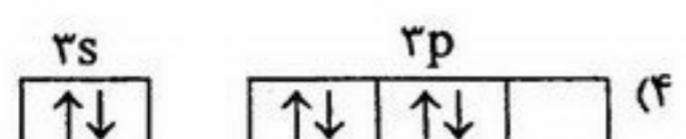
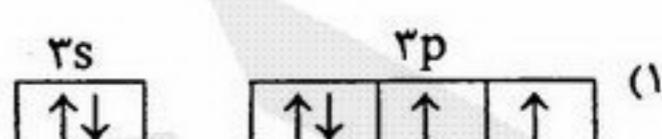
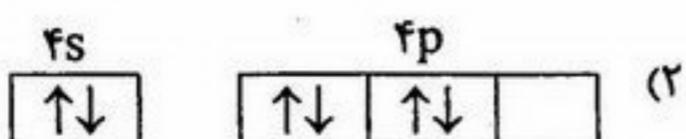
(۱) کشتی‌های جنگی

(۲) کشتی‌های مورد استفاده خدمات بازرگانی دولتی

(۳) کشتی‌های جنگی و یا سایر کشتی‌ها که در مالکیت دولت بوده و مورد استفاده خدمات بازرگانی باشد

(۴) کشتی‌های جنگی و یا سایر کشتی‌ها که در مالکیت دولت بوده و مورد استفاده خدمات غیربازرگانی باشد

- ۲۷۱ - آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم سلنیم ($_{34}\text{Se}$) در حالت پایه، به کدام صورت است؟



- ۲۷۲ - روند تغییر عنصرهای F ، N ، O ، F ، N ، O ، به ترتیب است و در میان آنها، کمترین را دارد.

(۱) واکنش پذیری - $F > N > O$ - فلور - شعاع اتمی

(۲) انرژی نخستین یونش - $N > O > F$ - نیتروژن - الکترونگاتیوی

(۳) شعاع اتمی - $O > F > N$ - نیتروژن - واکنش پذیری

- ۲۷۳ - در کدام دو ترکیب شیمیایی، نسبت شمار آنیون، به شمار کاتیون نابرابر است؟

(۱) آمونیوم کرومات - لیتیم هیدروژن فسفات

(۲) کلسیم هیدروکسید - باریم پرکلرات

(۱) آلومینیوم کرومات - استرونیم فسفات

(۲) روی پرمنگنات - سزیم تیوسیانات

- ۲۷۴ - شمار پیوندها در کدام دسته سه تایی از ترکیب‌های زیر، نابرابر است؟

HCN , CS_2 , N_2O (۴)

NOCl , SO_2 , PCl_3 (۳)

H_2O_2 , C_2H_2 , NO_2 (۲)

NO_2Cl , COCl_2 , HCHO (۱)

- ۲۷۵ - در کدام دو گونه شیمیایی، شمار الکترون‌های تراز $3d$ با شمار الکترون‌های تراز $3p$ برابر است؟

$^{27}\text{Co}^{2+}$, ^{26}Fe (۴)

$^{27}\text{Co}^{2+}$, $^{26}\text{Fe}^{2+}$ (۳)

$^{24}\text{Cr}^{2+}$, $^{25}\text{Mn}^{2+}$ (۲)

$^{25}\text{Mn}^{2+}$, ^{24}Cr (۱)

- ۲۷۶ - بر اساس نظریه اوربیتال مولکولی، بالاترین تراز مولکولی، اشغال شده از الکترون و پایین‌ترین تراز خالی (اشغال نشده)، در مولکول نیتروژن (N_2) به ترتیب (از راست به چپ)، کدامند؟

σ^*, π (۴)

π^*, π (۳)

σ^*, σ (۲)

π^*, σ (۱)

- ۲۷۷ - در کدام ترکیب، پیوند بین اتم‌ها قطبی، اما مولکول آن ناقطبی است و ساختار مسطح دارد؟

SF_4 (۴)

NF_3 (۳)

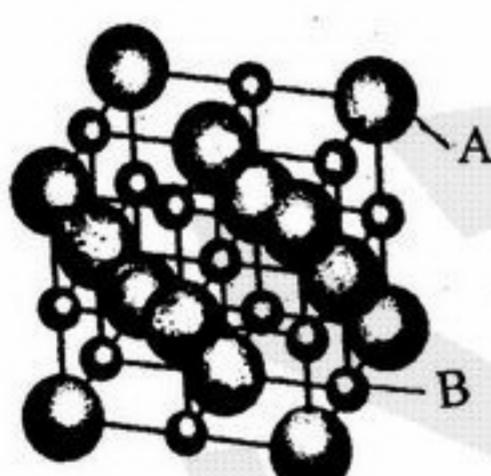
CCl_4 (۲)

BF_3 (۱)

- ۲۷۸ - اتم مرکزی در مولکول XeF_5 ، دارای جفت الکترون تاپیوندی است و شکل هندسی آن، و هیبرید شدن اوربیتال‌های اتم مرکزی در آن، از نوع است.

(۱) یک - چهاروجهی - sp^2d^2 (۳) دو - چهاروجهی - sp^2 (۲) دو - مسطح مربعی - d^2s

- ۲۷۹ - اگر شکل مقابل، بخشی از بلور سدیم کلرید باشد، کدام مطلب درباره آن درست است؟



(۱) یون سدیم و B یون کلرید است.

(۲) یون‌های کلرید در مرکز وجههای و مرکز سلول واحد شبکه جای دارند.

(۳) عدد کونوردیناسیون هر دو نوع یون برابر ۸ است.

(۴) هر سلول واحد شامل ۴ کاتیون و ۴ آنیون است.

- ۲۸۰ - اگر ثابت انحلال‌پذیری (ثابت حاصلضرب حلالیت K_{sp}) یک نمک با فرمول شیمیایی (واحد فرمولی) AB_3 در دمای معین برابر با

2×10^{-2} باشد، انحلال‌پذیری آن در آن دما، برابر چند مول بر لیتر است؟

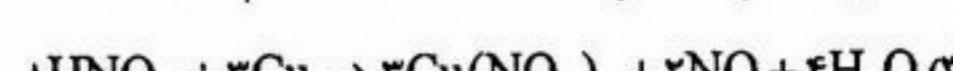
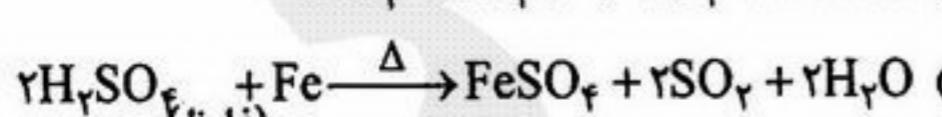
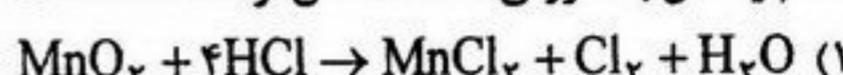
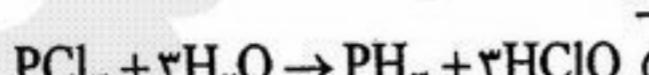
1×10^{-7} (۴)

1×10^{-8} (۳)

$1 / 35 \times 10^{-8}$ (۲)

$2 / 20 \times 10^{-7}$ (۱)

- ۲۸۱ - کدام واکنش به صورتی که معادله آن نوشته شده است، صورت نمی‌گیرید؟



- ۲۸۲ - اگر در هر متر مکعب از یک نمونه آب دریا با چگالی $1 / 2 \text{ gml}^{-1}$ ، مقدار ۱۲ گرم از یک نمک به صورت حل شده وجود داشته باشد، غلظت آن بر حسب ppm کدام است؟

۲۴ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۸ (۱)

- ۲۸۳ - کدام مطلب نادرست است؟

(۱) CN^- ، یک باز لوری - برونشتاد، پذیرنده پروتون است.

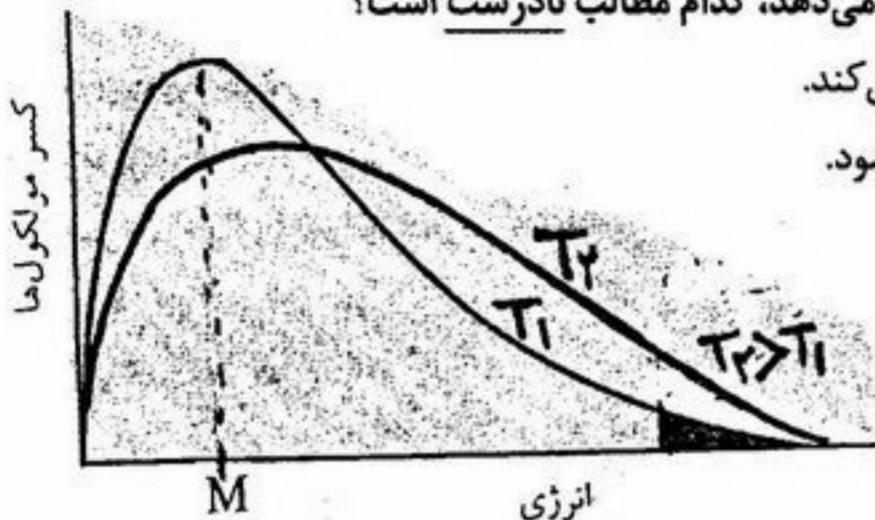
(۲) باز لوری - برونشتاد، پذیرنده پروتون است.

(۳) H_3O^+ , باز مزدوج OH^- است.- ۲۸۴ - اگر، در دمای معین، درصد تفکیک یونی محلول ۵٪ مولار اسید ضعیف HA برابر با ۸۰٪ درصد باشد، pH و غلظت یون OH^- در آن به ترتیب برابر با و مول بر لیتر است.(۴) 4×10^{-10} (۳) 4×10^{-11} (۲) $2 / 5 \times 10^{-10}$ (۱) $2 / 5 \times 10^{-11}$

- ۲۸۵ - ۲۰ ml محلول ۱۵٪ مولار سدیم هیدروکسید با میلی لیتر محلول ۱٪ نرمال هیدروکلریک اسید خنثی می شود و در نقطه pH محلول برابر ۷ و مولاریته محلول نمک حاصل برابر است.

(۱) $25 \text{ هم ارزی } = 3 \times 10^{-2}$ (۲) $25 \text{ پایانی } = 6 \times 10^{-3}$ (۳) $30 \text{ هم ارزی } = 6 \times 10^{-2}$ (۴) $30 \text{ پایانی } = 3 \times 10^{-3}$

- ۲۸۶ - با توجه به شکل رویه رو، که توزیع انرژی جنبشی مولکول ها را در مایعات نشان می دهد، کدام مطلب نادرست است؟

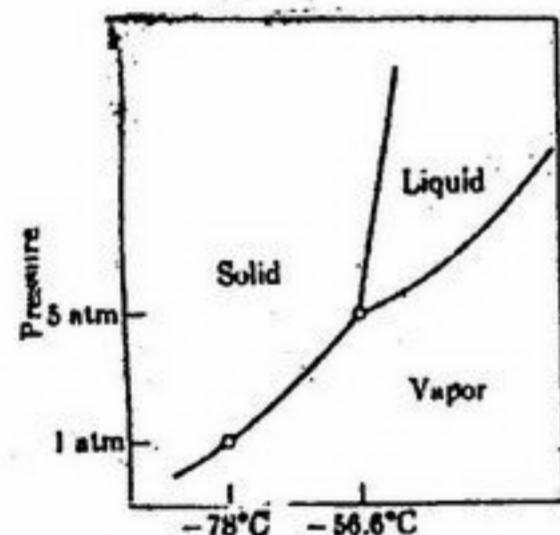


(۱) انرژی جنبشی مولکول های مایع از قانون توزیع ماکسول - بولتزمن، پیروی می کند.

(۲) با افزایش دما، بر شمار مولکول های مایع که انرژی بیشتری دارند، افزوده می شود.

(۳) مقدار انرژی است که بیشتر مولکول های مایع در دمای T_1 دارند.

(۴) در هر دمای معین، همه مولکول های مایع انرژی یکسانی دارند.

- ۲۸۷ - با توجه به شکل رویه رو، گاز دی اکسید کربن را نشان می دهد، در دمای $30^\circ C$ و فشار 5 atm ، این ماده به کدام صورت وجود دارد؟- ۲۸۸ - برای استخراج هر کیلوگرم هیدروکسید منیزیم با خلوص ۸۷ درصد از آب دریا، چند لیتر محلول $10\% \text{ molL}^{-1}$ هیدروکسید کلسیم لازم است؟ ($H = 1, O = 16, Mg = 24: \text{gmol}^{-1}$)

(۴) ۹۵

(۳) ۸۵

(۲) ۷۵

(۱) ۶۵

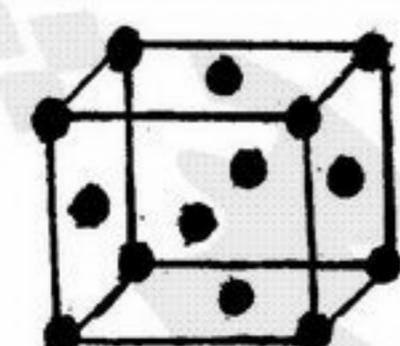
- ۲۸۹ - شکل رویه رو، به سلول واحد شبکه بلور یک مربوط است که از نوع مرکز است و این سلول واحد، شامل ذره است.

(۱) نمک - وجه پر - ۱۴

(۲) نمک - مرکز - ۴

(۳) فلز - پر - ۱۴

(۴) فلز - وجه پر - ۴



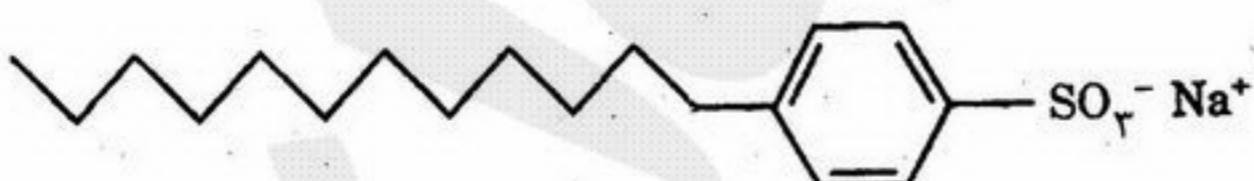
(۴) سیانیدوآهن (IV)

- ۲۹۰ - نام گونه کمپلکس $[Fe(CN)_6]^{4-}$ به روش ایوباک، یون هگزا است.

(۳) سیانیدوفرات (-۴)

(۲) سیانو فرات (II)

(۱) سیانوآهن (-۴)

- ۲۹۱- اگر مقداری PCl_5 را در ظرف سربسته دو لیتری گرم کنیم تا تعادل گازی: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ ، برقرار شود و غلظت Cl_2 در حالت تعادل برابر با $1/3 \text{ mol L}^{-1}$ باشد.
- ۰/۸۵ (۴) ۰/۷۹ (۳) ۰/۶۹ (۲) ۰/۴۸ (۱)
- ۲۹۲- نمودار رو به رو، به یک واکنش دو مرحله‌ای همراه است و مرحله آن با سرعت پیش می‌رود و مرحله تعیین کننده سرعت است.
- (۱) گرم‌گیر - کمپلکس فعال شده - دوم - بیشتری
(۲) گرم‌گیر - حدواسط - اول - کمتری
(۳) گرم‌اده - کمپلکس فعال شده - دوم - بیشتری
(۴) گرم‌اده - حدواسط - اول - کمتری
- ۲۹۳- کدام مطلب درباره هر واکنش گرم‌اده، درست است؟
- (۱) سطح انرژی پیچیده (کمپلکس) فعال شده، به سطح انرژی فراورده‌ها نزدیکتر است.
(۲) مجموع ΔH های تشکیل واکنش دهنده‌ها در مقایسه با فراورده‌ها، منفی‌تر است.
(۳) مجموع انرژی‌های پیوندها در واکنش دهنده‌ها، در مقایسه با فراورده‌ها، کمتر است.
(۴) سطح انرژی فراورده‌ها، از سطح انرژی واکنش دهنده‌ها بالاتر است.
- ۲۹۴- کدام رابطه نادرست است؟
- (۱) $\Delta G = -RT \ln K$ (۴) (۲) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ (۳) (۳) $\Delta H = \Delta E + P\Delta V$ (۲) (۴) $\Delta H = \Delta E + RT\Delta n$
- ۲۹۵- با توجه به واکنش $\text{HCN}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2(\text{g})$ ، اگر انرژی پیوندهای $\text{C} \equiv \text{N}$ ، $\text{C}-\text{N}$ ، $\text{C}-\text{H}$ و $\text{H}-\text{H}$ (بر حسب kJ mol^{-1}) به ترتیب برابر با ۴۱۴، ۲۹۳، ۸۷۹ و ۴۲۵، در نظر گرفته شود، انرژی پیوند $\text{N}-\text{H}$ چند کیلو ژول بر مول است؟
- ۳۹۲/۴ (۴) ۳۸۹ (۳) ۲۹۸/۵ (۲) ۲۷۸ (۱)
- ۲۹۶- واکنش: $\text{O}_2 + \text{Cl}_2 + \text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$ ، از نوع است و مجموع ضریب‌های مولی مواد در آن، پس از موازنی برابر با است.
- (۱) تسهیم نامتناسب - ۱۸
(۲) اکسایش - کاهش معمولی - ۱۸
- ۲۹۷- هر گاه یک قطعه حلبی که خراشی در سطح آن ایجاد شده است، در هوای مرطوب قرار گیرد، در محل خراش، یک سلول تشکیل می‌شود که فلز در آن نقش کاتد و آهن در آن نقش قطب را پیدا می‌کند و خورده می‌شود.
- (۱) الکترولیتی - قلع - منفی (۲) الکتروشیمیایی - روی - مثبت (۳) الکتروشیمیایی - قلع - منفی (۴) الکترولیتی - روی - مثبت
- ۲۹۸- فرمول شیمیایی رو به رو، ساختار را نشان می‌دهد که در آب سخت کف و فرمول بسته بخش هیدروکربنی آن است.
- (۱) صابون سدیم - نمی‌کند - $\text{C}_{18}\text{H}_{36}$
(۲) صابون سدیم - نمی‌کند - $\text{C}_{17}\text{H}_{28}$
(۳) یک شوینده سنتزی - می‌کند - $\text{C}_{17}\text{H}_{28}$
(۴) یک شوینده سنتزی - می‌کند - $\text{C}_{18}\text{H}_{29}$
- 
- ۲۹۹- نام ترکیبی با فرمول $(\text{CH}_2)_2\text{Cl}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_2)_2$ کدام است؟
- (۱) ۲،۲،۵-تری متیل - ۳-هپتن
(۲) ۳،۳،۵-تری متیل - ۴-هپتن
(۳) ۵-اتیل - ۲،۲-دی متیل - ۳-هگزن
- ۳۰۰- کدام مطلب درباره ترکیبی با فرمول رو به رو، نادرست است؟
- (۱) از واکنش سالیسیلیک اسید با متانول به دست می‌آید.
(۲) دارای گروههای عاملی استری و الکلی است.
(۳) با سدیم هیدروکسید واکنش می‌دهد.
(۴) نام آن، متیل سالیسیلات است.
- 