

کد کنترل

145

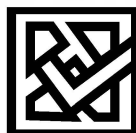
A



145A

صبح جمعه

۱۴۰۲/۱۲/۰۴



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

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قلّه بود.»

مقام معظم رهبری

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۳

علوم و مهندسی شیلات (کد ۱۳۱۱)

مدت زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۹۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	ماهی‌شناسی	۲۰	۲۶	۴۵
۳	اکولوژی دریاها	۲۰	۴۶	۶۵
۴	لیمنولوژی	۲۰	۶۶	۸۵
۵	تکنیر و پرورش ماهی	۲۰	۸۶	۱۰۵
۶	اصول تکنیر و پرورش ماهی	۲۰	۱۰۶	۱۲۵
۷	تکنیر و پرورش آبزیان	۲۰	۱۲۶	۱۴۵
۸	اصول تغذیه آبزیان	۲۰	۱۴۶	۱۶۵
۹	هیدروبیولوژی عمومی	۲۰	۱۶۶	۱۸۵
۱۰	پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبزیان	۲۰	۱۸۶	۲۰۵
۱۱	شیمی فرآورده‌های شیلاتی	۲۰	۲۰۶	۲۲۵
۱۲	اصول فراوری محصولات شیلاتی	۱۵	۲۲۶	۲۴۰
۱۳	میکروبیولوژی فرآورده‌های شیلاتی	۲۰	۲۴۱	۲۶۰
۱۴	اصول روش‌های صید آبزیان	۲۰	۲۶۱	۲۸۰
۱۵	شناسایی آلات و ادوات صید	۱۵	۲۸۱	۲۹۵

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.



purpose. Wealthy families ..... (9) private tutors to teach their children at home, while less well-off children were taught in groups. Teaching conditions for teachers could differ greatly. Tutors who taught in a wealthy family did so in comfort and with facilities; ..... (10) been brought to Rome as slaves, and they may have been highly educated.

- 8- 1) which depending 2) and depended  
3) for depended 4) that depended
- 9- 1) have employed 2) employed  
3) were employed 4) employing
- 10- 1) some of these tutors could have 2) because of these tutors who have  
3) that some of them could have 4) some of they should have

### 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:

Fisheries are an essential part of the global economy, providing food and employment for millions of people worldwide. Fisheries are defined as the harvesting of fish and other aquatic organisms from the wild, and they can be divided into two main categories: marine and freshwater. Marine fisheries are those that take place in oceans and seas, while freshwater fisheries are those that take place in rivers, lakes, and other bodies of freshwater. Fisheries are an important source of food for people around the world. According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), fish provides more than 3 billion people with at least 15% of their average per capita intake of animal protein. In addition to being a source of food, fisheries also provide employment for millions of people worldwide. In 2018, the FAO estimated that the global fisheries and aquaculture sector employed approximately 59.6 million people. However, fisheries face a number of challenges. Overfishing, which occurs when fish are harvested at a rate faster than they can reproduce, is a major problem in many parts of the world. Overfishing can lead to the depletion of fish stocks, which can have serious economic and ecological consequences. In addition to overfishing, other threats to fisheries include habitat destruction, pollution, and climate change. To address these challenges, many countries have implemented fisheries management measures. These measures can include regulations on fishing gear, catch limits, and closed seasons. In addition, many countries have established marine protected areas, which are areas of the ocean where fishing and other activities are restricted or prohibited. These measures help the sustainability of fisheries and protect marine ecosystems.

- 11- **What is the main difference between marine and freshwater fisheries?**
- 1) Marine fisheries take place in oceans and seas, while freshwater fisheries take place in rivers, lakes, and other bodies of freshwater.
  - 2) Marine fisheries are more sustainable than freshwater fisheries.
  - 3) Freshwater fisheries are more profitable than marine fisheries.
  - 4) Freshwater fisheries are more heavily regulated than marine fisheries.
- 12- **What are some threats to fisheries?**
- 1) Overfishing, habitat restoration, conservation, and ecotourism
  - 2) Overfishing, habitat restoration, pollution, and ecotourism
  - 3) Overfishing, habitat destruction, conservation, and climate change
  - 4) Overfishing, habitat destruction, pollution, and climate change
- 13- **What are marine protected areas?**
- 1) Areas of the ocean where fishing and other activities are unregulated
  - 2) Areas of the ocean where fishing and other activities are encouraged
  - 3) Areas of the ocean where fishing and other activities are restricted
  - 4) Areas of the ocean where fishing and other activities are legal
- 14- **What is the purpose of marine protected areas?**
- 1) To aid the sustainability of fisheries
  - 2) To increase the profitability of fisheries
  - 3) To promote tourism
  - 4) To study marine ecosystems
- 15- **What are some fisheries management measures?**
- 1) Regulations on fishing gear, catch limits, and no seasons
  - 2) Regulations on fishing gear, catch limits, and open seasons
  - 3) Regulations on fishing gear, catch limits, and closed seasons
  - 4) Regulations on fishing gear, no catch limits, and closed seasons

**PASSAGE 2:**

Fisheries management in this century has become increasingly important due to the impact of climate change on marine ecosystems and dependent communities. The warming ocean is affecting marine organisms at multiple trophic levels, which is impacting fisheries and food production. The species composition of fisheries catches since the 1970s in many shelf seas ecosystems of the world has been increasingly dominated by warm water species. Warming-induced changes in the spatial distribution and abundance of fish stocks have already challenged the management of some important fisheries and their economic benefits. There are concerns about the reduced effectiveness of existing international and national ocean and fisheries governance to achieve mandated ecological, economic, and social objectives because of observed climate impacts on fisheries resources. Shifting distributions of fish stocks between governance jurisdictions will increase the risk of potential conflicts among fishery area users and authorities or different communities within the same country. To address these challenges, fisheries management in this century must take into account the impact of climate change on marine ecosystems and dependent communities. This includes developing adaptive management strategies that can respond to changing conditions and incorporating the latest scientific research into management decisions. It also involves working collaboratively with stakeholders, including fishers, fishing

communities, and other interested parties, to ensure that management decisions are equitable and sustainable.

- 16- What is the impact of warming-induced changes in the spatial distribution and abundance of fish stocks?**
- 1) It has no impact on fisheries.
  - 2) It has challenged the management of some important fisheries and their economic benefits.
  - 3) It has increased the effectiveness of existing international and national ocean and fisheries governance.
  - 4) It has no impact on the distribution of fish stocks.
- 17- What are the concerns about existing international and national ocean and fisheries governance?**
- 1) They are less effective in achieving mandated ecological, economic, and social objectives.
  - 2) They are so effective in achieving mandated ecological, economic, and social objectives.
  - 3) They are only effective in achieving ecological objectives.
  - 4) They are only effective in achieving economic objectives.
- 18- What is the key to addressing the challenges of fisheries management in this century?**
- 1) Neglecting the impact of climate change on marine ecosystems and dependent communities
  - 2) Developing adaptive management strategies that can respond to changing conditions
  - 3) Disregarding the latest scientific research into management decisions
  - 4) Working without the input of stakeholders
- 19- What is the risk of shifting distributions of fish stocks between governance jurisdictions?**
- 1) It will decrease the risk of potential conflicts among fishery area users and authorities or different communities within the same country.
  - 2) It will decrease the effectiveness of existing international and national ocean and fisheries governance.
  - 3) It will have no impact on the risk of potential conflicts among fishery area users and authorities or different communities within the same country.
  - 4) It will increase the risk of potential conflicts among fishery area users and authorities or different communities within the same country.
- 20- What is the impact of warming-induced changes on fisheries?**
- 1) It has no impact on fisheries and food production.
  - 2) It is affecting marine organisms at multiple trophic levels.
  - 3) It is only affecting marine organisms at the bottom of the food chain.
  - 4) It is only affecting marine organisms in cold water.

**PASSAGE 3:**

Fisheries improvement around the world is a critical issue that affects both marine ecosystems and human communities. The warming ocean is affecting marine organisms with implications for food production and human communities. The projected effects of

climate-induced stressors on polar marine ecosystems present risks for commercial and subsistence fisheries with implications for regional economies, cultures, and the global supply of fish, shellfish, and Antarctic krill. Species composition of fisheries catches since the 1970s in many shelf seas ecosystems of the world is increasingly dominated by warm water species. Shifts in spatial distribution and abundance of fish stocks have already challenged the management of some important fisheries and their economic benefits. To address these issues, various initiatives have been taken around the world. For example, the Marine Stewardship Council (MSC) is a global non-profit organization that sets standards for sustainable fishing and seafood traceability. The MSC certification program is voluntary and open to all fisheries, regardless of size, scale, or location. The program assesses the sustainability of fisheries based on three principles: the health of the fish stock, the impact of fishing on the marine ecosystem, and the effectiveness of fisheries management. Another initiative is the Global Sustainable Seafood Initiative (GSSI), which is a partnership of seafood companies, NGOs, and governments that aims to improve seafood sustainability by developing a global benchmark for seafood certification schemes. The benchmark ensures that certification schemes meet international best practices for seafood sustainability. In conclusion, fisheries improvement is a critical issue that requires global attention and action. Various initiatives, such as the MSC and GSSI, have been taken to address these issues and promote sustainable fishing practices.

- 21- What are the three principles on which the MSC certification program assesses the sustainability of fisheries?**
- 1) The size of the fish stock, the impact of fishing on the marine ecosystem, and the effectiveness of fisheries management
  - 2) The size of the fish stock, the impact of fishing on the marine ecosystem, and the profitability of the fishery
  - 3) The health of the fish stock, the impact of fishing on the marine ecosystem, and the effectiveness of fisheries management
  - 4) The health of the fish stock, the impact of fishing on the marine ecosystem, and the profitability of the fishery
- 22- What are the implications of climate-induced stressors on polar marine ecosystems?**
- 1) Risks for commercial and subsistence fisheries with implications for regional economies, cultures, and the global supply of fish, shellfish, and Antarctic krill
  - 2) Increased effectiveness to achieve mandated ecological, economic, and social objectives because of observed climate impacts on fisheries resources
  - 3) Reduced effectiveness to achieve mandated ecological, economic, and social objectives because of observed climate impacts on fisheries resources
  - 4) Increased profitability of fisheries due to the warming ocean
- 23- What is the purpose of the MSC certification program?**
- 1) To increase profitability of fisheries
  - 2) To regulate fishing practices
  - 3) To promote sustainable fishing practices
  - 4) To reduce the size of fish stocks
- 24- What is the Marine Stewardship Council (MSC)?**
- 1) A certification program for fisheries that is mandatory
  - 2) A government agency that regulates fishing practices
  - 3) A seafood company that promotes sustainable fishing practices
  - 4) A global non-profit organization that sets standards for seafood traceability

## 25- What is the Global Sustainable Seafood Initiative (GSSI)?

- 1) A seafood company that is aimed at sustainable fishing practices
- 2) A government agency that limits fishing practices
- 3) A partnership of seafood companies, NGOs, and governments that aims to improve seafood sustainability
- 4) A global organization that issues certificates, ensuring national best practices for each country

ماهی‌شناسی:

- ۲۶- جنین کوسه ماهیان در درون چه عضوی به‌عنوان رحم رشد می‌کند؟  
 (۱) کانال مولر (۲) کانال ولف (۳) کلواک (۴) رکتوم
- ۲۷- حجم خون کدام گروه از ماهیان، نسبت به وزن بدن، کمترین مقدار است؟  
 (۱) کوسه ماهیان (۲) لامپری‌ها (۳) هاگ فیش‌ها (۴) آزاد ماهیان
- ۲۸- کدام جنس از خانواده کپورماهیان آب‌های داخلی ایران دارای بیشترین تنوع گونه‌ای است؟  
 (۱) *Romanogobio* (۲) *Squalius* (۳) *Capoeta* (۴) *Rutilus*
- ۲۹- اعضای کدام آرایه در راسته *Osteoglossiformes*، دارای پراکنش بالای جغرافیایی در قاره‌های مختلف هستند؟  
 (۱) *Notopteridae* (چاقو ماهیان) (۲) *Osteoglossidae* (زبان استخوانی‌ها)  
 (۳) *Hiodontidae* (ماه چشم‌ها) (۴) *Pantodontidae* (پروانه ماهیان)
- ۳۰- کدام ویژگی در ماهیان بیچر (*Polyteriforms*) یافت نمی‌شود؟  
 (۱) شعاع‌های آبششی دراز و متعدد (۲) فلس‌های گانوتیدی  
 (۳) روده با زوائد مارپیچی (۴) اتصال قوی فک به جمجمه
- ۳۱- کدام یک از صفات، ویژگی ماهی کاراس (*Carassius carassins*) نمی‌باشد؟  
 (۱) فلس‌های دایره‌ای (۲) دندان حلقی (۳) یک جفت سبیلک (۴) باله پشتی ممتد
- ۳۲- کدام گونه از ماهیان خاوباری دارای روستروم درازتری است؟  
 (۱) *Acipenser ruthenus* (۲) *Acipenser stellatus*  
 (۳) *Acipenser persicus* (۴) *Huso huso*
- ۳۳- در مطالعات تبارزایی به صفحات حاوی اطلاعات اشتقاق یافته که در نتاج یافت می‌شود، چه اطلاق می‌شود؟  
 (۱) Plesiomorphic (۲) Apomorphic  
 (۳) Homoplasy (۴) Monophyletic
- ۳۴- لوب بینایی در کدام ناحیه مغز ماهیان قرار گرفته است؟  
 (۱) متن سفالون (۲) مزن سفالون  
 (۳) دیان سفالون (۴) تلن سفالون
- ۳۵- کدام استخوان، جزو ساختار اتصال‌دهنده جمجمه به فک نمی‌باشد؟  
 (۱) دندانی (۲) هیوماندیولار (۳) مربعی (۴) ساده
- ۳۶- در کدام گروه از ماهیان، الگوی استقرار هولواستیلیک در فک دیده می‌شود؟  
 (۱) گار (۲) کوسه‌ها و سپرماهیان  
 (۳) شیمرها (۴) تاس ماهیان

- ۳۷- فلس الاسموئیدی اولیه از مشخصه بارز کدام ماهی است؟  
 (۱) بوفین (آمیا)  
 (۲) بیجیر (پلی تپریده)  
 (۳) گار (لپیسوستینده)  
 (۴) ماهی خاویاری (آیسپنریده)
- ۳۸- کدام آرایه از ماهیان، فاقد لارو لپتوسفال نمی باشد؟  
 (۱) Elopiformes  
 (۲) Anguilliformes  
 (۳) Albuliformes  
 (۴) Amiformes
- ۳۹- کدام ویژگی، در هاگ فیشها وجود دارد؟  
 (۱) یک گناد منفرد  
 (۲) دو کانال نیم‌دایره‌ای در گوش داخلی  
 (۳) معده دو قسمتی  
 (۴) یک جفت سوراخ بینی بسته
- ۴۰- کدام یک از اندام‌های ماهیان فاقد سلول‌های نورماست است؟  
 (۱) آمیول لورنزینی  
 (۲) گوش داخلی  
 (۳) خط جانبی سری  
 (۴) فاهرن هولز
- ۴۱- کدام ماهیان دارای پلک سوم هستند؟  
 (۱) کور غارزی لرستانی  
 (۲) شگ ماهیان  
 (۳) کپورماهیان  
 (۴) ماهیان خاویاری
- ۴۲- کدام یک از گونه‌ها، قادر به استفاده از اکسیژن هوا هستند؟  
 (۱) *Iranocichla hormusersis*  
 (۲) *Pungitis platygaster*  
 (۳) *Heteropneustes fossilis*  
 (۴) *Centriscus scuttatus*
- ۴۳- باله شکمی در کدام ماهی به اندام جفت‌گیری تبدیل شده است؟  
 (۱) کوسه ماهی  
 (۲) شوریده  
 (۳) گامبوزیا  
 (۴) مولی سیاه
- ۴۴- از لحاظ تکاملی قدمت کدام یک از فلس‌ها، بیشتر است؟  
 (۱) گانوئیدی  
 (۲) کاسموئیدی  
 (۳) کتنوئیدی  
 (۴) سیکلوئیدی
- ۴۵- به دندان‌های ماهیانی که به‌طور مستقیم به آرواره اتصال دارند، چه اطلاق می‌شود؟  
 (۱) تکودونت  
 (۲) اکرودونت  
 (۳) هتروودونت  
 (۴) دیودونت

اکولوژی دریاهای:

- ۴۶- کلیه مواد آلی زنده و ذرات غیرزنده، شناور در آب را چه می‌نامند؟  
 (۱) پلانکتون (Plancton)  
 (۲) سستون (Seston)  
 (۳) نستون (Neston)  
 (۴) نکتون (Necton)
- ۴۷- کدام یک به ترتیب گروه‌های غالب در آب‌های مناطق معتدله در فصل تابستان و مناطق گرمسیری را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) داینوفلاژله - داینوفلاژله  
 (۲) داینوفلاژله - دیاتومه  
 (۳) کوکولیتوفور - دیاتومه  
 (۴) دیاتومه - کوکولیتوفور
- ۴۸- حداقل چگالی آب در کدام منطقه از اقیانوس‌ها وجود دارد؟  
 (۱) مناطق استوایی  
 (۲) مناطق معتدله  
 (۳) مناطق قطبی  
 (۴) چگالی آب در همه مناطق اقیانوسی یکسان است.



- ۴۹- کدام عامل زیستی روی غلظت ترکیبات سیلیسی تأثیر زیادی ندارد؟  
 (۱) حضور جلبک‌های کرایزوفیت (۲) حضور ماهیان  
 (۳) حضور دیاتومه‌ها (۴) وجود اسفنج‌ها
- ۵۰- استراتژی تولید تخم کمتر با زرده بیشتر و استفاده از دوره لاروی برای پراکنش در کدام گروه از لاروهای آبزیان دیده می‌شود؟  
 (۱) لیستوتروفیک (۲) پلانکتوتروفیک (۳) غیرپلاژیک (۴) با توسعه مستقیم
- ۵۱- اصطلاح **supply-side ecology** در مورد بی‌مهرگان دریایی به چه مباحثی می‌پردازد؟  
 (۱) ریکروت جمعیت (۲) تولید غذا در اکوسیستم  
 (۳) نوسانات پارامترهای زیستی (۴) تغییرات انتقال انرژی در سطوح مختلف تروفیک
- ۵۲- با توجه به شیب کم فلات قاره (۱/۰ درصد)، حداکثر عمق فلات قاره با فاصله ۲۰۰ کیلومتر از ساحل، چند متر است؟  
 (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰
- ۵۳- کدام مورد، در ارتباط با جوامع زیستی ساکن در آب‌های گرمسیری درست است؟  
 (۱) شباهت بالاتر فون آب‌های ساب‌تروپیکال به تروپیکال نسبت به آب‌های معتدله  
 (۲) شباهت بالاتر فون آب‌های ساب‌تروپیکال به آب‌های معتدله نسبت به آب‌های گرمسیری  
 (۳) تنوع پایین فون بنتیک سواحل شنی در آب‌های گرمسیری نسبت به آب‌های معتدله  
 (۴) فراوانی پایین کرم‌های پلی‌کت و سخت‌پوستان در بستر آب‌های گرمسیری
- ۵۴- کدام مورد، به ترتیب فون غالب سواحلی گلی و شنی را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) گیاه‌خوران و فیلترفیدرها (۲) گیاه‌خواران و دپازیت‌فیدرها  
 (۳) فیلترفیدرها و دپازیت‌فیدرها (۴) دپازیت‌فیدرها و فیلترفیدرها
- ۵۵- کدام عامل بیشترین تأثیر را بر توزیع جغرافیایی بنتوزهای ساکن (**sessile**) دارد؟  
 (۱) جریان‌های ناشی از ورود آب شیرین (۲) جریان‌های سطحی آب  
 (۳) جریان‌های عمقی آب (۴) جریان‌های کشندی
- ۵۶- از بین فرم‌های مختلف ازت، جذب کدام نوع ازت توسط جلبک‌ها ترجیح داده می‌شود؟  
 (۱) نیترات (۲) آمونیوم (۳) ازت آلی (۴) اسید آمینه
- ۵۷- منطقه نرتیک (**Neretic**) کجا است؟  
 (۱) کل توده آب در بالای بستر (۲) آب‌های فلات قاره  
 (۳) آب‌های بعد از لبه فلات قاره (۴) بستر سیستم‌های دریایی و اقیانوسی
- ۵۸- کدام عامل اکولوژیکی، نقش بیشتری در محدودیت پراکنش آبزیان بین مناطق شمالی و جنوبی خلیج فارس دارد؟  
 (۱) دما - شوری (۲) دما - اکسیژن محلول  
 (۳) شوری - اکسیژن محلول (۴) pH - اکسیژن محلول
- ۵۹- بیشترین فراوانی زئوپلانکتون‌ها و فیتوپلانکتون‌ها، به ترتیب در کدام لایه از ستون آب مشاهده می‌شود؟  
 (۱) مزوپلاژیک - مزوپلاژیک (۲) مزوپلاژیک - اپی‌پلاژیک  
 (۳) اپی‌پلاژیک - مزوپلاژیک (۴) اپی‌پلاژیک - اپی‌پلاژیک
- ۶۰- در ناحیه بین جزر و مدی سواحل صخره‌ای از کدام گروه از زیست‌مندان غالب هستند؟  
 (۱) بارناکل‌ها (۲) ماکروجلبک‌ها (۳) کرم‌های پلی‌کت (۴) خارتنان

- ۶۱- در مصب‌های **Fjord**، کدام عامل بیشترین تأثیر در لایه‌بندی شدید آب دارد؟  
 (۱) عدم وجود تلاطم در ستون آب  
 (۲) جریانات جزرومدی قوی  
 (۳) جریانات جزرومدی ضعیف  
 (۴) بستر U شکل مصب
- ۶۲- کدام مورد، در خصوص **Holoplankton** ها درست است؟  
 (۱) پلانکتون‌های نواحی عمیق دریاها و اقیانوس‌ها را می‌گویند.  
 (۲) تمام طول زندگی حالت پلانکتونی دارند.  
 (۳) تنها در فصول گرم سال زندگی پلانکتونی دارند.  
 (۴) تنها در زمان نوزادی پلانکتون هستند.
- ۶۳- لایه کمینه اکسیژن **Oxygen-Minimum Layer**، در کدام منطقه از اکوسیستم‌های دریایی و اقیانوسی قرار می‌گیرد؟  
 (۱) Bathypelagic zone  
 (۲) Abyssopelagic zone  
 (۳) Mesopelagic zone  
 (۴) Epipelagic zone
- ۶۴- کدام مورد از عوامل ایجاد پدیده **Upwelling** نمی‌باشد؟  
 (۱) ورود آب شیرین به اکوسیستم‌های دریایی  
 (۲) برخورد جریانات عمقی آب با برجستگی‌های دریایی  
 (۳) تغییرات چگالی آب‌های سطحی  
 (۴) وزش باد به موازات ساحل
- ۶۵- فراوانی بنتوزها در کدام منطقه از اکوسیستم‌های دریایی و اقیانوسی بیشتر است؟  
 (۱) گودال‌های اقیانوسی (Oceanic trench)  
 (۲) فلات قاره (Continental shelf)  
 (۳) شیب قاره (Continental slope)  
 (۴) دشت‌های ژرفایی (Abyssal plain)

### لیمنولوژی:

- ۶۶- کدام عامل، به‌طور قطع در تمام طول سال، شاخص دریاچه‌های پر تولید است؟  
 (۱) کمبود اکسیژن  
 (۲) تنوع کم زیست‌مندان  
 (۳) اکسیژن زیاد ناحیه سطحی  
 (۴) لاروهای Chironomidae
- ۶۷- دلیل دوام طولانی، امواج ساکن داخلی، چیست؟  
 (۱) وسعت زیاد لایه میانی  
 (۲) تفاوت چگالی بین لایه‌ها  
 (۳) عمق کم و چگالی زیاد لایه میانی  
 (۴) فشار متناوب لایه‌های فوقانی و تحتانی
- ۶۸- ساکنان کدام بخش، باید قادر به زیستن در لایه‌های شن‌ها و زیر سنگ‌ها باشند؟  
 (۱) Benthic  
 (۲) Eulittoral  
 (۳) Infralittoral  
 (۴) Supralittoral
- ۶۹- کدام عامل، بیشترین تأثیر را بر ضخامت لایه آب مرده، در بستر آب‌های جاری دارد؟  
 (۱) عمق آب  
 (۲) سرعت جریان آب  
 (۳) لزوجت کینماتیک  
 (۴) ناهم‌واری بستر
- ۷۰- کدام پدیده در پراکنش کفزیان، آب‌های جاری، تأثیر بیشتری دارد؟  
 (۱) پرواز جبران  
 (۲) مهاجرت‌های شبانه  
 (۳) پدیده Rheotaxis  
 (۴) شستشوی ارگانیزمی
- ۷۱- مشاهده منحنی هتروگراف مثبت، در کدام دریاچه و در چه زمانی، امکان‌پذیر است؟  
 (۱) یوتروف در پاییز  
 (۲) الیگوتروف در بهار  
 (۳) یوتروف در تابستان  
 (۴) الیگوتروف در تابستان

- ۷۲- کدام عنصر در آب‌های طبیعی، بیشتر به‌عنوان عنصر مینیمم، تلقی می‌شود و دلیل آن چیست؟  
 (۱) فسفات به دلیل ارتباط با pH  
 (۲) فسفات به دلیل ارتباط با کلسیم  
 (۳) ازت به دلیل وجود مقادیر کافی اکسیژن  
 (۴) ازت به دلیل عملکرد باکتری‌های شوره‌گذار
- ۷۳- حضور ترکیبات ازت در آب‌های جاری، در مناطق پایین دست ورود فاضلاب‌ها، به ترتیب کدام است؟  
 (۱) آمونیاک، آمونیم، نیتريت  
 (۲) آمونیاک، نیتريت، نترات  
 (۳) نترات، نیتريت، ازت گازی  
 (۴) ترکیبات حد واسط در تجزیه پروتئین‌ها، نیتريت و آمونیاک
- ۷۴- لایه **Chromatium**، در کجا شکل می‌گیرد؟  
 (۱) در لایه Metalimnion  
 (۲) در مجاورت رسوبات دریاچه‌های یوتروف  
 (۳) در لایه حد واسط وجود  $O_2$  و  $H_2S$   
 (۴) در ناحیه حضور باکتری‌های **Desulphuricant**
- ۷۵- کدام یک از ترکیبات گوگرد، دیرتر احیاء می‌شود؟  
 (۱) سولفیت  
 (۲) سولفات  
 (۳) تیوسولفات  
 (۴) گوگرد کلوئیدی
- ۷۶- مهم‌ترین عوامل مؤثر بر ناپدیدشدگی نور، در یک لایه آب کدام است؟  
 (۱) طول موج و ذرات معلق  
 (۲) چگالی آب و طول موج  
 (۳) طول موج و شدت تابش  
 (۴) عمق لایه آبی و شدت تابش
- ۷۷- شرایط اکسیژنی در آب‌های جاری، بیشتر تحت تأثیر کدام عامل است؟  
 (۱) دبی جریان  
 (۲) تجزیه مواد آلی  
 (۳) شرایط فیزیکی بستر  
 (۴) جمعیت جانوران کفزی
- ۷۸- کدام عامل، بر تنوع کمی زیست‌مندان آب‌های جاری تأثیر بیشتری دارد؟  
 (۱) شرایط اقلیمی  
 (۲) ساختار زمین‌شناسی  
 (۳) ویژگی‌های تیوگرافی  
 (۴) پوشش گیاهی حوضه آبخیز
- ۷۹- کدام پارامتر، بر فرایندهای متابولیکی ارگانیزم‌های آبی تأثیر بیشتری دارد؟  
 (۱) pH  
 (۲) دما  
 (۳) کدورت آب  
 (۴) تقاضای بیولوژیکی اکسیژن
- ۸۰- براساس میزان حلالیت در آب، کدام مورد درست است؟  
 (۱)  $MgCO_3 < Na_2CO_3 < FeCO_3$   
 (۲)  $MgCO_3 < FeCO_3 < Na_2CO_3$   
 (۳)  $FeCO_3 < MgCO_3 < Na_2CO_3$   
 (۴)  $Na_2CO_3 < MgCO_3 < FeCO_3$
- ۸۱- هرگاه میزان فعالیت فیتوپلانکتون‌ها، در متالیمنون، افزایش چشم‌گیری یابد منحنی اکسیژن به شکل ..... دیده می‌شود، که در طبیعت ..... است.  
 (۱) هتروگرید منفی - نادر  
 (۲) هتروگرید مثبت - نادر  
 (۳) هتروگرید مثبت - فراوان  
 (۴) هتروگرید منفی - فراوان
- ۸۲- فقر اکسیژن در ساعات تاریکی و نرسیدن به حد فوق‌اشباعی، در ساعات روشنایی، ویژگی کدام آب‌ها است؟  
 (۱) نهرهای حاصل از ذوب برف  
 (۲) آب‌های جاری با آلودگی کم  
 (۳) آب‌های بدون فعالیت حیاتی  
 (۴) آب‌های جاری پرتولید آلوده نشده
- ۸۳- ذخیره دائمی انرژی، در لایه **Monimolimnion** در دریاچه‌های **Meromictic** کدام است؟  
 (۱)  $H_2S$   
 (۲)  $CO_2$   
 (۳)  $PO_4$   
 (۴)  $O_2$

- ۸۴- با در نظر گرفتن، ویژگی مقابله با سقوط، مقدار چربی لاشه ارگانیزم‌های پلانکتونی در کدام فصل بیشتر است؟  
 (۱) بهار (۲) پاییز (۳) تابستان (۴) زمستان
- ۸۵- توزیع غیریکنواخت اکسیژن، در توده آب دریاچه در زمان گردش‌های فصلی، تحت تأثیر کدام عامل است؟  
 (۱) مرفولوژی دریاچه (۲) لایه‌بندی حرارتی پایدار  
 (۳) اختلاف چگالی لایه‌های آبی (۴) جریان‌های ورودی و خروجی دریاچه

### تکثیر و پرورش ماهی:

- ۸۶- کلینوپنتیلولیت برای حذف چه ماده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد و در صورت گرفتگی با چه ماده‌ای بهتر احیا می‌شود؟  
 (۱) آمونیاک - کلرید سدیم (۲) ذرات معلق - کلرید سدیم  
 (۳) آمونیاک - کربنات کلسیم (۴) ذرات معلق - کربنات کلسیم
- ۸۷- جنس مدیای مورد استفاده در فیلترهای زیستی سامانه‌های مدار بسته عمدتاً از چیست؟  
 (۱) پلی آمید (۲) پلی وینیل کلراید  
 (۳) پلی اتیلن (۴) پلی پروپیلن
- ۸۸- بیشترین میزان تولید گوشت ماهیان خاویاری در جهان از چه گونه‌ای است؟  
 (۱) سیبری (۲) کالوگا (۳) فیل ماهی (۴) بستر
- ۸۹- کدام یک از عوامل، نقش مهمتری را در تعیین تراکم ماهی پرورشی در یک منطقه پرورشی دارد؟  
 (۱) کمیت آب (۲) دما (۳) شوری (۴) PH آب
- ۹۰- کدام مورد نقش مهمتری را در تکثیر خارج از فصل ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان دارد؟  
 (۱) وجود فرسون‌های گیاهی و مقدار اکسیژن آب (۲) نور محیط و دمای آب  
 (۳) مقدار اکسیژن و دمای آب (۴) مقدار هدایت آب و نور محیط
- ۹۱- حداکثر BOD قابل قبول قبل از ورود به بیوفیلتر در سازگان RAS ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان چند میلی-گرم در لیتر است؟  
 (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۵۰
- ۹۲- در سیستم‌های مدار بسته فیلترهای فوم فراکشن (تجزیه کف) بیشتر در حذف چه مواردی کاربرد دارند؟  
 (۱) کاهش هدایت الکتریکی آب (۲) مواد قابل ته‌نشینی  
 (۳) مواد جامد محلول (۴) مواد جامد معلق
- ۹۳- بزرگترین تولیدکننده خاویار دنیا چه کشوری است؟  
 (۱) ایتالیا (۲) ایران (۳) روسیه (۴) چین
- ۹۴- افزایش دمای آب همزمان با افزایش دوره نوری، سبب کدام مورد در ماهی قزل‌آلای می‌شود؟  
 (۱) تسریع رشد گناد (۲) تأخیر رشد گناد  
 (۳) تسریع بلوغ تخمدان (۴) تأخیر بلوغ تخمدان
- ۹۵- کدام نوع انکوباتوری را برای تخم ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در مراکز کلیدی که صرفاً تخم چشم زده تولید می‌کنند، مناسب است؟  
 (۱) سینی شکل (۲) تراف (۳) کالیفرنایی (۴) چکه‌ای
- ۹۶- کدام مورد از ماهیان پوده‌خوار در دریای خزر محسوب می‌شود؟  
 (۱) کفال آبی (۲) سفید (۳) سوف (۴) اردک

- ۹۷- کدام یک از ماهیان، نقش مهم‌تری در تولید نهایی در دریای خزر دارند؟  
 (۱) خاویاری  
 (۲) کفال  
 (۳) سفید  
 (۴) ماهی کیلکا
- ۹۸- کدام گزینه، برای پرورش ماهی تیلاپیا در ایران کارآمدتر است؟  
 (۱) پرورش ماهی در کانال‌های دراز  
 (۲) پرورش ماهی در قفس  
 (۳) پرورش ماهی در گلخانه  
 (۴) پرورش ماهی در استخرهای خاکی
- ۹۹- در سیستم‌های مدار بسته پرورش قزل‌آلای رنگین‌کمان، باکتری‌هایی که روی فیلترهای باکتریایی می‌نشینند از چه نوعی هستند؟  
 (۱) اتوتروف و هتروتروف  
 (۲) اتوتروف  
 (۳) هتروتروف  
 (۴) نیتريت‌ساز و نیترات‌ساز
- ۱۰۰- «در ساعت ۳ عصر میزان پی - اچ در استخر پرورش ماهیان گرمابی در حدود ۱۰ است»، این به چه معنی است و چه کاری را باید انجام داد؟  
 (۱) اوج فتوسنتز و نیاز به تنظیم پی - اچ از طریق هوادهی و افزایش مواد مغذی  
 (۲) کاهش فتوسنتز، کاهش مواد مغذی و وارد کردن اسید و افزایش هوادهی  
 (۳) اوج فتوسنتز، افزایش بار مواد قلیایی در استخر و کاهش هوادهی و ورود مواد مغذی به استخر  
 (۴) هیچکدام
- ۱۰۱- با افزایش دمای آب از ۱۰ درجه سانتی‌گراد به ۱۵ درجه سانتی‌گراد، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) مصرف اکسیژن بیشتر می‌شود و غذاگیری کاهش می‌یابد.  
 (۲) کارایی پروتئین کاهش می‌یابد.  
 (۳) ضریب هضم غذا کاهش می‌یابد و آمونیاک زیاده‌تری تولید می‌شود.  
 (۴) متابولیسم بهتر می‌شود و رشد ماهی افزایش می‌یابد.
- ۱۰۲- کدام مورد، در مرحله اسپرما توژنز درست است؟  
 (۱) سلول‌های ابتدایی اسپرم، اسپرما توگونی‌ها هستند که در ابتدا از طریق تقسیم میتوز افزایش می‌یابند.  
 (۲) سلول‌های ابتدایی اسپرم، اسپرما توگونی‌ها هستند که در ابتدا از طریق تقسیم میتوز کاهش می‌یابند.  
 (۳) اسپرما توسیت‌های اولیه با اولین تقسیم میتوزی تبدیل به اسپرما توسیت ثانویه می‌شوند.  
 (۴) اسپرما توسیت ثانویه با تقسیم دوم میتوز تبدیل به اسپرما تید می‌شوند.
- ۱۰۳- علت تعویض آب، در سیستم مدار بسته پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان کدام است؟  
 (۱) کاهش بار میکروبی و کاهش PH آب  
 (۲) کاهش PH و افزایش اکسیژن آب  
 (۳) کاهش نیترات و مقدار هدایت الکتریکی آب  
 (۴) کاهش مواد جامد و نیتريت آب
- ۱۰۴- در کدام یک از ماهیان، به ترتیب روش‌های لقاح خشک، نیمه خشک و مرطوب به کار می‌رود؟  
 (۱) ماهی سوف، مارماهی و کمبود معمولی  
 (۲) قزل‌آلای رنگین‌کمان، فیل ماهی و مارماهی  
 (۳) کپور معمولی، قزل‌آلای رنگین‌کمان و فیل ماهی  
 (۴) مارماهی، کپور معمولی و قزل‌آلای رنگین‌کمان
- ۱۰۵- کمیت و کیفیت آب به ترتیب در کدام یک از بخش‌های یک کارگاه تکثیر و پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان اهمیت بیشتری دارد؟  
 (۱) استخرهای بچه ماهیان و استخر متولدین  
 (۲) استخرهای متولدین و استخرهای بچه ماهی‌ها  
 (۳) سالن انکوباسیون و استخرهای بچه ماهی‌ها  
 (۴) استخرهای پرورابندی و سالن انکوباسیون

اصول تکثیر و پرورش ماهی:

- ۱۰۶- عامل اصلی، در تعیین میزان مصرف آهک در استخرهای آبی پروری کدام است؟  
 (۱) pH  
 (۲) حاصل خیزی خاک  
 (۳) میزان فسفر  
 (۴) میزان ازت
- ۱۰۷- در تکثیر مصنوعی، میزان مصرف اسپرم برای لقاح تخم در ماهی کپور معمولی به ازای یک کیلوگرم تخم استحصالی چند میلی لیتر است؟  
 (۱) ۱۰۰  
 (۲) ۴۰  
 (۳) ۲۰  
 (۴) ۱۰
- ۱۰۸- ۱۷- آلفا- پروژسترون در کدام لایه سلول تخم ماهی شناخته می شود؟  
 (۱) تکال  
 (۲) گرانولوزا  
 (۳) زونارادیاتای ۱  
 (۴) زونارادیاتای ۲
- ۱۰۹- در فرایند اوولاسیون **Ovulation** کدام مورد درست است؟  
 (۱) لایه فولیکولی و غشأ تخم با هم ترکیب می شوند.  
 (۲) میکروویلی های تخم جدا شده و فضای گسترده ای را در بین سلول های فولیکولی ایجاد می کند.  
 (۳) سلول های فولیکولی از هم جدا می شوند و میکروویلی های تخم در غشأ باقی می ماند.  
 (۴) فضایی بین سلول های فولیکولی و غشأ تخم تشکیل می شود.
- ۱۱۰- نقش رسرپین **Reserpine** در تکثیر ماهیان مولد چیست؟  
 (۱) القای تولیدمثل  
 (۲) کاهش استرس و افزایش رشد  
 (۳) افزایش رشد و جلوگیری از رشد گنادها  
 (۴) افزایش رشد گنادها و کاهش تجمع چربی در بدن ماهی
- ۱۱۱- در کدام دسته از ماهیان، تخمک دارای بیش از یک سوراخ میکروپیل است؟  
 (۱) تاس ماهی  
 (۲) کپور معمولی  
 (۳) آزاد ماهی  
 (۴) سوف
- ۱۱۲- چرا لارو کپور ماهیان، به صورت تک گونه ای پرورش داده می شوند؟  
 (۱) مشکل تشخیص و تفکیک ظاهری گونه ها پس از دوره لاروی  
 (۲) جلوگیری از رقابت غذایی  
 (۳) هم اندازه نبودن وزن آنها  
 (۴) همه موارد
- ۱۱۳- عمده ترین مشکل منابع آبی رودخانه ای، برای پرورش ماهیان در ایران چیست؟  
 (۱) تغییرات شدید دما در طی سال  
 (۲) کمبود اکسیژن  
 (۳) آلودگی فلزات سنگین  
 (۴) تغییرات دبی آب
- ۱۱۴- سه گونه حائز اهمیت پرورشی ماهیان خاوباری، در ایران در حال حاضر کدام هستند؟  
 (۱) فیل ماهی، استرلیاد، تاس ماهی سفید  
 (۲) ازون برون، استرلیاد، تاس ماهی سیبری  
 (۳) قره برون، ازون برون  
 (۴) فیل ماهی، ازون برون، تاس ماهی سیبری
- ۱۱۵- کدام مورد از مزایای پرورش لایه ای محسوب می شود؟  
 (۱) امکان فروش با قیمت های متنوع  
 (۲) کاهش سرمایه در گردش  
 (۳) افزایش ظرفیت تولید مزرعه  
 (۴) همه موارد
- ۱۱۶- سم پاشی استخر پرورش لارو کپور ماهیان با سموم ارگانوفسفره به منظور کدام موارد است؟  
 (۱) افزایش جمعیت روتیفر و کاهش جمعیت سیکلوپس  
 (۲) افزایش جمعیت کوبه پودا و روتیفر  
 (۳) کاهش جمعیت کوبه پودا و روتیفر  
 (۴) کاهش جمعیت روتیفر و افزایش جمعیت سیکلوپس

- ۱۱۷- کدام یک از عوامل، نقش مهم تری را در حذف TSS در بخش فیلتر بشکهای دارند؟  
 (۱) نور (۲) فیزیکی (۳) زیستی (۴) شیمیایی
- ۱۱۸- حد اشباع اکسیژن در آب در کدام یک از شرایط محیطی بیشتر است؟  
 (۱) دمای ۱۰ درجه سانتی گراد و فشار نیم بار (۲) دمای ۲۰ درجه سانتی گراد و فشار نیم بار  
 (۳) دمای ۱۰ درجه سانتی گراد و فشار یک بار (۴) دمای ۲۰ درجه سانتی گراد و فشار یک بار
- ۱۱۹- کدام مورد درست است؟  
 (۱) گنادوتروپین‌ها از سلول‌های گنادوتروپیک واقع در اندام‌های جنسی ماهی ترشح می‌شوند.  
 (۲) هورمون‌های درون‌ریز تخت محوری با عنوان محور هیپوتالاموس - هیپوفیز - گناد HPG عملکرد دارند.  
 (۳) تولید هورمون آزادکننده گنادوتروپین‌ها (GnRH) در هیپوفیز شروع می‌شود.  
 (۴) گنادوتروپین‌ها از سلول‌های گنادوتروپیک واقع در هیپوتالاموس ترشح می‌شوند.
- ۱۲۰- کدام مورد درست است؟  
 (۱) در طی عمل زرده‌سازی آنزیم آروماتاز استروئید تستوسترون را به ۱۷ بتا - استرادیول E2 تبدیل می‌کند.  
 (۲) در مرحله دوم زرده‌سازی غده هیپوفیز ترشحات خود را به سمت ترشح بیشتر تستوسترون سوق می‌دهد.  
 (۳) با افزایش سنتر E<sub>۲</sub> و T در تخمدان پروژسترون‌های مربوط به رسیدگی نهایی جنسی ترشح نمی‌شوند.  
 (۴) همه موارد
- ۱۲۱- کدام ماهی، دارای دستگاه تعیین جنسیت XY است و ماده هموگامتیک (XX) و نرها هر توگامتیک (XY) هستند؟  
 (۱) تیلاپپای نیل (۲) تیلاپپای آبی  
 (۳) تیلاپپای هورنوروم (۴) همه موارد
- ۱۲۲- کدام روش، رایج‌ترین هورمون‌تراپی برای تکثیر مناسب ماهیان است؟  
 (۱) افزایش هم‌آوری سلول‌های جنسی (۲) عدم تخم‌ریزی ماهی  
 (۳) انجام بلوغ نهایی اووسیت (۴) تحریک فرایند زرده‌سازی
- ۱۲۳- کدام اصل در مدیریت بهینه استخرهای پرورش ماهیان گرمابی نقش دارند؟  
 (۱) کاهش هدایت الکتریکی آب، pH بین ۷/۲ - ۶/۸، اکسیژن بالاتر از ۳ میلی‌گرم در لیتر  
 (۲) افزایش هدایت الکتریکی آب، pH بین ۷/۲ - ۶/۸، اکسیژن بیش از ۵ میلی‌گرم در لیتر  
 (۳) کاهش هدایت الکتریکی آب، pH بین ۸/۵ - ۶/۵، اکسیژن بیش از ۱۰ میلی‌گرم در لیتر  
 (۴) افزایش هدایت الکتریکی آب، pH بین ۸/۵ - ۶/۵، اکسیژن بالاتر از ۳ میلی‌گرم در لیتر
- ۱۲۴- با افزایش دمای آب پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان از ۱۰ درجه سانتی‌گراد به ۱۵ درجه سانتی‌گراد (دمای اقتصادی پرورش)، کدام یک از موارد نسبت به دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد افزایش بیشتری خواهد داشت و تولید آمونیاک در آب افزایش می‌یابد؟  
 (۱) افزایش چربی در جیره غذایی و کاهش سن ماهی  
 (۲) مصرف اکسیژن، افزایش اکسیژن در آب و کاهش پروتئین جیره  
 (۳) نرخ متابولیسم کاهش پروتئین در جیره و افزایش سن ماهی  
 (۴) افزایش پروتئین در جیره و افزایش سن ماهی
- ۱۲۵- کدام گزینه، در شرایط پرورشی استاندارد از کل غذای داده شده به یک ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان بیشترین مقدار نیتروژن غذا را شامل می‌شود؟  
 (۱) باقی‌ماندن در مدفوع (۲) تولید انرژی در بدن  
 (۳) تولید آمونیاک و ترشح آن (۴) تولید پروتئین در بدن

تکثیر و پرورش آبزیان:

- ۱۲۶- کدام مورد در پرورش میگو در سازگان‌های مختلف پرورشی، بسیار مهم است؟  
 (۱) عدم کاهش اکسیژن به کمتر از ۳ میلی‌گرم در لیتر  
 (۲) تنظیم میزان دی‌اکسید کربن به بالاتر از ۷۰ میلی‌گرم در لیتر  
 (۳) تنظیم هدایت الکتریکی آب در حد ۲۵۰۰ میکروموس  
 (۴) همه موارد
- ۱۲۷- کدام مورد از ویژگی‌های میگوهای ببری سیاه است؟  
 (۱) دارای تلیکوم باز - فاقد خار کبدی و دارای شیار کاراپاس هستند.  
 (۲) دارای تلیکوم باز - دارای خار کبدی و فاقد شیار کاراپاس هستند.  
 (۳) دارای تلیکوم بسته - دارای خار کبدی و دارای شیار کاراپاس هستند.  
 (۴) دارای تلیکوم بسته - فاقد خار کبدی و فاقد شیار کاراپاس هستند.
- ۱۲۸- پرورش *Fenneropenaens indicus* با *Chanos chanos* جزو کدام روش محسوب می‌شود؟  
 (۱) Biofloc culture  
 (۲) Bi culture  
 (۳) Poly culture  
 (۴) Integrated culture
- ۱۲۹- مناسب‌ترین نوع هواده مورد استفاده در استخرهای خاکی پرورش میگو کدام است؟  
 (۱) Blower  
 (۲) Paddle Wheel  
 (۳) Airjet  
 (۴) Splash
- ۱۳۰- کدام یک از گونه‌های میگو در پرورش نسبت به بقیه حساس‌تر است؟  
 (۱) *litopenaens vannemei*  
 (۲) *Penaens mergueinsis*  
 (۳) *Penaens semisulcatus*  
 (۴) *Fenneropenaens indicus*
- ۱۳۱- با افزایش سن میگو درصد غذادهی ..... و دفعات غذادهی ..... می‌یابد.  
 (۱) کاهش - کاهش  
 (۲) کاهش - افزایش  
 (۳) افزایش - کاهش  
 (۴) افزایش - افزایش
- ۱۳۲- منفذ خروج تخمک در میگوی وانامی در کجا قرار دارد؟  
 (۱) پای سوم حرکتی  
 (۲) پای پنجم حرکتی  
 (۳) پای اول شنا  
 (۴) بین پای‌های حرکتی و شنا
- ۱۳۳- مهم‌ترین شاخص تعیین مرحله ناپلی کدام است؟  
 (۱) تعداد بندهای شکمی  
 (۲) تعداد خارهای دمی  
 (۳) تشکیل زواید ماگزایلا  
 (۴) تشکیل زواید ماگزایلپد
- ۱۳۴- تشکیل خار رسترومی و پایه چشمی از مشخصات کدام مرحله لاروی میگوی پنائیده است؟  
 (۱) زوا  
 (۲) مایسیس  
 (۳) ناپلی  
 (۴) پست لاروی
- ۱۳۵- بهترین زمان، برای ریختن غذا در سینی‌های غذاده در زمان غذادهی میگوی پرورشی کدام است؟  
 (۱) بعد از غذا دادن به استخر  
 (۲) قبل از غذا دادن به استخر  
 (۳) هم‌زمان با غذا دادن به استخر  
 (۴) در ۳۰ روز اول قبل از غذا دادن به استخر و بعد از آن بعد از غذادهی به استخر



- ۱۳۶- با افزایش سن میگو کدام مورد درست است؟  
 (۱) درصد تغذیه میگوها از سینی‌ها کاهش می‌یابد.  
 (۲) درصد غذا در سینی غذادهی افزایش می‌یابد.  
 (۳) فاصله زمانی پس از غذادهی تا چک کردن سینی طولانی‌تر است.  
 (۴) همه موارد
- ۱۳۷- بهترین زمان، برای تشخیص درصد لقاح در میگو کدام است؟  
 (۱) یک ساعت بعد از لقاح  
 (۲) ۳ ساعت بعد از لقاح  
 (۳) با ورود تخمک به تقسیم ۶۴ تایی  
 (۴) با ورود تخمک به تقسیم ۳۲ تایی
- ۱۳۸- تشکیل تلسون از مشخصات کدام مرحله لاروی میگوی پنائیده است؟  
 (۱) پست لاروی (۲) مایسیس (۳) زوا (۴) ناپلی
- ۱۳۹- کدام مورد، اسم علمی میگوی ببری سبز است؟  
 (۱) *Penaeus semisulcatus* (۲) *Penaeus monodon*  
 (۳) *Penaeus penicillatus* (۴) *Penaeus orientalis*
- ۱۴۰- هورمون‌های درون‌ریز سخت‌پوستان، از کدام بخش بدن ترشح می‌کند؟  
 (۱) پانکراس (۲) پایه چشمی (۳) بخش میانی کاراپاس (۴) پایه دهانی
- ۱۴۱- کدام مورد، وظیفه اصلی تلیکوم را در میگوهای دریایی نشان می‌دهد؟  
 (۱) نگهداری اسپرماتوفورها (۲) رسیدگی جنسی اسپرماتوفورها  
 (۳) نگهداری تخم‌های لقاح‌یافته (۴) رسیدگی تخمک‌ها
- ۱۴۲- در میگوهای دریایی، چند مرحله رسیدگی جنسی وجود دارد؟  
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۱۴۳- شروع تغذیه فعال، در کدام مرحله لاروی میگوهای دریایی اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) پست لارو (۲) مایسیس (۳) ناپلی (۴) زوا
- ۱۴۴- از نظر بهداشتی، کدام روش بهترین روش قطع پایه چشمی در میگوهای دریایی است؟  
 (۱) سوزاندن (۲) فیچی کردن (۳) ترکاندن با دست (۴) برش با تیغ
- ۱۴۵- در کدام روش تکثیر میگوهای دریایی، اصول مدیریت بهداشتی بیشتر رعایت می‌شود؟  
 (۱) پلکانی (۲) گالوستون (۳) ژاپنی (۴) چینی

### اصول تغذیه آبزیان:

- ۱۴۶- نسبت تغذیه، چه تأثیری بر نیاز پروتئینی، ماهی دارد؟  
 (۱) در زمان دریافت غذای کافی نیاز پروتئینی کمتر می‌شود.  
 (۲) در زمان محدودیت غذایی نیاز پروتئینی کمتر می‌شود.  
 (۳) نیاز پروتئینی همواره ثابت است.  
 (۴) در زمان دریافت غذای کافی نیاز پروتئینی افزایش می‌یابد.
- ۱۴۷- آغازگر فساد *Haydrolitic*، در چربی‌ها چیست؟  
 (۱) اکسیژن (۲) آنزیم لیپاز (۳) رادیکال‌های آزاد (۴) اشعه فرا بنفش

- ۱۴۸- گاو ماهی (Buffalo fish)، کدام رفتار تغذیه‌ای را نشان می‌دهد؟  
 (۱) Herbivores (۲) Omnivores (۳) Strainers (۴) Suckers
- ۱۴۹- کدام عامل، در راندمان مصرف پروتئین، تأثیر بیشتری دارد؟  
 (۱) شرایط فیزیولوژیک (۲) الگوی اسیدهای آمینه (۳) اندازه ماهی (۴) میزان پروتئین غذا
- ۱۵۰- پروفیل اسیدهای آمینه یک پروتئین، نشان‌دهنده کدام مورد است؟  
 (۱) سهم نسبی اسیدهای آمینه آن (۲) ارزش بیولوژیک پروتئین  
 (۳) تناسب آن با احتیاجات آبی (۴) ارزش تغذیه‌ای آن
- ۱۵۱- کدام اسید آمینه، می‌تواند تا حدودی جایگزین تیروزین، در جیره غذایی شود؟  
 (۱) لایسین (۲) سیستئین (۳) فنیل آلانین (۴) آرژنین
- ۱۵۲- دیواره پیلوریک معده در کدام یک از ماهیان، به اندام سنگدان مانند تبدیل شده است؟  
 (۱) کپور ماهیان هندی (۲) کفال ماهیان (۳) تیلپیا (۴) ماهیان خاویاری
- ۱۵۳- تنظیم جیره های غذایی، در آبزیان بر مبنای کدام یک از اشکال انرژی، انجام می‌شود؟  
 (۱) خالص (۲) قابل هضم  
 (۳) قابل متابولیسم (۴) ناخالص
- ۱۵۴- کدام ویژگی، تحت تأثیر ترکیب جیره غذایی و سن ماهی، نیست؟  
 (۱) خاکستر لاشه (۲) رطوبت لاشه  
 (۳) چربی لاشه (۴) پروفیل اسیدهای آمینه بدن
- ۱۵۵- منبع انرژی ترجیحی، برای ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان، به ترتیب شامل کدام موارد است؟  
 (۱) چربی و کربوهیدرات (۲) پروتئین و چربی  
 (۳) چربی و پروتئین (۴) پروتئین و کربوهیدرات
- ۱۵۶- نیاز جیره ای ویتامین E، به کدام عامل بستگی دارد؟  
 (۱) میزان اسیدهای چرب غیر اشباع (۲) اندازه ماهی  
 (۳) مدت زمان نگهداری غذا (۴) شرایط پرورش
- ۱۵۷- مهم‌ترین منبع کربوهیدرات، برای استفاده در غذای آبزیان، کدام است؟  
 (۱) دوقندی‌ها (۲) سلولز و پکتین‌های ژلاتینه شده  
 (۳) قندهای ساده شش‌کربنه (۴) پلی‌ساکاریدهای قابل هضم
- ۱۵۸- کدام ویتامین در جلوگیری از بیماری کبد چرب، نقش دارد؟  
 (۱) نیاسین (۲) کوبالامین (۳) کولین (۴) K
- ۱۵۹- موادمعدنی در کدام عملکرد، نقش ندارد؟  
 (۱) جذب مواد مغذی (۲) اجزاء تشکیل‌دهنده ترکیبات آلی بدن  
 (۳) حفظ تعادل اسمزی (۴) فعال کردن سیستم آنزیمی
- ۱۶۰- مقدار غذای روزانه، همزمان با کاهش دمای آب و افزایش اندازه ماهی، چگونه تغییر می‌کند؟  
 (۱) کاهش می‌یابد.  
 (۲) افزایش می‌یابد.  
 (۳) باتوجه به درصد وزن تغییر نمی‌کند.  
 (۴) با کاهش دما کاهش و با افزایش اندازه ماهی افزایش می‌یابد.

- ۱۶۱- آنزیم تجزیه کننده، پروتئین مترشحه از پانکراس، کدام است و در کدام قسمت روده اثر می کند؟  
 (۱) پپسین قسمت - قدامی روده  
 (۲) تریپسین - قسمت قدامی روده  
 (۳) تریپسین - قسمت میانی روده  
 (۴) پپسین قسمت - میانی روده
- ۱۶۲- راندمان استفاده از غذا، در جیره های متعادل، به کدام عامل بستگی دارد؟  
 (۱) تعادل پروتئین و سایر مواد مغذی  
 (۲) تعادل پروتئین و انرژی  
 (۳) انرژی قابل سوخت و ساز  
 (۴) محتوی انرژی غذا
- ۱۶۳- کدام ویتامین، در شکل گیری و نگهداری کلاژن و متابولیسم اسیدهای آمینه، اهمیت دارد؟  
 (۱) K (۲) E (۳) B<sub>۱۲</sub> (۴) C
- ۱۶۴- افزایش بیش از حد کدام ویتامین، باعث Hypercalcaemia می شود؟  
 (۱) K (۲) C (۳) D (۴) B<sub>۶</sub>
- ۱۶۵- از دیدگاه پرورش آبزیان، مهم ترین راه افزایش سنتز پروتئین چیست؟  
 (۱) استفاده از پروتئین های با ارزش بیولوژیک بالا  
 (۲) حفظ شرایط مطلوب پرورش  
 (۳) افزایش دفعات غذادهی و کاهش استرس  
 (۴) رقم بندی ماهیان و حفظ شرایط محیطی

#### هیدروبیولوژی عمومی:

- ۱۶۶- ارگانیزم هایی، که انرژی آلی مورد نیاز شبکه غذایی را تأمین می کنند، چه می گویند؟  
 (۱) تثبیت کننده کربن  
 (۲) تولید کننده  
 (۳) مصرف کننده اولیه  
 (۴) تجزیه کننده مواد آلی
- ۱۶۷- پری فیتون هایی که روی بسترهای نرم، استقرار پیدا می کنند چه می گویند؟  
 (۱) Epizoic (۲) Epilithon (۳) Epiphyton (۴) Epipelon
- ۱۶۸- آب های سخت با املاح زیاد کربنات، و جریان آرام، بیشتر به وسیله کدام گروه از تولیدکنندگان آب های جاری، اشغال می شود؟  
 (۱) فیتوپلانکتون ها  
 (۲) پریفیتون های رشته ای  
 (۳) ماکروفیت ها  
 (۴) دیاتومه های جایگاه دار
- ۱۶۹- کدام گروه، از ارگانیزم های زنجیره هتروتروفی، نقش مهم تری در آزاد سازی انرژی مواد آلی دارند؟  
 (۱) مژه داران و سخت پوستان کوچک  
 (۲) باکتری ها و قارچ ها  
 (۳) خردکننده ها  
 (۴) جمع کننده ها
- ۱۷۰- تنوع و هم پوشانی، در استفاده از منابع انرژی، هتروتروفی و اتوتروفی، از کدام سطح تغذیه ای آغاز می شود؟  
 (۱) مهره داران  
 (۲) باکتری ها و قارچ ها  
 (۳) بی مهرگان  
 (۴) دوزیستان و پرندگان آبی
- ۱۷۱- کدام یک از گروه های تغذیه ای بی مهرگان، نقش مهم تری در تبدیل CPOM به FPOM دارند؟  
 (۱) Collectors (۲) Shredders (۳) Grazers (۴) Deposit feeders
- ۱۷۲- اثر منفی نمک های بیوژن، بر ارگانیزم های آب شیرین، کدام است؟  
 (۱) یوتروفی شدید  
 (۲) افزایش چگالی  
 (۳) ایجاد خاصیت تامپونی  
 (۴) ایجاد فشار اسمزی

- ۱۷۳- جلبک‌های پلانکتونی، در کدام مورد نقش ندارند؟  
 (۱) تغییر چگالی (۲) گردش مواد (۳) تولید مواد آلی (۴) تولید اکسیژن
- ۱۷۴- کدام گروه از جلبک‌ها، به **Prokaryotes** تعلق دارند؟  
 (۱) Chryso phycea (۲) Rhodo phycea  
 (۳) Bacillary phycea (۴) Cyano phycea
- ۱۷۵- ویژگی‌های زیر کدام جانور را توصیف می‌کند؟  
 (بدن شامل سر و تنه، کاراپاس همه بدن به جز سر و خار انتهایی بدن را می‌پوشاند، دارای ۴ تا ۶ جفت پای سینه‌ای، تنفس به وسیله ضمام آبشش پاها)
- دافنی (۱) ناپلیوس آرتیمیا (۲) آرتمیای بالغ (۳) Ostra coda (۴)
- ۱۷۶- ماهی‌های پلانکتون‌خوار، در آب‌های ساکن، معمولاً کدام گروه از پلانکتون‌ها را ترجیح می‌دهند؟  
 (۱) Micro Zooplankton (۲) Nano Plankton  
 (۳) Mega Plankton (۴) Meso Zooplankton
- ۱۷۷- امکان توسعه **Azolla**، در کدام لایه آبی، وجود دارد؟  
 (۱) Supralittoral (۲) Epineuston  
 (۳) Epipelagic (۴) Pleuston
- ۱۷۸- تجمع کدام گروه از جلبک‌ها، باعث افزایش سموم کبدی (**Hepatotoxins**)، در آب می‌شود؟  
 (۱) Microcystis (۲) Scenedesmus  
 (۳) Tetraselmis (۴) Euglena
- ۱۷۹- بهترین زمان برای ارزیابی شرایط و تروفی دریاچه‌ها، کدام فصل است؟  
 (۱) پاییز (۲) تابستان (۳) زمستان (۴) بهار
- ۱۸۰- توزیع پلانکتون‌ها در مناطق جلگه‌ای رودخانه‌ها، بیشتر تحت تأثیر کدام عامل است؟  
 (۱) سرعت جریان آب (۲) شرایط نوری و کدورت آب  
 (۳) دسترسی به منبع نور و غذا (۴) نیروی محرکه باد
- ۱۸۱- گروه‌بندی ارگانیزم‌ها، در مطالعات هیدروبیولوژی، بر چه اساسی صورت می‌گیرد؟  
 (۱) جایگاه سیستماتیک و تکامل (۲) اندازه بدن آنها  
 (۳) جایگاه آنها در زنجیره غذایی (۴) چرخه زندگی
- ۱۸۲- شاخص فعالیت‌های بیولوژیکی آب، کدام است؟  
 (۱)  $H_2S$  (۲)  $O_2$  (۳)  $CO_2$  (۴)  $CH_4$
- ۱۸۳- صدف **Anodonta**، در کدام منطقه کیفی از آب‌های جاری یافت می‌شود؟  
 (۱) III (۲) II و III (۳) II (۴) I و II
- ۱۸۴- موجودات **Coldstenotherm**، در کدام یک از اکوسیستم‌ها، دیده می‌شوند؟  
 (۱) چشمه‌های جنگلی (۲) چشمه‌های برکه‌ای  
 (۳) چشمه‌های باتلاقی (۴) چشمه‌های حوضچه‌ای
- ۱۸۵- افزایش درجه حرارت سبب ..... حلالیت نمک‌ها و ..... حلالیت گازها در اکوسیستم‌های دریاچه‌ای می‌شود.  
 (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش  
 (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبزیان:

- ۱۸۶- کدام روش در مدل‌های هولیستیک مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؟  
 (۱) آنالیز کوهورت  
 (۲) علامت زدن و گیرش  
 (۳) شمارش قسمتی  
 (۴) مساحت جاروب‌شده
- ۱۸۷- مهم‌ترین فرض در تعریف یک ذخیره چیست؟  
 (۱) نرخ جهش ژنتیکی هتروژن در افراد همسن در ذخیره  
 (۲) یکسان بودن نرخ موفقیت تولیدمثل در همه گروه‌های سنی در ذخیره  
 (۳) ثابت و یکسان بودن پارامترهای رشد و مرگ‌ومیر در افراد ذخیره  
 (۴) نرخ همآوری یکسان در همه افراد ذخیره
- ۱۸۸- کدام مورد، می‌تواند به‌عنوان یک Tag طبیعی مدنظر قرار گیرد؟  
 (۱) انگل‌ها  
 (۲) Fin clip  
 (۳) DST  
 (۴) رنگدانه‌های فلورسنتی
- ۱۸۹- عمومی‌ترین شاخص فراوانی مورد استفاده در ارزیابی ذخایر آبزیان کدام مورد است؟  
 (۱) Effort (۲) CPUE (۳) CPUA (۴) MSY
- ۱۹۰- کدام گزینه، در مورد پارامتر قابلیت صید یک گونه درست است؟  
 (۱) همیشه ثابت نیست.  
 (۲) با مرگ‌ومرگ طبیعی آن در ارتباط مستقیم است.  
 (۳) در ارتباط با بیوماس جمعیت آن قابل تعریف است.  
 (۴) مهم‌ترین پارامتر در تدوین استراتژی بهره‌برداری است.
- ۱۹۱- در علم ارزیابی ذخایر آبزیان، اصطلاح فنی مربوط به دفتر ثبت صید توسط صیادان کدام مورد است؟  
 (۱) Vessel information sheet (۲) Logbook  
 (۳) Booklet (۴) Fishing sheet
- ۱۹۲- مبنای محاسبات در روش بازگیری ماهیان علامت‌دار، کدام مدل است؟  
 (۱) پترسون (۲) افانوف (۳) بارانوف (۴) بورتون
- ۱۹۳- در مدل‌های تولید مازاد از کدام پارامتر در محاسبات استفاده نمی‌شود؟  
 (۱) صید به‌ازای واحد تلاش صیادی  
 (۲) تلاش صیادی  
 (۳) بیوماس آبزیان  
 (۴) سن آبزیان
- ۱۹۴- کدام مدل، اساساً یک مدل چند گونه‌ای مورد استفاده در ارزیابی ذخایر آبزیان است؟  
 (۱) Ricker model (۲) Exponential decay  
 (۳) MSVPA (۴) Survival modelling
- ۱۹۵- کدام مدل، اولین مدل پیش‌بینی ذخایر آبزیان است؟  
 (۱) پائولی (۲) گولاند و هالت (۳) تامپسون و بل (۴) برتالنفی
- ۱۹۶- مشکل‌ترین مرحله تکنولوژی صید در تورهای دریفتی، کدام مرحله است؟  
 (۱) بالا کشیدن تور  
 (۲) استقرار تور  
 (۳) نظارت و بازبینی تور  
 (۴) نصب دقیق بویه‌های علامت

- ۱۹۷- در کدام یک از مدل‌ها، اثر تغییرات تلاش صیادی بر وضعیت و بازده ذخیره در آینده شبیه‌سازی و مورد بررسی قرار می‌گیرد؟  
 (۱) جمعیت به روش جونز  
 (۲) کوهورت  
 (۳) تامپسون - بل  
 (۴) مجازی جمعیت
- ۱۹۸- کدام مدل در دسته‌بندی مدل‌های اکوسیستمی مورد استفاده در ارزیابی ذخایر آبزیان است؟  
 (۱) هولیستیک  
 (۲) پویایی حداقل واقع‌بینانه  
 (۳) مساحت جاروب‌شده  
 (۴) تولید مازاد
- ۱۹۹- در مدل مرگ‌ومیر بر تون و هولت از کدام پارامتر استفاده نمی‌شود؟  
 (۱)  $t_0$   
 (۲)  $L_\infty$   
 (۳)  $K$   
 (۴)  $L_c$
- ۲۰۰- کدام مورد از مدل‌های استوک - ریکروتمنت محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) شیرد  
 (۲) ریکر  
 (۳) بورتون  
 (۴) پائولی
- ۲۰۱- براساس روش ارزیابی پترسن پس از نشان‌دار کردن ۱۵۰۰ ماهی در دریاچه‌ای صید مجدد انجام شد، که در آن ۷۲۰ ماهی صید شدند، که ۱۵۰ ماهی نشاندار بودند. کل جمعیت چقدر تخمین زده می‌شود؟  
 (۱) ۷۲۰۰  
 (۲) ۸۵۵۰  
 (۳) ۹۳۰۰  
 (۴) اطلاعات لازم برای تخمین ناقص می‌باشد.
- ۲۰۲- کدام مورد می‌تواند منجر به **overfishing** در ذخیره شود؟  
 (۱) بهره‌برداری کمتر از MEY  
 (۲) بهره‌برداری کمتر از MSY  
 (۳) بهره‌برداری بعد از ریکروتمنت  
 (۴) بهره‌برداری از ذخیره قبل از سن بلوغ
- ۲۰۳- در رابطه طول - وزن ماهیان، اگر طول به سانتی‌متر و وزن به گرم باشد، ضریب ثابت رگرسیون (a) حدوداً چه عددی به دست می‌آید؟  
 (۱) ۰/۰۰۰۱  
 (۲) ۰/۰۰۱  
 (۳) ۰/۰۱  
 (۴) ۰/۱
- ۲۰۴- در بررسی پویایی گروه‌های سنی و همزادان از روی فراوانی گروه‌های طولی، اگر وسیله صید و نمونه‌برداری تورهای گوشگیر ثابت باشد، وجود کدام یک از موارد باعث خطا در بررسی‌ها می‌شود؟  
 (۱) گروه‌های طولی میانه وجود ندارد.  
 (۲) فقط گروه‌های طولی خیلی بزرگ وجود ندارد.  
 (۳) فقط گروه‌های طولی خیلی کوچک وجود ندارد.  
 (۴) هم گروه‌های طولی کوچک و هم گروه‌های طولی خیلی بزرگ وجود ندارد.
- ۲۰۵- گزاره ریاضی «صید تجمعی» در روش محاسبه مرگ‌ومیر به استفاده از منحنی صید تجمعی به چه شکل نمایش داده می‌شود؟  
 (۱)  $F(\text{Start}, \text{End})$   
 (۲)  $C(t_0, t_\infty)$   
 (۳)  $C(t, \infty)$   
 (۴)  $F(t_0, t_\infty)$

شیمی فراورده‌های شیلاتی:

- ۲۰۶- کدام یک از موارد، **Rusty (Rusting)** را به درستی بیان می‌کند؟
- (۱) **Rusty** در نتیجه اکسیداسیون چربی‌ها و تغییر رنگ ماهی به قهوه‌ای و در نتیجه ترکیب چربی اکسید شده با مواد ازت‌دار می‌باشد.
- (۲) **Rusty** در نتیجه اکسیداسیون کربوهیدرات‌ها و تغییر طعم و بو ماهی و در نتیجه ترکیب آن با مواد غیر از ته می‌باشد.
- (۳) **Rusty** در نتیجه اکسیداسیون پروتئین‌ها و تغییر طعم و بو ماهی و در نتیجه ترکیب آن با مواد غیر از ته می‌باشد.
- (۴) **Rusty** در نتیجه اکسیداسیون پروتئین‌ها و تغییر رنگ ماهی به تیره و در نتیجه ترکیب اکسید شده با مواد فرار حاصل از واکنش می‌باشد.
- ۲۰۷- اندازه‌گیری مقادیر ترکیب اسیدهای چرب ماهی با کمک کدام دستگاه انجام می‌شود؟
- (۱) کروماتوگرافی گازی  
(۲) تبدیل فوریه مادون قرمز  
(۳) گرماسنجی روبشی تفاضلی  
(۴) پتانسیل زتا
- ۲۰۸- میزان کدام یک از پروتئین‌ها، در محصول سوریمی بیشتر است؟
- (۱) الاستین  
(۲) کلاژن  
(۳) پروتئین‌های میوفیبریل  
(۴) میوگلوبین
- ۲۰۹- کدام یک از ترکیبات، می‌تواند نشان‌دهنده بروز فساد در ماهی باشد و این ترکیب حاصل شکستن آنزیمی کدام ترکیب بیوشیمیایی عضله است؟
- (۱) اکسید آهن - متیونین  
(۲) هیستامین - هیستیدین  
(۳) اکسید آهن - لیزین  
(۴) متیل سولفید - والین
- ۲۱۰- میزان **TMAO** در ماهیان کفزی و سطح‌زی به ترتیب در کدام عضلات بیشترین مقدار را دارد؟
- (۱) روشن - تیره  
(۲) قرمز - روشن  
(۳) تیره - قرمز  
(۴) تیره - روشن
- ۲۱۱- کبد کدام یک از ماهیان، منبع غنی از ویتامین A می‌باشد؟
- (۱) ماهیان سطح‌زی  
(۲) ماهیان غضروفی و کم‌چرب  
(۳) کفال ماهیان  
(۴) ماهیان غضروفی و پرچرب
- ۲۱۲- مقدار ریپوفلاوین (**B2**) و کوبالامین (**B12**) در کدام عضلات میزان بیشتری دارند؟
- (۱) قرمز - روشن  
(۲) تیره - تیره  
(۳) روشن - روشن  
(۴) روشن - قرمز
- ۲۱۳- نقطه ایزوالکتریک پروتئین‌های ماهی در کدام رنج است؟
- (۱) ۵/۵ - ۶/۸  
(۲) ۴/۱ - ۴/۸  
(۳) ۴/۵ - ۵/۵  
(۴) ۶/۳ - ۷/۸
- ۲۱۴- سنجش کدام شاخص مرتبط با تجزیه ترکیبات ازت‌دار در ماهیان نمی‌باشد؟
- (۱) TBA  
(۲) تری‌متیل‌آمین  
(۳) TVB-N  
(۴) آمین‌های بیوژنیک
- ۲۱۵- مهم‌ترین عامل تشکیل آمین‌های بیوژنیک چیست؟
- (۱) داستیلازها و بازهای ارگانیک  
(۲) گروه‌های عاملی نیتروژن‌دار و بازهای ارگانیک  
(۳) گروه‌های عاملی نیتروژن‌دار و میکروارگانیسم‌های مصرف‌کننده آن  
(۴) دکربوکسیلازها و باکتری‌های تولیدکننده آن

- ۲۱۶- ساده‌ترین و در دسترس‌ترین روش برای اندازه‌گیری و سنجش هیستامین کدام مورد است؟  
 (۱) Thin-layer chromatography (۲) Radio immunoassay  
 (۳) High pressure liquid chromatography (۴) Nuclear magnetic resonance
- ۲۱۷- کدام یک از ترکیبات، می‌تواند تعیین‌کننده میزان pH در گوشت آبزیان است؟  
 (۱) چربی (۲) TMAO  
 (۳) گلیکوژن (۴) فسفولیپدها
- ۲۱۸- کدام مورد، در بروز عارضه لانه‌زنبوری کنسرو تون ماهیان مؤثر است؟  
 (۱) اکسیداسیون چربی (۲) پایین‌بودن pH  
 (۳) دناتورشدن پروتئین (۴) اتولیز ATP
- ۲۱۹- تخریب پروتئین در کدام مرحله از جمود نعشی اتفاق می‌افتد و کدام خاصیت ماهی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟  
 (۱) هنگام جمود نعشی - طعم (۲) قبل از جمود نعشی - کاهش pH  
 (۳) هنگام جمود نعشی - بافت (۴) پس از جمود نعشی - بو
- ۲۲۰- به ترتیب: عامل اصلی بروز لکه سیاه در میگوی آب شیرین چیست، عمدتاً در کدام نواحی بدن شکل گرفته و در کدام مرحله از زنجیره انتقال و مصرف به وجود می‌آید؟  
 (۱) هموسیانین - سر و دم - انجماد (۲) ملانین - سر و دم - انجمادزدایی  
 (۳) هموگلوبین - زیر شکم و دم - انجمادزدایی (۴) هموسیانین - زیر شکم و دم - انجماد
- ۲۲۱- کدام گزینه، مهم‌ترین فاکتوری است که بر ویژگی‌های بافت گوشت ماهی اثر می‌گذارد؟  
 (۱) مدت زمان جمود نعشی (۲) فلور میکروبی دستگاه گوارش  
 (۳) اسیدیته عضله (۴) میزان ویتامین‌های عضله
- ۲۲۲- علت ضرورت شستن گوشت ماهی چرخ شده به هنگام تولید سوریمی چیست؟  
 (۱) پاک کردن آلودگی‌های میکروبی (۲) حذف ضایعات  
 (۳) افزایش رطوبت در محصول نهایی (۴) حذف پروتئین سارکوپلاسمیک
- ۲۲۳- کدام مورد در خصوص ویتامین‌ها نادرست است؟  
 (۱) ویتامین‌ها مواد شیمیایی معدنی هستند.  
 (۲) بعضی ویتامین‌ها خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند.  
 (۳) ویتامین‌های محلول در چربی مستعد اکسیدشدن هستند.  
 (۴) ویتامین‌های محلول در چربی نسبت به ویتامین‌های محلول در آب با غذاها سخت‌تر ترکیب می‌شوند.
- ۲۲۴- پروتئین دارای آهن که در بافت عضله ماهی قرار می‌گیرد را چه می‌نامند؟  
 (۱) میوگلوبین (۲) هموگلوبین (۳) اکسی‌میوگلوبین (۴) مت‌میوگلوبین
- ۲۲۵- مهم‌ترین گروه پروتئینی که پس از شستشوی گوشت چرخ‌شده ماهی، در ماده اولیه باقی می‌ماند، کدام است؟  
 (۱) استروما (۲) میوژن (۳) سارکوپلاسمیک (۴) میوفیبریل

### اصول فراوری محصولات شیلاتی:

- ۲۲۶- کدام یک از موارد، اثر کمتری بر مدت زمان جمود نعشی دارد؟  
 (۱) گونه (۲) روش صید  
 (۳) وضعیت تغذیه (۴) میزان تقلا قبل از مرگ



۲۲۷- کدام یک از عبارات، در رابطه با استفاده از یخ نادرست است؟

- (۱) یکی از مزیت‌های استفاده از یخ، قابلیت شستشوی محصول است.
- (۲) استفاده از یخ در مقایسه با ازت مایع راحت‌تر است.
- (۳) هر چه ماهی قطورتر باشد، یخ کمتری برای سرد کردن آن نیاز است.
- (۴) یخ با کاهش هر ۱۰ درجه سانتی‌گراد دمای بدن آبی، زمان نگهداری آن را دو برابر می‌کند.

۲۲۸- به منظور جلوگیری از وقوع پدیده **Thaw - rigor**، کدام مورد پیشنهاد می‌شود؟

- (۱) قبل از انجمادزایی، ماهیان در فریزر با دمای ۱۰- تا ۳- درجه سانتی‌گراد نگهداری شوند.
- (۲) انجمادزایی صورت نگیرد و مستقیماً ماهی تبدیل به فرآورده شود.
- (۳) انجماد ماهی به روش کند انجام شود تا از بروز این حالت جلوگیری شود.
- (۴) انجماد ماهی به روش تند انجام شود تا از بروز این حالت جلوگیری شود.

۲۲۹- پخش ماهیان، خطر وجود کدام مورد را برطرف نمی‌کند؟

- (۱) سموم میکروبی و شیمیایی
  - (۲) نماتودها
  - (۳) قارچ‌ها
  - (۴) باکتری‌ها
- ۲۳۰- در کدام یک از روش‌های سردسازی ماهی، از تشکیل بلور آب درون سلولی جلوگیری می‌شود؟
- (۱) Icing (۲) IQF (۳) RSW (۴) CSW

۲۳۱- **Rigor - resolution** بیانگر چیست و کدام یک از آنزیم‌ها در بروز آن نقش دارند؟

- (۱) شروع جمود نعشی - گلیکولیک
- (۲) شروع جمود نعشی - پروتئولیک
- (۳) پایان جمود نعشی - پروتئولیک
- (۴) حین جمود نعشی - گلیکولیتیک

۲۳۲- کدام یک از موارد درست است؟

- (۱) سرعت تغییرات کیفیت در ماهیان استخوانی هنگام نگهداری در یخ از ماهیان غضروفی بیشتر است.
- (۲) مواد سرمازا با برودت زیاد (Cryogen) در ابتدا به صورت مایع هستند که در اثر فشار به گاز تبدیل می‌شوند.
- (۳) ماهیان چرب پلاژیک را می‌توان با سیستم‌های RSW / CSW تا یک هفته بدون تغییر نگهداری کرد.
- (۴) سرمای مورد نیاز برای انجماد ماهیان چرب کمتر از ماهیان کم چرب است.

۲۳۳- مناسب‌ترین دما برای اتاق یخ‌پوشی کدام مورد است؟

- (۱) ۴- تا ۷- درجه سانتی‌گراد
- (۲) ۱- تا ۵- درجه سانتی‌گراد
- (۳) ۰ تا ۴ درجه سانتی‌گراد
- (۴) ۰ تا ۲- درجه سانتی‌گراد

۲۳۴- در هنگام پخت اولیه در کنسروسازی ماهی، حدوداً چه میزان از وزن ماده اولیه از دست می‌رود؟

- (۱) ۲۰ - ۲۵ درصد
- (۲) ۱۵ درصد
- (۳) ۳۰ درصد
- (۴) ۵ - ۳ درصد

۲۳۵- دلیل شکل‌گیری **FeS** در کنسرو ماهیان کدام است؟

- (۱) واکنش بین فلز اکسید شده قوطی و چربی
- (۲) واکنش بین آهن و ترکیبات فرار حاصل از اکسیداسیون
- (۳) واکنش بین آهن و ترکیبات گوگردی موجود در عضله ماهیان
- (۴) کاهش pH هنگام تهیه کنسرو

۲۳۶- در صورت استفاده از گاز مونوکسید کربن در بسته‌بندی فیله ماهی، این گاز بر کدام ویژگی فیله تقریباً بی‌اثر است؟

- (۱) درجه سمیت
- (۲) رنگ
- (۳) میزان اکسیداسیون
- (۴) میزان رشد باکتری‌ها

۲۳۷- روش ..... در حال حاضر، معمولی ترین روش انجماد ماهیان است و مهم ترین اشکال این روش ..... است.

(۱) Sharp freezing - عدم انجماد سرتاسر محصولات

(۲) Air blast freezer - کاهش رطوبت

(۳) Blast freezer batch - گران قیمت بودن تجهیزات

(۴) Spiral freezer - آلودگی میکروبی

۲۳۸- خطرناک ترین میکروبی که قادر به رشد در غیاب اکسیژن در محصولاتی مانند کنسرو ماهی است، کدام است؟

(۱) باسیلوس سرئوس

(۲) باسیلوس استئاروترموفیلوس

(۳) کلستریدیوم بوتولینوم

(۴) استافیلوکوکوس

۲۳۹- در انتقال حرارت به روش هدایت در قوطی کنسرو، نقطه سرد کجا است؟

(۱) طرفین قوطی

(۲) پایین تر از مرکز قوطی

(۳) بالاتر از مرکز قوطی

(۴) مرکز هندسی قوطی

۲۴۰- کدام یک، جزو روش های افزایش ماندگاری مواد غذایی نیست؟

(۱) نمک سود کردن

(۲) بسته بندی در اتمسفر تغییر نیافته

(۳) انجماد

(۴) دود دهی

#### میکروبیولوژی فرآورده های شیلاتی:

۲۴۱- رده بندی جزئی گونه ها، بر اساس تفاوت های آنتی ژنی چه نامیده می شود؟

(۱) سروتایپ Serotype

(۲) بیوتایپ Biotype

(۳) فاگووار Phagovar

(۴) پتووار Pathovar

۲۴۲- کدام مورد، بر حداقل غلظت بازدارندگی، ترکیبات ضد میکروبی دلالت دارد؟

(۱) MPN

(۲) APC

(۳) MIC

(۴) MBC

۲۴۳- باکتری های تولید کننده H<sub>2</sub>S، در کدام گروه قرار می گیرند؟

(۱) فلور میکروبی

(۲) بیماری زا

(۳) آنتاگونیست

(۴) عامل فساد

۲۴۴- اسید پروپیونیک، در مقایسه با اسید لاکتیک، به دلیل داشتن pKa ..... اثر ضد میکروبی ..... دارد.

(۱) بیشتر - ضعیف تر

(۲) بیشتر - قوی تر

(۳) کمتر - قوی تر

(۴) کمتر - ضعیف تر

۲۴۵- در یک ماده خشک شده، مهم ترین میکروارگانیزم عامل فساد کدام است؟

(۱) کپک ها

(۲) باکتری ها

(۳) مخمرها

(۴) پروتروزوآها

۲۴۶- ماهیان سرد آبی، مستعد به داشتن کدام جمعیت از باکتری ها هستند؟

(۱) مایکوپلاسماها

(۲) باکتری های گرم منفی

(۳) باکتری های گرم مثبت

(۴) باکتری های اسید فاست

۲۴۷- منظور از ویرولانس **Virulence**، چیست؟

(۱) مرگ برنامه ریزی شده سلول

(۲) عامل فساد

(۳) شدت بیماری زایی

(۴) ویروس های عامل بیماری

۲۴۸- سم ایجاد کننده بوتولیسم، جزو کدام دسته از سموم، است؟

(۱) نوروتوکسین ها

(۲) هیپاتوتوکسین ها

(۳) انتروتوکسین ها

(۴) سیتوتوکسین ها

- ۲۴۹- کدام مورد، برای رشد و تکثیر، به نمک نیازمند است؟  
 (۱) Psychrobacter  
 (۲) Shewanella  
 (۳) Photobacterium  
 (۴) Moraxella
- ۲۵۰- کدام صفت، در مورد قارچ ها صدق می کند؟  
 (۱) فاقد اسپور غیرجنسی  
 (۲) فاقد اسپور جنسی  
 (۳) فاقد کلروفیل  
 (۴) دارای پپتیدوگلیکان
- ۲۵۱- در رنگ آمیزی گرم، نقش محلول لوگل، کدام است؟  
 (۱) نقش رنگ بری رنگ فوشین  
 (۲) نقش رنگ بری کریستال ویوله  
 (۳) ثابت کردن رنگ کریستال ویوله  
 (۴) ثابت کردن رنگ فوشین
- ۲۵۲- اسید تیکوئیک، در کدام یک از باکتری ها، وجود دارد؟  
 (۱) انتروباکتر  
 (۲) باسیلوس  
 (۳) سودوموناس  
 (۴) اشرشیا
- ۲۵۳- کدام یک از ارگانیسرها، ژنوم پروتئینی دارند؟  
 (۱) ویروس  
 (۲) باکتری  
 (۳) ویروئید  
 (۴) پریون
- ۲۵۴- بهترین دما و زمان مناسب، برای پاستوریزاسیون محلول های غذایی، چیست؟  
 (۱)  $100^{\circ}\text{C}$  به مدت ۳۰ دقیقه  
 (۲)  $70^{\circ}\text{C}$  به مدت ۲۰ دقیقه  
 (۳)  $60^{\circ}\text{C}$  به مدت ۵ دقیقه  
 (۴)  $100^{\circ}\text{C}$  به مدت ۲۰ دقیقه
- ۲۵۵- کدام یک از باکتری ها، شاخص آلودگی آب است؟  
 (۱) اشرشیاکلی  
 (۲) سودوموناس آئروجینوزا  
 (۳) باسیلوس سوبتی لیس  
 (۴) مایکوپلاسما هومونیس
- ۲۵۶- برای استریل کردن سطوح، کدام روش مناسب تر است؟  
 (۱) پرتوهای UV  
 (۲) شعله  
 (۳) مواد ضد عفونی کننده  
 (۴) حرارت خشک
- ۲۵۷- جلبک های سبز آبی، در کدام گروه از میکروباها، طبقه بندی می شوند؟  
 (۱) باکتری های حقیقی  
 (۲) باکتری های کاذب  
 (۳) یوکاریوتیک های فتوسنتز کننده  
 (۴) آرکی های فتوسنتز کننده
- ۲۵۸- کدام یک از باکتری ها، در فساد گوشت ماهی ها، نقش بیشتری دارند؟  
 (۱) سالمونلا انترایتیدیس  
 (۲) اشرشیاکلی  
 (۳) باسیلوس سوبتی لیس  
 (۴) باسیلوس آنتراسیس
- ۲۵۹- کدام یک از باکتری ها، با آبزیان، زندگی همیاری در ناحیه سری حیوان دارند؟  
 (۱) آئروموناس  
 (۲) ویبریو التور  
 (۳) ویبریو کلرا  
 (۴) ویبریو فیشری
- ۲۶۰- دنیتربیفیکاسیون میکروبی، در حوضچه های پرورش آبزیان، موجب تولید کدام فرآورده می شود؟  
 (۱) نیتروژن مولکولی  
 (۲) نیتريت  
 (۳) آمونیوم  
 (۴) نترات

### اصول روش های صید آبزیان:

- ۲۶۱- پس از روش صید ترال، کدام روش صید، بیشترین سهم صید جهانی را به خود اختصاص می دهد؟  
 (۱) لانگ لاین  
 (۲) گوشگیر  
 (۳) پرساین  
 (۴) فلاپ و چوبدستی

۲۶۲- وجود سطح شیبدار، جهت تور ریزی و جمع کردن تور، در انتهای شناور، ویژگی کدام روش صید به شمار می‌رود؟

- (۱) گوشگیر (۲) لانگ لاین (۳) ارلیف (۴) ترال

۲۶۳- مکانیسم تورپیچ کردن، در کدام روش صید مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) گوشگیر (۲) ترال شاهین دار (۳) پرساین (۴) پره ساحلی

۲۶۴- شناور مخصوص تورهای گردان پیاله‌ای، چه نامیده می‌شود؟

- (۱) بیم ترالر (۲) ترالر (۳) ارلیف (۴) پرساینر

۲۶۵- در کدام یک از روش‌های صید، از نور زیر آبی برای جذب ماهیان استفاده می‌کنند؟

- (۱) تورهای بالارو (۲) ترال کفی

- (۳) تورهای گردان پیاله‌ای (۴) گوشگیر

۲۶۶- کدام ادوات صیادی، صرفاً امکان صید از سطح آب را فراهم می‌کند؟

- (۱) Gill net (۲) Purse seine

- (۳) Long line (۴) Trawl net

۲۶۷- کدام یک از موارد، در مورد ابزار صید مشتتا (Moshta)، درست است؟

(۱) در سواحل ناهموار و صخره‌ای قابل نصب است. (۲) از روش‌های صید مرسوم در شمال کشور است.

(۳) یکی از روش‌های صید محاصره‌ای و فعال است. (۴) برای صید ماهیان مهاجر کرانه‌ای استفاده می‌شود.

۲۶۸- صید تون ماهیان در آب‌های دنیا، به ترتیب بیشتر از کدام ابزار صید، استفاده می‌شود؟

- (۱) تور گوشگیر - چوب و قلاب (۲) لانگ لاین - تور گوشگیر

- (۳) تور پیاله‌ای - تور گوشگیر (۴) چوب و قلاب - تور پیاله‌ای

۲۶۹- کدام مورد، اصطلاح صید ضمنی (Bycatch)، را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) صید گونه یا گونه‌های که در اصل هدف ماهیگیری است.

(۲) صید گونه‌های غیرهدف و اندازه‌های غیراستاندارد گونه‌های هدف است.

(۳) صید ضمنی که به دلایل شخصی یا اینکه ارزش اقتصادی ندارد، به دریا بازگردانده می‌شود.

(۴) صید ضمنی که برای تهیه پودر ماهی یا مصارف دیگر به ساحل آورده می‌شوند.

۲۷۰- کدام یک از تورهای، مقاومت کمتری در مقابل جریان آب و کشش، نشان می‌دهند؟

- (۱) ترال کفی (۲) ترال پلازیک (۳) ترال شاهین دار (۴) ترال میان آبی

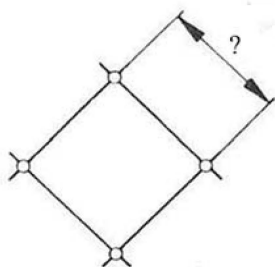
۲۷۱- شکل روبرو بیان‌کننده، کدام یک از انواع روش‌های بیان اندازه چشمه است؟

- (۱) A یا ۲a

- (۲) Knot to knot

- (۳) Opening mesh

- (۴) Stretched mesh



۲۷۲- طنابی که باعث پیاله‌ای شدن تورهای پرساین می‌شود، چه نامیده می‌شود؟

- (۱) Messenger line (۲) Lazy line

- (۳) Net drum (۴) Purse line

۲۷۳- در صورتی که در منطقه محاصره شده یک تور صیادی، ۸۵۰ ماهی وجود داشته باشد و وسیله صیادی ۱۵۰

عدد از کل ماهیان را صید نماید، توان نگهداری و یا توان صید وسیله صیادی چند درصد است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۷ (۳) ۳۰ (۴) ۵۶

۲۷۴- در صورتی که طول کل بدن یک ماهی با بدن متوسط ۱۵ سانتی متر باشد، اندازه چشمه تور گوشگیر مناسب

برای صید این ماهی چند میلی متر خواهد بود؟ (ضریب ثابت =  $3/5$ )

- (۱) ۴۲  
(۲) ۴۵  
(۳) ۵۲  
(۴) ۸۰

۲۷۵- اگر یک تکه تور، به طول ۳۰۰ متر را، به طنابی به طول ۱۰۰ متر متصل کنیم، ضریب آویختگی آن چند درصد خواهد بود؟

- (۱) ۲۳  
(۲) ۳۳  
(۳) ۴۳  
(۴) ۵۳

۲۷۶- استفاده از قلاب و چوب دستی برای صید کدام ماهی ها مورد استفاده قرار می گیرد؟

- (۱) تاس ماهیان  
(۲) شگ ماهیان  
(۳) تون ماهیان  
(۴) ساردین

۲۷۷- واحد عمل در تورهای ترال چه نامیده می شود؟

- (۱) Codend  
(۲) Belly  
(۳) Wing  
(۴) Otter board

۲۷۸- طولانی ترین مرحله عملیات صید پرساین، کدام مرحله به شمار می رود؟

- (۱) تور ریزی  
(۲) حلقه کردن تور دور ماهیان  
(۳) بستن تور از زیر  
(۴) جمع آوری تور

۲۷۹- کدام وسیله صیادی، دارای توان نگهداری بالاتری است؟

- (۱) پرساین  
(۲) ترال  
(۳) گوشگیر  
(۴) لانگ لاین

۲۸۰- فاصله دو رشته فرعی از یکدیگر در صید لانگ لاین، تقریباً چند برابر طول رشته است؟

- (۱) به اندازه طول رشته  
(۲) یک و نیم برابر  
(۳) دو برابر  
(۴) دو و نیم برابر

### شناسایی آلات و ادوات صید:

۲۸۱- امروزه در دنیا، برای ساخت تورهای گوشگیر، از چه نوع الیافی، استفاده می شود؟

- (۱) پلی استر  
(۲) پلی آمید  
(۳) پلی پروپیلن  
(۴) پلی اتیلن

۲۸۲- کدام یک از الیاف طبیعی، در دسته الیاف یکسره یا پیوسته (Continues fibers) قرار می گیرد؟

- (۱) ابریشم  
(۲) پشم  
(۳) مانیلا  
(۴) پنبه

۲۸۳- در کدام یک، از روش های اندازه گیری نخ صیادی، نمره نخ به روش غیرمستقیم، بیان می شود؟

- (۱) متریک  
(۲) آرتکس  
(۳) دنیر  
(۴) تکس

۲۸۴- کدام یک از الیاف طبیعی، دارای بالاترین، میزان استحکام است؟

- (۱) پنبه  
(۲) کنف  
(۳) مانیلا  
(۴) جوت

۲۸۵- از الیاف مصنوعی، کدام یک دارای بیشترین مقاومت، در مقابل تابش نور است؟

- (۱) پلی آمید  
(۲) کاپرون  
(۳) نایلون  
(۴) پلی اتیلن

۲۸۶- نسبت  $\frac{d}{a}$  (قطر نخ به اندازه چشمه)، در تورهای گوشگیر، باید به چه میزان باشد؟

- (۱) ۱  
(۲) ۰/۵  
(۳) ۰/۱  
(۴) ۰/۰۱

۲۸۷- در تورهای صیادی حاصل از الیاف مصنوعی، کدام عامل محیطی، تأثیر مخرب تری بر عمر کاری آنها دارد؟

- (۱) رطوبت انبار  
(۲) حرارت آب و هوا  
(۳) تابش نور خورشید  
(۴) موجودات چسبنده

۲۸۸- کدام گروه از الیاف مصنوعی، کاربرد کمتری، در ساخت تورهای صیادی دارد؟

- (۱) PA  
(۲) PVC  
(۳) PE  
(۴) PES

۲۸۹- برای انجام برش عمودی، در یک قواره از بافته توری غیرگوشگیر، با گره چپ مضاعف از چه نوع برشی

استفاده می‌شود؟

- (۱) N  
(۲) B  
(۳) S  
(۴) T

۲۹۰- تورهای «کاپرونی»، به چه گروه از الیاف مصنوعی، تعلق دارند؟

- (۱) PA  
(۲) PE  
(۳) PP  
(۴) PES

۲۹۱- در بیان ضخامت نخ‌های صیادی، وزن هر ۹۰۰۰ متر از یک نخ پایه به گرم، معادل کدام سیستم نمره‌بندی است؟

- (۱) متریک  
(۲) آر تکس  
(۳) تکس  
(۴) دنیر

۲۹۲- کدام گزینه، معرف الیاف مصنوعی، با وزن مخصوص ۱/۱۴ است؟

- (۱) PP  
(۲) PES  
(۳) PA  
(۴) PE

۲۹۳- کدام مورد، معرف کابل روبه‌رو است؟

- (۱)  $6 \times 36$  IWRC  
(۲)  $6 \times 36 (7 \times 7)$  IWRC  
(۳)  $7 \times 7$   
(۴)  $7 \times 7 \times 36$

۲۹۴- در صورتی که طول نهایی یک تور، ۳۰۰ متری به ۱۲۰ متر کاهش یابد، ضریب آویختگی، این تور چند درصد خواهد بود؟

- (۱) ۴۰  
(۲) ۵۵  
(۳) ۶۵  
(۴) ۷۵

۲۹۵- اگر جرم یک نخ ۵۰۰ متری، ۶ گرم باشد، نمره نخ برحسب دنیر چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۱۸  
(۲) ۱۰۸  
(۳) ۴۰۸  
(۴) ۸۳۳

