

۶۲

C

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

عصر جمعه  
۸۹/۱۱/۲۹



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علم، تحقیقات و تکنولوژی  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

### آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد فاپیوسته داخل – سال ۱۳۹۰

#### مهندسی کشاورزی (علوم و صنایع غذایی) – کد ۱۳۱۳

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

| ردیف | مواد امتحانی                              | تعداد سوال | از شماره | تا شماره |
|------|---|------------|----------|----------|
| ۱    | زبان عمومی و تخصصی                        | ۴۰         | ۱        | ۲۰       |
| ۲    | ریاضیات                                   | ۲۰         | ۲۱       | ۴۰       |
| ۳    | شیمی مواد غذایی                           | ۲۰         | ۶۱       | ۸۵       |
| ۴.   | میکروبیولوژی مواد غذایی                   | ۲۰         | ۸۶       | ۱۱۰      |
| ۵    | تکنولوژی مواد غذایی                       | ۴۰         | ۱۱۱      | ۱۵۵      |
| ۶    | اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی | ۲۰         | ۱۵۶      | ۱۸۰      |

بهمن ماه سال ۱۳۸۹

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 correct choice on your answer sheet.

1-The lecturer spoke slowly, ----- each word clearly.

- 1) articulating      2) converting      3) devoting      4) undertaking

2-The police are hoping that the violence will soon -----.

- 1) resign      2) subside      3) impede      4) underestimate

3-The teacher mentioned no names but we all knew who he was ----- to.

- 1) signifying      2) designating      3) alluding      4) announcing

4-By early morning, they were ready to ----- the trip that the family had been planning for two months.

- 1) simulate      2) detach      3) propel      4) commence

5-A ----- of short-lived rules did nothing to increase the country's stability.

- 1) mobility      2) numeral      3) scope      4) succession

6-A ----- is a statement that expresses something that people believe is always true.

- 1) paradigm      2) dictum      3) decree      4) declaration

7-People who sleep in the streets highlight the ----- of the homeless.

- 1) anomaly      2) inquiry      3) plight      4) impediment

8-The two sides signed a peace ----- that lasted for only two months.

- 1) endowment      2) accession      3) accord      4) endorsement

9-Children have a(n) ----- ability to learn language.

- 1) impulsive      2) innate      3) cogent      4) competent

10-During a war, the interests of the state are -----, and those of the individual come last.

- 1) paramount      2) expressive      3) glorious      4) widespread

**PART B: Cloze Test**

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

Diet is the daily amount of food and drink that one eats. In order to grow and function properly, the body needs certain essential nutrients. These nutrients are supplied through the diet, and a nutritionally adequate diet (11) ----- provides these nutrients in the specific amounts required by the individual. An adequate diet (12) ----- a variety of foods, for there is no single food, nor even any combination of a few foods, (13) ----- adequate amounts of all the essential nutrients. One of the basic principles of diet therapy is that any modification of the normal diet should relate to a specific physiological condition. (14) ----- a single diet may then be used to treat any disease in which the same physiological condition exists. A diet restricted in sodium, for example, may be prescribed for a person with any disease (15) ----- there is an abnormal retention of fluid in the body, since sodium normally aids in the retention of fluid in the body tissues.

- 11-1) is one that  
3) that  
12-1) makes up of  
3) makes up  
13-1) that supply  
3) supply  
14-1) By contrast  
15-1) in which

- 2) Afterwards  
2) that

- 2) which  
4) is the one which it  
2) is made up  
4) is made up of  
2) that supplies  
4) for supplying  
3) Accordingly  
3) which  
4) Despite that  
4) in that

### Part C. Reading Comprehension

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

#### PASSAGE 1

Food rheology is the study of the rheological properties of food, that is, the consistency and flow of food under tightly specified conditions. The consistency, degree of fluidity, and other mechanical properties are important in understanding how long food can be stored, how stable it will remain, and in determining food texture. The acceptability of food products to the consumer is often determined by food texture, such as how spreadable and creamy a food product is. Food rheology is important in quality control during food manufacture and processing. Food rheology terms have been noted since ancient times. In ancient Egypt bakers judged the consistency of dough by rolling it in their hands. There is a large body of literature on food rheology because the study of food rheology entails unique factors beyond an understanding of the basic rheological dynamics of the flow and deformation of matter. Food can be classified according to its rheological state, such as a solid, gel, liquid, emulsion with associated rheological behaviors, and its rheological properties can be measured. These properties will affect the design of food processing plants, as well as shelf life and other important factors, including sensory properties that appeal to consumers. Because foods are structurally complex, often a mixture of fluid and solids with varying properties within a single mass, the study of food rheology is more complicated than study in fields such as the rheology of polymers. The most important factor in food rheology is consumer perception of the product. This perception is affected by how the food looks on the plate as well as how it feels in the mouth, or mouthfeel.

16. The passage mentions that.....

- degree of fluidity is an index in determining food texture
- food storage is not possible without knowing its rheological properties
- a food product's rheological properties makes it consistent
- consumers can easily tell how spreadable a food product is

17. We understand from the passage that food rheology can only be dealt with.....

- when food reaches a certain shelf-life
- as a mechanical property of packaging
- in tightly specified conditions
- as a mass-manufacturing concept

18. It is stated in the passage that the sensory properties of food are affected by .....
1. its extended shelf life
  2. the quality of its ingredients
  3. how well it is cooked
  4. its rheological properties
19. The passage points to the fact that one of the main concerns of food rheology is.....
1. food products' packaging
  2. cost of food production
  3. deformation of matter
  4. preparation time for foods
20. We may understand from the passage that food rheology.....
1. takes the looks of food as more important than its taste
  2. is very consumer-based discipline
  3. terms have been noted since ancient times
  4. is more complicated than the rheology of polymers

## PASSAGE 2

In general, fresh food that has not been processed other than by washing and simple kitchen preparation, may be expected to contain a higher proportion of naturally-occurring vitamins, fiber and minerals than an equivalent product processed by the food industry. Vitamin C, for example, is destroyed by heat and therefore canned fruits have a lower content of vitamin C than fresh ones. Food processing can lower the nutritional value of foods, and introduce hazards not encountered with naturally-occurring products. Processed foods often include food additives, such as flavourings and texture-enhancing agents, which may have little or no nutritive value, or be unhealthy. Preservatives added or created during processing to extend the shelf-life of commercially-available products, such as nitrates or sulphites, may cause adverse health effects. Use of low-cost ingredients that mimic the properties of natural ingredients (e.g. cheap chemically-hardened vegetable oils in place of more-expensive natural saturated fats or cold-pressed oils) have been shown to cause severe health problems, but are still in widespread use because of cost concerns and lack of consumer knowledge about the effects of substitute ingredients. Processed foods often have a higher ratio of calories to other essential nutrients than unprocessed foods, a phenomenon referred to as empty calories. So-called junk food, produced to satisfy consumer demand for convenience and low cost, are most often mass-produced processed food products. Because processed food ingredients are often produced in high quantities and distributed widely amongst value-added food manufacturers, failures in hygiene standards in low-level manufacturing facilities that produce a widely-distributed basic ingredient can have serious consequences for many final products.

21. It is stated in the passage that.....
1. processed foods contain more empty calories than unprocessed foods
  2. the nutritional value of foods depends on naturally-occurring products
  3. canned fruits need not be heated to preserve their vitamin C
  4. even simple washing destroys some of the natural vitamins in fresh food
22. The passage mentions that.....
1. nearly all food additives, have little or no nutritive value
  2. flavourings and texture-enhancing agent cannot be processed well
  3. chemically-hardened vegetable oils are heavily unsaturated
  4. nitrates add the shelf-life of commercially-available products

**23. The passage points to the fact that.....**

1. severe health problems are usually the result of cost concerns
2. natural ingredients follow the properties of low-cost ingredients
3. consumer know little about the effects of substitute ingredients
4. fresh food goes only through simple kitchen preparation nowadays

**24. We may understand from the passage that value-added food manufacturers.....**

1. are not producers of processed food ingredients
2. distribute basic ingredient to other manufacturers
3. do not observe most hygiene standards
4. are often the only distributors of junk food

**25. The passage can best be said to be about.....**

1. how to preserve the nutrients in canned food
2. advantages of fresh food
3. effect of junk food on consumers' health
4. negative aspects of food-processing

### PASSAGE 3

Enriching or fortifying foods with nutrients is called nutrification. Food enrichment is the restoration of the natural nutritive value of a food before it was processed, while fortification is the adding of vitamins or minerals to a food at levels higher than it originally possessed, though fortification is commonly used to refer to both processes. Functional foods, designer foods, and techno-foods, are foods that are manufactured by food companies in collaboration with sellers of dietary supplements, in order to produce products that they can promote as healthy. Techno-foods refer to foods and beverages that have been fortified in some way to confer health benefits beyond the original nutritional value of the foods themselves. Initially, fortification was used as a public health strategy to eradicate vitamin and mineral deficiencies. As a public health measure, fortification has been very successful, though there are concerns that the consumer must consciously desire and be involved in nutritional change. With fortification came the interweaving of science and commercial issues. As with drugs, the benefits of nutrients are dose dependent, and eating too much of them can cause adverse effects. Yet, fortification is used regularly as a marketing strategy, so that now most processed foods are fortified in some way. Continued proliferation of this practice raises the concern that fortification will become too much of a good thing, where nutrient content in food in general may eventually increase to levels detrimental to the population. Economic issues pertaining to food fortification have also emerged. The wealthy, who may already eat enough nutrients, may be consuming more than they need when they purchase fortified products, while those in most need of the added nutrients may not be able to afford to buy enough fortified foods.

**26. The passage points to the fact that.....**

1. food which is processed does not necessarily lose its natural nutritive value
2. techno foods are in fact expensive types of functional food
3. there is a great difference between food enrichment and fortification
4. food enrichment is applied to the food before it is processed

**27. We understand from the passage that.....**

1. fortification is only partly a scientific issue of the food industry
2. techno beverages do not contain the original nutritional value of beverages
3. designer foods are added to the main food as dietary supplements
4. sellers of dietary supplements cannot work independently

28. The passage suggests that fortified foods are.....

1. harmless only if taken in small amounts
2. necessary to consumers' health in today's societies
3. actually harmful to the health of a population
4. often given to consumers without their knowing it

29. It is understood from the passage that.....

1. there may be no point in using fortified food
2. beverage industry produces more fortified products
3. fortified foods are beyond reach of most consumers
4. all processed foods are, by definition, fortified

30. The word 'proliferation' in the passage (underlined) is closest to.....

1. 'function'
2. 'increase'
3. 'happen'
4. 'analyze'

- ۳۱ دامنه تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{2x - x^2} + \arcsin(1 + 2x - x^2)$  کدام است؟  
 (۱)  $[0, 1]$  (۲)  $[0, 2]$  (۳)  $\{0, 2\}$  (۴)  $(0, 1)$
- ۳۲ اگر  $[x] = 2^x$  و  $g(x) = -x + [x]$  برد تابع  $gof$  کدام است؟  
 (۱)  $(-\frac{1}{2}, 0)$  (۲)  $[-\frac{1}{2}, 0]$  (۳)  $(0, \frac{1}{2})$  (۴)  $(\frac{1}{2}, 1)$
- ۳۳ ضابطه معکوس تابع  $y = \frac{2e^x + 1}{e^x - 2}$  به صورت  $\ln U$  است.  $U$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{2x+1}{x-2}$  (۲)  $\frac{x-2}{2x+1}$  (۳)  $\frac{2x-1}{x+2}$  (۴)  $\frac{2x-1}{x-2}$
- ۳۴ با حروف کلمه ZANJAN چند رمز عبور سه حرفی می‌توان ساخت?  
 (۱)  $32$  (۲)  $42$  (۳)  $36$  (۴)  $26$
- ۳۵ در بسط عبارت  $\left(\frac{x}{2} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{10}$  (جمله فاقد  $x$ ) کدام است؟  
 (۱)  $\frac{15}{2}$  (۲)  $\frac{45}{2}$  (۳)  $\frac{15}{4}$  (۴)  $\frac{45}{4}$
- ۳۶ دنباله  $\{\frac{2^{n-1}}{4+2^n}\}$  چگونه است?  
 (۱) کراندار- نزولی (۲) کراندار- صعودی (۳) بی کران- صعودی (۴) بی کران- نزولی
- ۳۷ تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{-1}{e^{x^2}} & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $a$  بر روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است?  
 (۱) صفر (۲)  $\frac{1}{e}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\emptyset$
- ۳۸ دو نقطه  $A(\frac{3}{4}, \frac{\pi}{6})$  و  $B(\frac{3}{4}, \frac{2\pi}{3})$  در مختصات قطبی داده شده‌اند. فاصله این دو نقطه کدام است?  
 (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲)  $5$  (۳)  $4\sqrt{2}$  (۴)  $6$
- ۳۹ اگر  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = \frac{9}{5}$  باشد، مشتق  $f(\sqrt[3]{x^2 + 2})$  به ازای  $x = 5$  کدام است?  
 (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)  $\frac{1}{3}$
- ۴۰ معادله خط مماس افقی نمودار تابع  $y = 4x^2 - x^4$  کدام است?  
 (۱)  $y = 0$  (۲)  $y = 1$  (۳)  $y = 2$  (۴)  $y = \frac{1}{4}$
- ۴۱ نقطه  $M$  بر روی خط  $y = 2x$  با سرعت ثابت  $\frac{\sqrt{5}}{10}$  واحد در ثانیه از مبدأ مختصات دور می‌شود سرعت افزایش فاصله این نقطه از محور  $X$ ها چند واحد در ثانیه است?  
 (۱)  $0/05$  (۲)  $0/1$  (۳)  $0/2$  (۴)  $0/5$
- ۴۲ مقدار تقریبی عدد  $\sqrt[7]{31/55}$  با کمک دیفرانسیل کدام است?  
 (۱)  $3,9725$  (۲)  $3,9775$  (۳)  $3,9825$  (۴)  $3,9875$
- ۴۳ مقدار عدد  $\tanh^{-1}(-\frac{1}{3})$  کدام است?  
 (۱)  $\ln 3$  (۲)  $\ln \frac{3}{2}$  (۳)  $\ln \sqrt{3}$  (۴)  $\ln \frac{2}{3}$

- ۴۴ ماکسیم نسبی تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x \leq 3 \\ 4-x & x > 3 \end{cases}$  کدام است؟
- ۴) فاقد ماکسیم نسبی      ۵) ۳      ۷) ۲      ۹) ۱
- ۴۵ تابع با ضابطه  $f(x) = (|x+1| - |x|)^3$  در کدام بازه اکیداً صعودی است؟
- (-۱, ۱) (۴)      (۰,  $\frac{1}{2}$ ) (۳)      (-۱,  $-\frac{1}{2}$ ) (۲)      (- $\frac{1}{2}$ , ۰) (۱)
- ۴۶ اگر نمودار تابع  $y = \frac{a}{x+1}$  بر خط گذرا بر نقاط (۱- و ۴) و (۲ و ۱) معناس باشد، a کدام است؟
- ۴ (۴)      ۲ (۲)      ۳ (۲)      ۱ (۱)
- ۴۷ مجانب‌های مایل منحنی به معادله  $y = \left| x + \frac{1}{x} \right|$  در نقطه A متقطع‌اند. فاصله نقطه A از یک نقطه می‌نیمم این تابع کدام است؟
- $\sqrt{5}$  (۴)       $\sqrt{3}$  (۳)      ۲ (۲)       $\sqrt{2}$  (۱)
- ۴۸ اگر قائم بر نمودار تابع f در نقطه  $x=1$  واقع بر آن، محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟
- ۲ (۴)      -۱ (۳)      ۱ (۲)      -۲ (۱)
- ۴۹ حاصل  $\int_0^1 \frac{1-x}{\sqrt{1-x^2}} dx$  کدام است؟
- $\frac{\pi+1}{2}$  (۴)       $\frac{\pi}{2}-1$  (۳)       $\frac{\pi-1}{2}$  (۲)       $\frac{\pi}{2}+1$  (۱)
- ۵۰ مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+1}}$  و محور x ها و خط  $x=3$  کدام است؟
- $\frac{10}{3}$  (۴)       $\frac{7}{2}$  (۳)       $\frac{8}{3}$  (۲)       $\frac{5}{3}$  (۱)
- ۵۱ حد تابع  $f(x, y) = \frac{y^r + 2x^r}{x^r + 2y^r}$  در نقطه (۰ و ۰) در امتداد خط  $y=2x$  کدام است؟
- ۱ (۴)       $\frac{1}{2}$  (۳)       $\frac{2}{3}$  (۲)       $\frac{1}{3}$  (۱)
- ۵۲ در تابع  $z = \ln \sqrt{x^r + y^r} + \text{Arctg} \frac{y}{x}$  مقدار  $\frac{\partial z}{\partial x}$  در نقطه  $x=-1$  و  $y=2$  کدام است؟
- ۰/۴ (۴)      -۰/۶ (۳)      ۰/۲ (۲)      -۰/۸ (۱)
- ۵۳ صفحه معناس بر رویه Z در نقطه (۱ و ۲ و -۱) محور z ها را با کدام ارتفاع قطع می‌کند؟
- ۷ (۴)      ۵ (۳)      ۶ (۲)      ۴ (۱)
- ۵۴ اگر  $\frac{\partial z}{\partial t}$  مقدار  $y=t^r+s^r$  و  $x=2t-s$  و  $Z=x^r+xy-y^r$  به ازای  $t=2$  و  $s=3$  کدام است؟
- ۴۰ (۴)      -۷۰ (۳)      -۴۵ (۲)      -۷۵ (۱)
- ۵۵ در تابع  $z = \sin(x\sqrt{y})$  مقدار  $x = \frac{\pi}{3}$  به ازای  $y=4$  و  $z=\frac{\pi}{3}$  کدام است؟
- $\frac{5\pi}{6}$  (۴)       $-\frac{7\pi}{3}$  (۳)       $\frac{\pi}{3}$  (۲)       $-\frac{\pi}{2}$  (۱)
- ۵۶ به ازای کدام مقدار a عبارت  $a(y^r e^{x^r} + 1)xydx + (ay^r e^{x^r} + x^r)dy$  دیفرانسیل کامل است؟
- ۴ (۴)      ۲ (۳)      ۳ (۲)      ۱ (۱)

-۵۷ کمترین مقدار تابع  $f(x,y,z) = x^7 + 2y^7 + 3z^7 - 6x + 4y + 12$  کدام است؟  
 ۲ (۴) ۱ (۳) ۲ (۲)  
 (۱) صفر

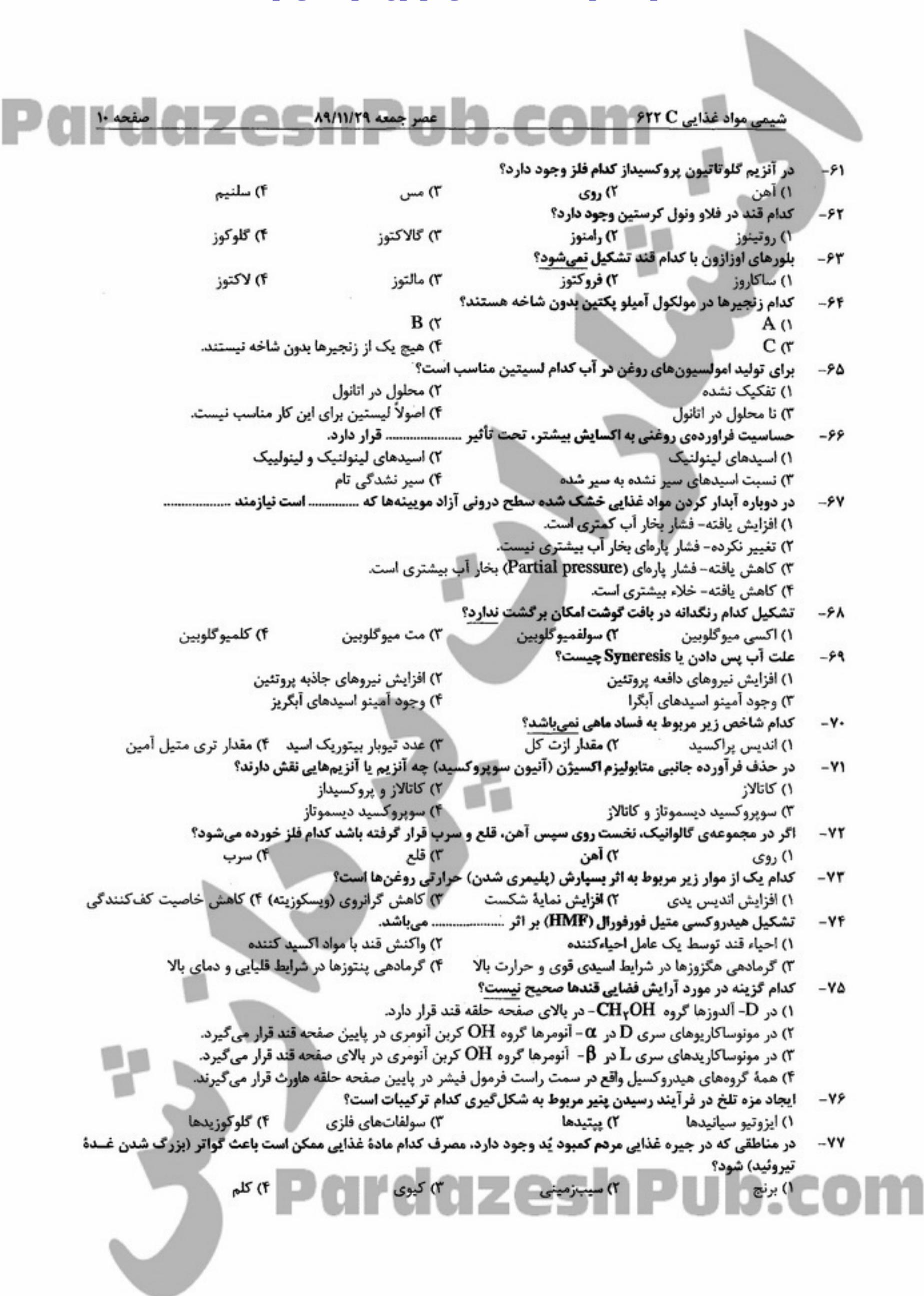
-۵۸ به ازای کدام مقدار  $k$  دستگاه معادلات  $\begin{cases} 5x - 3y + kz = 0 \\ 3x - 2y + z = 0 \\ -x + y + 2z = 0 \end{cases}$  جواب‌های غیر صفر دارد؟  
 ۴ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲)  
 (۱)

-۵۹ اگر  $z + \frac{1}{z} = \sqrt{2}$  باشد، حاصل  $z^4$  کدام است؟  
 ۱ (۴) -۱ (۳) i (۲) -i (۱)

-۶۰ مشتق تابع  $y = f(x) = \frac{x^2}{(x+1)^2}$  به صورت  $y'$  است. اگر منحنی این تابع محور y را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع کند، آنگاه محور x را با کدام طول قطع خواهد کرد؟  
 ۳ (۴) ۱ (۳) ۲ (۲) -۱ (۱)



- ۶۱ در آنزیم گلوتاتیون پروکسیداز کدام فلز وجود دارد؟  
 ۱) آهن ۲) روی  
 ۳) مس ۴) کدام قند در فلاو ونول کرستین وجود دارد؟  
 ۱) روتینوز ۲) رامنوز  
 ۳) گالاكتوز ۴) بلورهای اوزازون با کدام قند تشکیل نمی‌شود?  
 ۱) ساکاروز ۲) فروکتوز  
 ۳) مالتوز ۴) کدام زنجیرها در مولکول آمیلوپکتین بدون شاخه هستند?  
 A (۱) ۲) کدام زنجیرها در آب کدام لسیتین مناسب است?  
 B (۲) ۳) هیچ یک از زنجیرها بدون شاخه نیستند.  
 C (۳) برای تولید امولسیون‌های روغن در آب کدام لسیتین مناسب است?  
 ۱) تفکیک نشده ۲) محلول در اتانول  
 ۳) نا محلول در اتانول ۴) اصولاً لسیتین برای این کار مناسب نیست.  
 حساسیت فراورده‌ی روغنی به اکسایش بیشتر، تحت تأثیر ..... قرار دارد.  
 ۱) اسیدهای لینولنیک و لینولیک ۲) اسیدهای سیر نشده به سیر شده  
 ۳) در دوباره آبدار کردن مواد غذایی خشک شده سطح درونی آزاد مویته‌ها که ..... است نیازمند .....  
 ۱) افزایش یافته- فشار پخار آب کمتری است. ۲) تغییر نکرده- فشار پارهای پخار آب بیشتری نیست.  
 ۳) کاهش یافته- فشار پارهای (Partial pressure) پخار آب بیشتری است.  
 ۴) کاهش یافته- خلاء بیشتری است.  
 -۶۵ تشكیل کدام رنگدانه در بافت گوشت امکان برگشت ندارد?  
 ۱) اکسی میو گلوبین ۲) سولفامیو گلوبین  
 ۳) مت میو گلوبین ۴) علت آب پس دادن یا Syneresis چیست?  
 ۱) افزایش نیروهای دافعه پروتئین ۲) وجود آمینو اسیدهای آبگرا  
 ۳) کدام شاخص زیر مربوط به فساد ماهی نمی‌باشد?  
 ۱) اندیس پراکسید ۲) مقدار ازت کل  
 ۳) در حذف فرآورده جانبی متابولیزم اکسیژن (آنیون سوپر اوکسید) چه آنزیم یا آنزیم‌هایی نقش دارند?  
 ۱) کاتالاز ۲) کاتالاز و پروکسیداز  
 ۳) سوپر اوکسید دیسموتاز  
 ۱) اگر در مجموعه‌ی گالوانیک، نخست روی سپس آهن، قلع و سرب قرار گرفته باشد کدام فلز خورده می‌شود?  
 ۱) روی ۲) آهن ۳) سرب  
 ۱) کدام یک از موار زیر مربوط به اثر پسپارش (بلیمری شدن) حرارتی روغن‌ها است?  
 ۱) افزایش اندیس یدی ۲) افزایش نمایه شکست ۳) کاهش گرانزوی (ویسکوزیته)  
 ۴) کاهش خاصیت کف کنندگی تشکیل هیدروکسی متیل فورفورال (HMF) بر اثر ..... می‌باشد.  
 ۱) احیاء قند توسط یک عامل احیاء‌کننده ۲) واکنش قند با مواد اکسید کننده  
 ۳) گرمادهی هگزوزها در شرایط اسیدی قوى و حرارت بالا ۴) گرمادهی پنتوزها در شرایط قلیابی و دمای بالا  
 کدام گزینه در مورد آرایش فضایی قندها صحیح نیست?  
 ۱) در D-آلدوزها گروه  $\text{CH}_2\text{OH}$ - در بالای صفحه حلقه قند قرار دارد.  
 ۲) در مونوساکاریوهای سری D در  $\alpha$ - آنومرها گروه OH کربن آنومری در پایین صفحه قند قرار می‌گیرد.  
 ۳) در مونوساکاریدهای سری L در  $\beta$ - آنومرها گروه OH کربن آنومری در بالای صفحه قند قرار می‌گیرد.  
 ۴) همه گروههای هیدروکسیل واقع در سمت راست فرمول فیشر در پایین صفحه حلقه هاورث قرار می‌گیرند.  
 ایجاد مزه تلخ در فرآیند رسیدن پتیر مربوط به شکل گیری کدام ترکیبات است?  
 ۱) ایزوتیو سیانیدها ۲) پیتیدها ۳) سولفات‌های فلزی ۴) گلوکوزیدها  
 ۱) در مناطقی که در جیره غذایی مردم کمبود ید وجود دارد، مصرف کدام عاده غذایی ممکن است باعث گواتر (بزرگ شدن غده تیروئید) شود?  
 ۱) برنج ۲) سبزه‌مینی ۳) کبوی ۴) کلم



- ۷۸ جزء منشعب نشاسته معمولی چیست، درصد آن چقدر است و اتصال آن کدام است؟  
۱) آمیلوپکتین- ۸۰-۷۵ درصد-  $\alpha-1\rightarrow 6$  و  $\alpha-1\rightarrow 4$  ۲) آمیلوز- ۳۰-۲۵ درصد-  $\alpha-1\rightarrow 4$  ۳) آمیلوز- ۸۰-۷۵ درصد-  $\alpha-1\rightarrow 4$  ۴) آمیلوپکتین- ۳۰-۲۵ درصد-  $\alpha-1\rightarrow 6$  و  $\alpha-1\rightarrow 4$
- ۷۹ مهمترین ماده تولید شده در اکسیداژیون روغن‌ها چیست و محصول عمدۀ تجزیه آن کدام است؟  
۱) هیدروپروکسیدها- الدهیدها  
۲) پروکسیدهای حلقوی- رادیکال‌های آزاد  
۳) رادیکال‌های آلکوکسی- الکل‌ها
- ۸۰ فرمول (۱۱) C<sub>18</sub>H<sub>32</sub>O<sub>2</sub> مربوط به کدام توگیب است و در کجا یافت می‌شود؟  
۱) اسید اولئیک- روغن زیتون  
۲) اسید ریسینولئیک- روغن کرچک  
۳) اسید وکسینیک- چربی شیر
- ۸۱ کدام شکل فضایی پیوند بین مولکولی در پروتئین‌ها غالب است؟  
۱) پیتیدی سیس  
۲) دی‌سولفیدی  
۳) پیوندهای آبگرزی (هیدورفوپیک)  
۴) پیتیدی ترانس
- ۸۲ چرا زداینده‌های بنیان آزاد در جلوگیری از اکسایش نوری (فوتو اکسیداژیون) نقشی ندارند؟  
۱) به دلیل انرژی فعال‌سازی بالا  
۲) عدم تأثیر حساس‌کننده‌ها  
۳) عدم تشکیل بنیان‌های آزاد در آغاز اکسایش نوری  
۴) به دلیلی انرژی فعال‌سازی پایین اسیدهای چرب
- ۸۳ تفاوت ترکیب‌های پکتینی مختلف در ..... آنها است.  
۱) وزن ملکولی  
۲) تعداد واحدهای سازنده  
۳) درجه استری شدن و وزن ملکولی  
۴) درجه هیدرولیز
- ۸۴ ترکیب روغن کدام منبع بستگی زیادی به دما و آب و هوای دارد؟  
۱) بادام زمینی  
۲) گلرنگ  
۳) آفتابگردان  
۴) زیتون
- ۸۵ فعالیت آنزیمی مواد غذایی در کم کاهش می‌یابد علت عمدۀ آن چیست و چه واکنشی مستثنی است؟  
۱) تحرک کم سوبسترا و عدم توانایی در تفوّد به نقطه فعال آنزیم- اکسیداژیون چربی‌ها  
۲) تغليظ مواد واکنش‌کننده و کمی سوبسترا- هیدرولیز پروتئین‌ها  
۳) تغليظ مواد واکنش‌کننده و انجام پدیده هیسترزیس- هیدرولیز قندها  
۴) تحرک کم سوبسترا و کاهش ویسکوزیته محیط- هیدرولیز پروتئین‌ها

- ۸۶ مخمر نانوایی کدام یک از گونه‌های زیر است؟  
*S. rosei* (۲) *Saccharomyces cerevisiae* (۱)  
*S. bisporus* (۴) *S. rouxii* (۳)
- ۸۷ مهمترین عوامل میکروبی که موجب نرم شدن بافت خیارشور می‌شوند دارای کدام یک از ویژگی‌های زیر می‌باشند؟  
(۱) خاصیت پروتولتیک (۲) خاصیت آمیلولتیک (۳) خاصیت پکتولتیک (۴) خاصیت گلیکولتیک
- ۸۸ کدام یک از باکتری‌های زیر قادر کاتازو سیتوکروم اکسیداز اما قادر به رشد در شرایط وجود هواست؟  
*Clostridium acetobutylicum* (۲) *Listeria monocytogenes* (۱)  
*Lactobacillus acidophilus* (۴) *Micrococcus roseus* (۳)
- ۸۹ اگر تعداد اولیه یک ارگانیسم در یک قوطی کنسرво  $10^9$  عدد بوده در اثر ۶ دقیقه حرارت دهی در دمای  $10^8^{\circ}\text{C}$  مقدار آن به یک عدد برسد. زمانی که ارگانیسم معادل  $D_{10^8} = 60$  دقیقه ارگانیسم به چه میزان است?  
(۱)  $10^3$  (۰ دقیقه) (۲)  $10^3$  (۰ دقیقه) (۳)  $10^3$  (۰ دقیقه) (۴)  $10^3$  (۰ دقیقه)
- ۹۰ کدام ویژگی لیستریا منوسیتوژن (Listeria monocytogenes) از جنبه فساد مواد غذایی اهمیت بیشتری دارد؟  
(۱) توانایی رشد در دمای پایین (۲) رشد در pH اسیدی  
(۳) رشد در  $a_w$  کمتر از ۰/۹۰ (۴) مقاومت حرارتی بالای  $22^{\circ}\text{C}$
- ۹۱ عامل اصلی ایجاد رنگ صورتی در کلم ترش کدام یک از میکروارگانیسم‌های زیر است?  
*Penicillium chrysogenum* (۲) *Torula glutinis* (۱)  
*Lactobacillus plantarum* (۴) *Lactobacillus cucumberis* (۳)
- ۹۲ کدام یک از موارد زیر در مورد روتا ویروس‌ها درست نیست?  
(۱) اسهال و استفراغ دو عارضه اصلی ابتلا به این ویروس‌ها است.  
(۲) دارای DNA دو رشته‌ای می‌باشد.  
(۳) مقاومت آنها نسبت به کلر کمتر از ویروس‌های هپاتیت A می‌باشد.  
(۴) راه اصلی انتقال آنها مسیر مدفوعی - دهانی است.
- ۹۳ چرا اسیدهای آلبی ضعیف نسبت به اسیدهای معدنی قوی دارای اثرات بازدارندگی بیشتری بر میکروارگانیسم‌ها می‌باشند؟  
(۱) اندازه مولکولی کوچکتر دارند.  
(۲) زیرا در pH‌های برابر دارای قدرت تفکیک کمتری می‌باشند.  
(۳) دارای  $\text{PK}_a$  بالاتر و اندازه مولکولی بزرگتر می‌باشد. (۴) دارای  $\text{PK}_a$  پایین‌تری هستند.
- ۹۴ فاکتورهای سیگما معکن است در رابطه با کدام یک از شرایط زیر فعال شوند?  
(۱) تولید ویتامین‌های گروه B  
(۲) در مقابله با حضور دیگر میکروارگانیسم‌ها  
(۳) شوک حرارتی  
(۴) تجزیه آنتیبیوتیک‌ها
- ۹۵ مکانیسم اثر  $\text{CO}_2$  در بازدارندگی میکروارگانیسم‌ها کدام یک از موارد زیر است?  
(۱) واکنش با DNA  
(۲) تأثیر منفی بر نفوذ پذیری غشاء سیتوپلاسمی  
(۳) جلوگیری از ترانس کریپشن
- ۹۶ کدام یک از موارد زیر از مهمترین عوامل تعیین‌کننده پتانسیل اسیداپسیون و احیاء در گوشت محسوب می‌شوند؟  
(۱) ایمنوگلوبولین‌ها و ویتامین‌ها  
(۲) اسید اسکوربیک و ویتامین‌های گروه B  
(۳) گلوتاکتون و گروه‌های سولفیدریل
- ۹۷ کدام یک از موارد زیر جزء پاتوزن‌ها محسوب نمی‌شود?  
*Solmonella spp.* (۲) *Bacillus cereus* (۱)  
*Lactobacillus bulgaricus* (۴) *Clostridium perfringens* (۳)
- ۹۸ کدام گزینه در مورد کامپیلو باکتر ججونی (*Campylobacter jejuni*) درست است?  
(۱) حضور اکسیژن در شرایط اتمسفری از مهمترین عوامل رشد آن است.  
(۲) فقط در شیر خام و فراورده‌های لبنی حاصل از شیر خام می‌توان آن را یافت.  
(۳) در مواد غذایی اسیدی و دارای pH پایین رشد می‌کند.  
(۴) توانایی رشد در ۳۷ درجه سانتی گراد دارد.
- ۹۹ کدام یک از مواد غذایی زیر منبع اولیه کلستریدیوم بوتولینوم نوع E به شمار می‌رود?  
(۱) پنیر  
(۲) غذاهای کنسروی  
(۳) ماهی  
(۴) شیر پاستوریزه

- کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟ -۱۰۰  
 ۱) در زردده تخمر مرغ آبیدین وجود دارد که تشکیل کمپاکس با بیوتین می‌دهد.  
 ۲) در سفیده تخمر مرغ آنزیم لیزوزیم وجود دارد که بر علیه باکتری‌های گرام مثبت مؤثر می‌باشد.  
 ۳) دلیل عدم وجود میکرووارگانیسم‌ها در سفیده تخمر مرغ به احتمال زیاد وجود ترکیبات ضد میکروبی در آن است.  
 ۴) در زردده تخمر مرغ باکتری‌های بیشتری نسبت به سفیده تخمر مرغ پیدا می‌شود.
- کدام یک از میکرووارگانیسم‌های زیر به پایین ترین میزان فعالیت آبی (a<sub>w</sub>) برای رشد نیاز دارد؟ -۱۰۱  
 ۱) استافیلوکوس اورثوس ۲) لیستریامونوسایتوزتر ۳) لاکتوباسیلوس کازئی ۴) کلستریدیوم بوتولینوم
- متعاقب رشد میکروب‌های هوایی در ماده غذایی، E<sub>h</sub> ماده غذایی: -۱۰۲  
 ۱) افزایش می‌باید.  
 ۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌باید.  
 ۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌باید.  
 ۴) کاهش می‌باید.
- کدام یک از متابولیت‌هایی میکروبی زیر می‌تواند شاخص مناسبی برای ارزیابی کیفیت میکروبی کنسرو ماهی تن باشد؟ -۱۰۳  
 ۱) اسیدهای چرب فرار ۲) هیستامین ۳) لاکتیک اسید ۴) دی‌استیل
- کدام یک از موارد زیر در مورد آفلاتوكسین درست نیست؟ -۱۰۴  
 ۱) انواع M<sub>1</sub> و M<sub>2</sub> آن در شیر و فراورده‌های آن پیدا می‌شود.  
 ۲) توسط کپک جنس آسپرژیلوس به خصوص گونه‌های فلاووس و پارازیتیکوس تولید می‌شود.  
 ۳) آفلاتوكسین G بیشترین و M کمترین سمیت را بین انواع آفلاتوكسین دارد.  
 ۴) جزء متابولیت‌های ثانویه می‌باشد که در طی آخر فاز لگاریتمی رشد میکرووارگانیسم تولید می‌شود.
- در مواد غذایی کنسروی یکی از عوامل فساد «flat sour» کدام گونه از جنس باکتری باسیلوس می‌باشد؟ -۱۰۵  
 ۱) Cereus ۲) Circulans ۳) Polymyxia ۴) Coagulans
- کدام یک از باکتری‌های زیر در ایجاد مسمومیت Scombrotoxin (اسکومبروید) نقشی ندارند؟ -۱۰۶  
 ۱) *Bifidobacterium bifidum* ۲) *Citrobacter freundii* ۳) *Hafnia alvei* ۴) *Morganella morgani*
- مناسب‌ترین روش تعیین حضور *Staphylococcus aureus* در مواد غذایی کدام یک از روش‌های زیر می‌باشد؟ -۱۰۷  
 ۱) Thermostable nuclease ۲) ATP Measurement ۳) Fluorescent antibody ۴) Radiometry
- در فرآیند تخمیر آخرین پذیرنده الکترون کدام یک از ترکیبات زیر می‌باشد؟ -۱۰۸  
 ۱) اکسیژن ۲) نیترات و سولفات ۳) ترکیبات غیرآلی ۴) ترکیبات آلی
- برای کنترل رشد میکروب‌های مولد فساد در مواد غذایی، کدام فاز از فازهای رشد از اهمیت بیشتری برخوردار است؟ -۱۰۹  
 ۱) فاز سکون ۲) فاز کاهش یا مرگ ۳) فاز تأخیری ۴) فاز لگاریتمی
- از مهم‌ترین ویروس‌هایی که به عنوان عامل بیماری‌زایی با منشأ غذایی شناخته شده‌اند؟ -۱۱۰  
 ۱) ویروس شب نورواک و هپاتیت A ۲) Norwalk like virus and Hepatitis A ۳) Poliovirus & Hepatitis A ۴) اکو ویروس و پولیو ویروس

- ۱۱۱ در تولید ماست میوه‌ای برای جلوگیری از اختلال در رشد و فعالیت باکتری‌های لاکتیک توصیه می‌شود:
- (۱) ماست میوه‌ای بصورت دو لایه تهیه گردد.
  - (۲) مخلوط پوره میوه و شیر مایه زده شده هموژن گردد.
  - (۳) ماده خشک شیر ماست سازی از ۱۲٪ بالاتر نرود.
  - (۴) میوه بصورت قطعات درشت به شیر ماست سازی اضافه گردد.
- ۱۱۲ عامل اصلی پایداری میسل کازئین در شیر کدام است?
- ۱) کاپا کازئین و MFGM ۲) کاپا کازئین و CCP ۳) فسفولیپید و CCP ۴) فسفولیپید و MFGM
- ۱۱۳ شیر از نظر دارا بودن ویتامین ث (اسید اسکوربیک) چه وضعی دارد و کدام خاصیت آن حائز اهمیت است؟
- (۱) شیر منبع غنی ویتامین C بوده و به همین لحاظ فرآورده‌های آن آنتی اکسیدان می‌باشند.
  - (۲) شیر منبع فقیر اسید اسکوربیک است ولی خاصیت آنتی اکسیدانی این ویتامین مهم است.
  - (۳) شیر منبع غنی ویتامین C است اما ویتامین C آن قادر خاصیت آنتی اکسیدانی می‌باشند.
  - (۴) شیر منبع غنی ویتامین C است ولی فرآوری حرارتی شیر باعث کاهش زیاد آن می‌شود.
- ۱۱۴ آنزیم مورد استفاده برای کنترل کفایت پاستوریزاسیون شیر چه نام دارد و دما و زمان غیرفعال شدن آن به شرایط حرارتی نابودی کدام میکروب بسیار نزدیک است؟
- (۱) پروتیناز- میکروب سل
  - (۲) فسفاتاز قلیائی - E.Coli
  - (۳) کاتالاز- میکروب عامل ورم پستان
- ۱۱۵ هدف از باکتوفیوز (Bactofuge) کردن چیست و مهم ترین کاربرد آن در تولید چه محصولی است؟
- (۱) جدا کردن ذرات پروتئینی از آب پنیر در تولید پنیر
  - (۲) استاندارد کردن چربی شیر- در تولید خامه
  - (۳) جدا سازی چربی بیشتر- در تولید خامه
  - (۴) کاهش بار میکروبی و حذف اسپورها- در تولید پنیر
- ۱۱۶ نقش اصلی استارتر کالچرهای اولیه (primary cultures) و ثانویه (Secondary culture) در تولید پنیر از راست به چه کدام است؟
- ۱) کاهش pH- رساندن پنیر  
۲) کاهش pH- کاهش pH  
۳) رساندن پنیر- کاهش pH
- ۱۱۷ در تغليظ شیر کامل بروش UF (اولترافیلتراسیون) عملأً حداقل درجه تغليظ و ماده خشک شیر تغليظ شده چقدر است؟
- (۱) ۵ مرتبه با ماده خشک ۰.۶۲٪
  - (۲) ۳ مرتبه با ماده خشک ۰.۳۷٪
  - (۳) ۶ مرتبه با ماده خشک ۰.۴۵٪
  - (۴) ۵ مرتبه با ماده خشک ۰.۷۰٪
- ۱۱۸ کدام یک از نسبت‌های زیر در راندمان پنیرسازی اهمیت خاص دارد؟
- (۱) میزان پروتئین‌های آب پنیر به میزان کل پروتئین‌های شیر
  - (۲) میزان کل کازئینها به میزان کل پروتئین‌های شیر
  - (۳) میزان آلفا-اکتاپالومین به میزان کل کازئین‌های شیر
  - (۴) میزان کاپاکازئین به میزان پروتئین‌های آب پنیر
- ۱۱۹ کدام یک از خصوصیات کره و مارگارین اهمیت بیشتری دارد؟
- (۱) نقطه ذوب
  - (۲) ویسکوالاستیک بودن
  - (۳) پلاستیک بودن
  - (۴) شفافیت روغن
- ۱۲۰ چرا در بسته بندی شیر هموژنیزه شده می‌باشی از لایه آلومینیومی استفاده شود؟
- (۱) برای جلوگیری از نور که به فعالیت لیپاز شتاب می‌دهد
  - (۲) برای جلوگیری از نفوذ نور که منجر به تشديد اکسیداسیون چربیها می‌شود
  - (۳) برای جلوگیری از رطوبت ورودی که فعالیت آبی را افزایش می‌دهد
  - (۴) برای جلوگیری از نفوذ نور و اکسیژن که پدیده Age gelation را تشديد می‌کند
- ۱۲۱ کدام واکنش در صنعت قند چغندر در ملاس زدایی مؤثرتر است؟
- (۱) واکنش ساکلر با آب آهک
  - (۲) تجزیه حرارتی رافینوز
  - (۳) قهوه‌ای شدن آنزیمی
  - (۴) قهوه‌ای شدن غیر آنزیمی
- ۱۲۲ کسیان در کدام مورد کمترین است؟
- (۱) پس آب پخت ۲
  - (۲) آب شستشوی صافیهای پرس
  - (۳) پس آب ضعیف پخت ۲

- ۱۲۳- کدام ماده زیر نقش (melassigenic) کمتری دارد؟  
 ۱) منیزیم      ۲) اسیدهای آمینه  
 ۳) پتاسیم      ۴) بتائین
- ۱۲۴- کدام مورد زیر پی آمد افزایش درصد (Mus) همراه خلال است?  
 ۱) تسهیل حرکت خلال در دیفیوزر  
 ۲) افزایش درجه خلوص شربت رقیق  
 ۳) کاهش ضایعات قندی تفاله  
 ۴) کاهش درجه خلوص شربت خام
- ۱۲۵- مزیت آهک زنی تدریجی در آهک خوراول چیست?  
 ۱) عوامل تشکیل دهنده رنگ ملانوتیدین فرصت هیدرولیز دارد  
 ۲) مواد کلوئیدی به تدریج رسوب کرده و از جریان خارج می‌شوند  
 ۳) مواد غیر قندی به تدریج و در طیفی از pH جدا می‌شوند و ارتباطی با درشت‌تر شدن کلوئیدها ندارد  
 ۴) اولین کلوئیدی که تشکیل می‌شود به عنوان هسته اولیه عمل کرده و با جذب تدریجی کلوئیدهای بعدی درشت‌تر می‌شود و آرایش آن منظم و مستحکم‌تر است
- ۱۲۶- در کدام بخش ساکاراز بیشتری هیدرولیز می‌شود?  
 ۱) در محیط قلیایی  
 ۲) در دمای زیاد  
 ۳) در محیط اسیدی  
 ۴) در محیط اسیدی و قلیایی بطور مساوی
- ۱۲۷- در صورت تنظیم نبودن عوامل مؤثر در آهک خور ۲ کدام یک از مواد زیر حادث می‌گردد?  
 ۱) کاهش PH و رنگ شربت غلیظ  
 ۲) افزایش PH و رنگ شربت غلیظ  
 ۳) کاهش PH و افزایش رنگ شربت غلیظ  
 ۴) افزایش PH و کاهش رنگ شربت غلیظ
- ۱۲۸- در کدام یک از مراحل تولید روغن‌های خوارگی از اسید سیتریک یا فسفریک استفاده می‌شود?  
 ۱) قبل از تصفیه و رنگبری و بعد از بوگیری  
 ۲) بعد از هیدرورژنه کردن و قبل از بوگیری  
 ۳) بعد از رنگبری و هیدرورژنه کردن  
 ۴) قبل و بعد از تصفیه و رنگبری
- ۱۲۹- کدام یک از مواد زیر کمترین اثر بر میزان سود مصرفی در مرحله تصفیه قلیایی دارد?  
 ۱) غلظت سود  
 ۲) درجه هیدرولیز روغن  
 ۳) درجه حرارت  
 ۴) وجود ناخالصیها، مواد رنگی و ترکیبات فعال سطحی در روغن‌ها
- ۱۳۰- در کدام یک از مراحل تولید روغن استفاده از سیستم‌های بیج (سری) متداولتر از سیستم‌های مداوم می‌باشد?  
 ۱) رنگبری  
 ۲) استخراج  
 ۳) هیدرورژناسیون  
 ۴) تصفیه قلیایی
- ۱۳۱- با انجام هیدرورژناسیون عدد یدی و نقطه ذوب چه تغییراتی می‌نمایند?  
 ۱) عدد یدی کاهش و نقطه ذوب افزایش می‌یابد.  
 ۲) عدد یدی افزایش یافته و نقطه ذوب کاهش نشان می‌دهد.  
 ۳) هر دو کاهش می‌یابند.  
 ۴) هر دو افزایش می‌یابند.
- ۱۳۲- کدام یک از روغن‌های زیر دارای پایین ترین ضریب شکست می‌باشد?  
 ۱) نارگیل  
 ۲) آفتاگردان  
 ۳) پنبه دانه  
 ۴) کنجد
- ۱۳۳- کدام یک از موارد زیر در خصوص آماده سازی دانه‌ها جهت روغن‌کشی صحیح است?  
 ۱) استفاده از دستگاه «Hammer mill» برای پنبه دانه می‌باشد  
 ۲) ویژگی چسبندگی مغز دانه به پوسته مربوط به سویا می‌باشد  
 ۳) سیستم جداسازی بوسیله هوا «Air separation» برای جداسازی پوسته پالم می‌باشد  
 ۴) دستگاه پوست کنی «bar hullers» برای آفتاگردان استفاده می‌گردد
- ۱۳۴- در طی مراحل انجام شده برای استخراج و تصفیه روغن‌ها کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشد?  
 ۱) وجود Glucosinolate عمدها مربوط به کنجاله پالم می‌باشد.  
 ۲) حلال اتانول موجب استخراج گسیبل از پنبه دانه به داخل روغن می‌گردد.  
 ۳) عمدها غیرفعال شدن Lipoxidase در اثر فرآیند پخت برای کنجاله ذرت است.  
 ۴) فشار بالا در مرحله بوگیری موجب محافظت روغن در مقابل اکسیداسیون می‌گردد.
- ۱۳۵- چه روشی برای تعیین بهترین زمان مخلوط سازی خمیر مناسب‌تر است?  
 ۱) آلویوگراف  
 ۲) میکسوسوگراف  
 ۳) اکستنسوگراف  
 ۴) فرمنتوگراف

- ۱۳۶- اگر آرد بیش از حد قوی باشد و بعبارت دیگر شبکه گلوتنی قوی‌تر از حد نیاز داشته باشد چگونه می‌توان کیفیت نانوایی خمیر را افزایش داد؟
- (۱) تخمیر بیش‌تر از معمول موجب کیفیت بهتر نانوایی می‌شود
  - (۲) استفاده از سیستمین برای ضعیف کردن شبکه گلوتن
  - (۳) استفاده از اسید آسکوربیک برای ایجاد تعادل در شبکه گلوتنی
  - (۴) از اسید استیک برای بهبود بخشی خصوصیت رثولوژیک خمیر استفاده می‌شود
- ۱۳۷- کنترل دانه‌های گندم انبار شده در گندموی سیلو چگونه انجام می‌شود؟
- (۱) با استفاده از حس گرهای رطوبتی
  - (۲) با استفاده از حس گرهای حساس به گاز  $\text{CO}_2$
  - (۳) با نمونه برداری از لایه‌های مختلف و کشت میکروبی
- ۱۳۸- چرا در گندم لایه تست دارای اهمیت می‌باشد؟
- (۱) حاوی رنگیزه بوده، در تعیین رنگ گندم مؤثر است.
  - (۲) حاوی مقدار زیادی چربی است که عمدتاً غیر اشباع هستند.
  - (۳) دارای مقدار قابل توجهی پروتئین بوده و ارزش غذایی دارد.
  - (۴) غنی از ویتامین‌های گروه B می‌باشد.
- ۱۳۹- در یک سیلوی فلزی به شکل استوانه به ارتفاع ۵ متر و سطح مقطع ۱۲ مترمربع چند تن گندم با وزن هکتولیتر ۸۰ کیلوگرم می‌توان ذخیره نمود؟
- (۱) ۶۰
  - (۲) ۴۸
  - (۳) ۷۵
  - (۴) ۸۴
- ۱۴۰- بخش بال زنبوری (Beeswing) گندم در کدام بخش از آسیاب از گندم جدا می‌شود؟
- (۱) در سیستم الک و بعد از پیوری‌فایر (purifier)
  - (۲) در سیستم الک و بعد از غلتک خرد کننده اول
  - (۳) در دستگاه سبوس گیر و قبل از مشروط کردن
  - (۴) در دستگاه پوست گیر (scourer) و بعد از مشروط کردن
- ۱۴۱- کدام یک از اسیدهای آمینه زیر در ایجاد خواص آبدوستی در مولکول گلوتن نقش دارد؟
- (۱) پرولین
  - (۲) آسپارژین
  - (۳) سیستین
  - (۴) گلوتامین
- ۱۴۲- بروز پدیده stock burning در کمبود گیلاس مریبوط به کدام عامل است؟
- (۱) سرد نکردن سریع و کافی پس از فرآیند حرارتی
  - (۲) پائین بودن بیش از حد PH
  - (۳) عدم استفاده از لاک مناسب در جداره داخلی قوطی کنسرو
  - (۴) کافی نبودن Head space و میزان خلاء داخل قوطی
- ۱۴۳- چرا تغییر دمای زیاد در انبار قوطی‌های کنسرو ایجاد اشکال می‌کند؟
- (۱) کاهش کیفیت محصول به علت نوسان دما
  - (۲) فراهم شدن شرایط بهتر رشد میکروبها
  - (۳) کندانس شدن رطوبت روی قوطی‌ها
  - (۴) شل شدن بر چسب قوطی در اثر رطوبت
- ۱۴۴- کدام ماده در ترکیب لایک C (لاک ذرت) وجود دارد که از ایجاد لکه سولفیدی در قوطی‌های کنسرو جلوگیری می‌کند؟
- (۱) استات روی
  - (۲) اکسید روی
  - (۳) پودر آلومینیوم
  - (۴) اسیدهای آمینه حاوی گوگرد
- ۱۴۵- ارتفاع زیاد اتوکلاو هیدرو استاتیک برای تأمین کدام یک از موارد زیر است؟
- (۱) جلوگیری از باد کردن قوطی در مرحله سرد شدن
  - (۲) تأمین زمان لازم برای فرآیند حرارتی
  - (۳) تأمین دمای حدود ۱۲۵ درجه سانتی گراد توسط بخار
  - (۴) ضرورت گرم شدن تدریجی در شروع عمل
- ۱۴۶- کدام روش برای حرارت دادن قوطی‌های تن ماهی داخل اتوکلاو صحیح‌تر است؟
- (۱) بدون حرکت و انتقال حرارت به صورت Conduction از بخار اشبع
  - (۲) با حرکت چرخشی و انتقال حرارت به صورت Convection از بخار اشبع
  - (۳) بدون حرکت و انتقال حرارت ترکیبی از آب جوش
  - (۴) با حرکت چرخشی و انتقال حرارت ترکیبی از بخار فوق اشبع
- ۱۴۷- فرآیند بازیافت آروما (Aroma Recovery) در مراحل تبخیر کدام یک از محصولات زیر استفاده می‌شود؟
- (۱) رب گوجه‌فرنگی
  - (۲) آبمیوه‌ها
  - (۳) شیر
  - (۴) شربت‌های قندی
- ۱۴۸- برای جلوگیری از قهوه‌ای شدن میوه‌های نظیر سیب و گلابی یا سبزیجاتی نظیر سیب‌زمینی توصیه می‌شود که پس از بوسـتـ گیری و قطعه کردن قطعات میوه یا سبزی در محلول:
- (۱) ۰.۵٪ کلرور سدیم قرار گیرند.
  - (۲) ۰.۵٪ کلرور کلسیم قرار گیرند.

- دو آنژیم مقاوم به حرارت در بلانچینگ سبزی‌ها به عنوان تشخیص صحت فرآیند به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ -۱۴۹  
۱) کاتالاز و پکتین استراز  
۲) پراکسیداز و پکتین استراز  
۳) کاتالاز و پراکسیداز  
کدام خشک کن زیر برای خشک کردن دانه‌های ذرت مناسب‌تر است؟ -۱۵۰  
۱) Freeze drier  
۲) Air lift drier  
۳) Spray drier  
وقتی در یک خشک کن که با جریان هوای گرم، عملیات خشک کردن را انجام می‌دهد، به منظور کاهش صدمات حرارتی به غذا، دمای خشک کن کاهش داده می‌شود، برای استمرار خشک شدن در حد مناسب، چه تغییری در خشک کن لازم است؟ -۱۵۱  
۱) کاهش سطح تماس  
۲) افزایش فشار هوای خشک کننده  
۳) کاهش رطوبت هوای ورودی  
۴) بازگردانی مستقیم هوای خشک کننده خروجی و استفاده مجدد از آن  
کدام یک از روش‌های زیر برای نگهداری گوشت اثر کمتری بر کیفیت تغذیه‌ای آن دارد؟ -۱۵۲  
۱) بخ زدن در دمای ۴۰ - درجه سانتی گراد  
۲) خشک کردن به روش تсуیدی  
۳) بخ زدن در دمای ۱۰ - درجه سانتی گراد  
در کدام قسمت از سیستم سرما سازی مکانیکی - تراکمی - انساطی، ماده سرمایا به صورت Super cool است؟ -۱۵۳  
۱) بعد از سوپاپ انساط  
۲) قبل از کمپرسور  
۳) Expansion Valve  
۴) قبل از Evaporator  
در سرمه سازی، در مرحله تخمیر الکلی زمانی که غلظت الکل به حدود ..... درصد رسید مرحله الکلی متوقف می‌گردد. -۱۵۴  
۱) ۱۲ تا ۱۸ ۲) ۱۲ تا ۱۵ ۳) ۹ تا ۸ ۴) ۲۰ تا ۱۸  
کدام مورد زیر هدف اصلی نگهداری میوه‌ها در سردخانه‌های هیپوباریک است؟ -۱۵۵  
۱) کاهش بروز اکسیداسیون  
۲) کاهش رشد حشرات  
۳) کاهش اثراتیلن  
۴) کاهش فعالیت میکرووارگانیسم‌های هوایی

- ۱۵۶- مناسب‌ترین الگوی جریان مواد در یک سالن تولید مواد غذایی در صورتی که طول خط کوتاه و تعداد ماشین‌آلات محدود باشد کدام است؟
- (۱) الگوی جریان مواد L خطی
  - (۲) الگوی جریان مواد T شکل
  - (۳) الگوی جریان مواد خطی
- ۱۵۷- یک کارخانه تولید کنسرو دارای ۵ اتوکلاو است که مصرف هر یک در شروع کار ۴۰۰ کیلو بخار در ساعت است، با توجه به اینکه ظرفیت دیگر بخار کارخانه ۳۰۰۰ پوند در ساعت است چه تدبیری باید اندیشیده شود که امکان تولید فراهم گردد؟
- (۱) از سه اتوکلاوه استفاده شود که دیگر بخار جوابگو باشد.
  - (۲) زمان شروع کار اتوکلاوهای متفاوت باشد.
  - (۳) یک دیگر بخار ۳۰۰۰ پوندی دیگر خریداری شود.
  - (۴) بقیه دستگاه‌های مصرف کننده بخار خاموش شود تا امکان تولید باشد.
- ۱۵۸- کدام یک از عوامل زیر بر کاهش عمر یک دستگاه خط تولید مؤثر است؟
- (۱) کاهش قیمت دستگاه در بازار
  - (۲) پیشرفت تکنولوژی
  - (۳) توسعه خط تولید
  - (۴) کاهش قیمت ارز
- ۱۵۹- برای تصفیه آب کارخانجات نوشابه کدام یک از روش‌های زیر مناسب‌تر است؟
- (۱) فیلتر کربن اکتیو و سپس الترا فیلتراسیون
  - (۲) کربن فعال و سپس فیلترهای الکترواستاتیک
  - (۳) فیلتر شن و ماسه و سپس کربن فعال
- ۱۶۰- در صورت در دسترس بودن کدام سوخت مناسب‌ترین سوخت برای کارخانجات صنایع غذایی می‌باشد؟
- (۱) گازوئیل
  - (۲) گاز طبیعی
  - (۳) نفت سفید
  - (۴) مازوت
- ۱۶۱- پرکاربرد‌ترین استیل ضد زنگ و استیل ضد زنگ مقاوم به خوردگی بالا در صنایع غذایی به ترتیب کدام هستند؟
- (۱) استیل ضد زنگ ۳۰۴ و استیل ضد زنگ ۳۱۶
  - (۲) استیل ضد زنگ ۳۰۲ و استیل ضد زنگ ۳۱۶
  - (۳) استیل ضد زنگ ۳۱۶ و استیل ضد زنگ ۳۰۴
  - (۴) استیل ضد زنگ ۳۰۴ و استیل ضد زنگ ۴۱۶
- ۱۶۲- کارخانه‌ای از آب لوله‌کشی شهری استفاده می‌کند ولی مقدار آب لوله‌کشی شهری جوابگوی نیاز کارخانه در شیفت کاری روز نیست. کدام یک از موارد زیر بهتر مشکل را حل می‌کند؟
- (۱) تغییر خط و تولید محصول با نیاز آبی کمتر
  - (۲) ایجاد یک مخزن ذخیره آب
  - (۳) حفر چاه در کارخانه
  - (۴) استفاده از آب‌های استفاده شده برای شستشو و بخش‌های پر مصرف
- ۱۶۳- کابل‌های برق خط تولید از کجا برده شود بهتر است؟
- (۱) از بالای سقف کاذب و بالای دستگاه‌هایی که در سالن نصب شده است.
  - (۲) روی دیوار در ارتفاع ۲ متری و داخل لوله‌های خاص
  - (۳) زیر کف سالن و در مسیری که دستگاه‌ها نصب می‌شوند.
  - (۴) روی میزهای مخصوص بالای دستگاه‌ها و در ارتفاع همانگ با ارتفاع دستگاه‌ها
- ۱۶۴- شب سطح سالن تولید به کدام طرف باشد بهتر است؟
- (۱) به طرف انتهای زمین‌های کارخانه
  - (۲) به طرف لوله فاضلاب شهری
  - (۳) به طرف جلو درب ورودی
  - (۴) بسته به توپوگرافی زمین تعیین می‌شود.
- ۱۶۵- کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) در روش فروش CIF فروشنده کالای بسته‌بندی شده را در گمرک کشور فروشند به مشتری تحويل می‌دهد.
  - (۲) در روش FOB فروشنده کالا را در گمرک کشور خریدار به مشتری تحويل می‌دهد.
  - (۳) در روش FOT کالا فروخته شده در گمرک کشور مبدأ به خریدار تحويل می‌شود.
  - (۴) در روش فروش CIF فروشنده کلیه هزینه‌ها را تا گمرک کشور خریداری متقبل می‌شود.
- ۱۶۶- در صورتی که عرض سالن تولید فراورده‌های لبی حداکثر ۱۲ متر باشد کدام سیستم خروج فاضلاب را توصیه می‌کنید؟
- (۱) کanal با مقطع U شکل در یک طرف سالن
  - (۲) کanal با مقطع U شکل در دو طرف سالن
  - (۳) کanal با مقطع مربع شکل در وسط سالن
  - (۴) کanal با مقطع U شکل در وسط سالن
- ۱۶۷- هزینه ماهانه سامانه‌های انرژی کارخانه و حق اشتراک سیستم مخابرات و اینترنت کارخانه به ترتیب جزء ..... و ..... می‌باشند.
- (۱) هزینه‌های متغیر - سرمایه ثابت
  - (۲) سرمایه متغیر - سرمایه ثابت
  - (۳) هزینه‌های متغیر - هزینه ثابت

- ۱۶۸- اگر ارتفاع کلی یک پمپ ۳۰ متر، دبی حجمی آن ۱ متر مکعب در ثانیه و وزن مخصوص سیال ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب و کارآیی (efficiency) آن ۷۵٪ باشد کدام عدد زیر به توان مورد نیاز نزدیکتر است؟
- (۱) ۴۰۰ وات
  - (۲) ۴۰ کیلووات
  - (۳) ۴ کیلووات
  - (۴) ۴۰۰ کیلووات
- ۱۶۹- کدام یک از عبارات زیر تابع حالت نیست؟
- (۱) تغییرات گرما و انرژی آزاد
  - (۲) تغییرات آنتالپی و کار
  - (۳) کار و گرما
  - (۴) تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی داخلی
- ۱۷۰- رطوبت نسبی هوای بیرون سردخانه ۴۰ درصد و دمای آن ۴۰ درجه سانتی گراد است، رطوبت نسبی و دمای هوای داخل سردخانه ۹۰ درصد و ۱ درجه سانتی گراد است، اولاً نقطه شبنم در کجا تشکیل می شود و ثانیاً در چه شرایطی مشکل حاد برای عایق بندی دیوار سردخانه به وجود نمی آید؟
- (۱) روی سطح خارجی دیوار و باید روی سطح خارجی عایق رطوبتی عایق حرارتی منظور شده باشد.
  - (۲) روی سطح داخل دیوار و باید در سطح داخلی پوشش عایق حرارتی لایه ای عایق رطوبتی منظور شده باشد.
  - (۳) در داخل دیوار و باید در سطح خارجی عایق حرارتی لایه ای عایق رطوبتی منظور شده باشد.
  - (۴) در داخل دیوار و باید در سطح خارجی عایق رطوبتی عایق حرارتی منظور شده باشد.
- ۱۷۱- آب نمک ۲ درصد را در یک دستگاه پاستوریزاسیون به دمای  $75^{\circ}\text{C}$  رسانده و سپس با آب یک درجه سانتی گراد تا  $15^{\circ}\text{C}$  سرد می کنیم. اگر دمای خروجی آب ۱۱ درجه سانتی گراد باشد تقریباً چقدر آب برای سرد کردن یک تن آب نمک لازم است؟
- (۱) یک تن
  - (۲) شش هزار لیتر
  - (۳) سه هزار لیتر
  - (۴) ده تن
- ۱۷۲- برای حرارت دادن یک نوع سوب که دارای قطعات ریز سبزیجات و گوشت است کدام روش زیر مناسب و سریع تر است؟
- (۱) steam infusion
  - (۲) steam dropwise condensation
  - (۳) steam jacket
  - (۴) steam injection
- ۱۷۳- فرض کنید که نقطه سرد قوطی کنسرو ۱۰ دقیقه در دمای ۱۰۱ و ۳ دقیقه در دمای ۱۲۱ درجه سانتی گراد بوده است (بقیه دمایها را نادیده بگیرید). اگر Fvalve مناسب برای فرایند حرارتی این کنسرو ۵ دقیقه باشد کدام گزینه صحیح است؟ ( $Z = 10$ )
- (۱) زمان اتوکلاو کردن کمتر از حد لازم بوده است.
  - (۲) قوطی کنسرو حرارت بیش از حد لازم داده شده است.
  - (۳) زمان اتوکلاو کردن مناسب بوده است.
  - (۴) با اطلاعات داده شده نمی توان زمان مناسب حرارت دادن را به دست آورد.
- ۱۷۴- در مورد تغییرات آنتالپی در بخش های کمپرسور - کندانسور و شیر انبساط کدام گزینه به ترتیب صحیح است؟
- (۱) بدون تغییر - افزایش - کاهش
  - (۲) کاهش - بدون تغییر - افزایش
  - (۳) افزایش - بدون تغییر - کاهش
- ۱۷۵- مقادیر شاخص جریان (n) با ضریب قوام (k) و تنش تسلیم ( $\tau$ ) یک سیال به ترتیب زیر است. این سیال چه رفتار زئولوژیکی را نشان می دهد؟  $n = 2/1$ ,  $K = ۲۹۷ \text{ pasn}$ ,  $\tau = ۲۰۰ \text{ pa}$
- (۱) سودوپلاستیک
  - (۲) دیلاتانت
  - (۳) پلاستیک بینگهام
  - (۴) پلاستیک غیربینگهام یا هرشل بالکلی
- ۱۷۶- کدام یک از پارامترهای ترمودینامیکی زیر طی کاهش دما در زیر نقطه انجاماد مواد غذایی، افزایش می یابد؟
- (۱) چگالی و ضریب هدایت گرمایی
  - (۲) ظرفیت گرمایی و ضریب نشر حرارتی
  - (۳) ضریب نشر حرارتی - ضریب هدایت گرمایی
- ۱۷۷- چه تفاوتی بین ارتفاع استاتیکی مکش و عمق استاتیکی مکش وجود دارد؟
- (۱) در ارتفاع استاتیکی مکش باید منبع مکش بالاتر از پمپ قرار داشته باشد لیکن در عمق استاتیکی مکش باید منبع مکش پائین تر از پمپ قرار داشته باشد.
  - (۲) در ارتفاع استاتیک مکش و عمق استاتیک مکش باید منبع مکش پائین تر از پمپ قرار داشته باشد.
  - (۳) برای داشتن ارتفاع استاتیک مکش و عمق استاتیک باید منبع مکش هم سطح پمپ باشد.
  - (۴) در ارتفاع استاتیک مکش باید منبع مکش پائین تر از پمپ قرار داشته باشد لیکن در عمق استاتیکی مکش باید منبع مکش بالاتر از پمپ قرار داشته باشد.
- ۱۷۸- اگر فشار هوا  $\frac{\text{N}}{\text{m}^2} = ۱۰۰۰$  و چگالی سیال  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = ۱۰ \frac{\text{g}}{\text{s}^2}$  و عمق سیال در نقطه M معادل  $۱\text{m}$  باشد در این صورت فشار کل استاتیکی چقدر است؟
- (۱)  $۱\cdot۵ \times ۱\cdot۰^5$
  - (۲)  $۲\cdot۰ \times ۱\cdot۰^5$
  - (۳)  $۱\cdot۰ \times ۱\cdot۰^5$
  - (۴)  $۱\cdot۰ \times ۱\cdot۰^6$

-۱۷۹- رطوبت نسبی هوا عبارت است از .....

۱) نسبت رطوبت یک متر مکعب هوا اشباع شده به یک کیلوگرم هوا غیراشباع شده

۲) نسبت رطوبت یک کیلوگرم هوا به یک متر مکعب هوا

۳) مقدار گرم رطوبت موجود در یک کیلوگرم هوا

۴) نسبت رطوبت موجود در یک متر مکعب هوا به حداقل رطوبتی که همان یک متر مکعب هوا می‌تواند در دمای ثابت داشته باشد تا به اشباع برسد.

-۱۸۰- منظور از کیفیت بخار (Steam Quality) درصد ..... موجود در یک مخلوط مایع - بخار است.

۱) بخار فوق اشباع      ۲) مایع اشباع      ۳) بخار خشک      ۴) بخار مرطوب