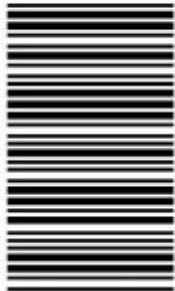


کد کنترل

417

A

417A



محل امضا:

نام:

نام خانوادگی:

عصر جمعه  
۹۶/۲/۸



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح نمی‌شود»  
امام خمینی (ره)

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

## آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد نایابوسته داخل – سال ۱۳۹۶

### علوم و مهندسی صنایع غذایی – کد ۱۳۱۳

مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)
۲	ریاضیات
۳	شیمی مواد غذایی
۴	میکروبیولوژی مواد غذایی
۵	تکنولوژی مواد غذایی (تکنولوژی لبنتیات، قند، روفن، غلات، کنسرو، اصول نگهداری)
۶	اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق جاب، تکثیر و انتشار سوالات به روی اکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برابر مقرات رفتار می‌شود.

**PART A: Vocabulary**

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

- 1- Working on the assembly line was ----- work because I did the same thing hour after hour.  
1) efficacious      2) monotonous      3) momentous      4) erroneous
- 2- People are guilty of ----- when they make judgments before they know all of the facts.  
1) illusion      2) arrogance      3) avarice      4) prejudice
- 3- Justin ----- himself from the embarrassing situation by pretending he had to make a telephone call.  
1) extricated      2) extracted      3) exposed      4) expelled
- 4- He was accused of manipulating the financial records to cover his -----.  
1) suspicion      2) scrutiny      3) fraud      4) paradox
- 5- Since the jungle was -----, we had to find an alternate route to the village.  
1) permanent      2) vulnerable      3) redundant      4) impenetrable
- 6- Management refused to ----- the union's demands, so a strike costly to both sides occurred.  
1) capitulate to      2) withdraw from      3) impose on      4) grump about
- 7- We had nothing in common, but despite our ----- backgrounds and interests, my new roommate and I became good friends by the end of the semester.  
1) comprehensive      2) conscious      3) heterogeneous      4) haphazard
- 8- Megan's foreboding about going to class turned out to be ----- as the instructor gave a surprise test for which she was completely unprepared.  
1) qualified      2) justified      3) perplexed      4) wholehearted
- 9- If she had known how much of an ----- her student debt would be, she would have found a different way to finance her education.  
1) application      2) encumbrance      3) immunity      4) optimism
- 10- The mechanic examined the engine carefully but said he was not able to ----- the cause of the problem.  
1) pinpoint      2) derive      3) acquire      4) escalate

**PART B: Cloze Passage**

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

Horticulture has a very long history. The study and science of horticulture dates all the way back to the times of Cyrus the Great of ancient Persia, and has been going on (11) -----, with present-day horticulturists such as Freeman S. Howlett and Luther Burbank. The practice of horticulture can be retraced for (12) -----. The cultivation of taro and yam in Papua New Guinea dates back (13) ----- at least 6950–6440 cal BP. The origins of horticulture (14) ----- in the transition of human communities from nomadic hunter-gatherers to sedentary or semi-sedentary horticultural communities, (15) ----- a variety of crops on a small scale around

their dwellings or in specialized plots visited occasionally during migrations from one area to the next.

- |     |                            |               |                            |                 |
|-----|----------------------------|---------------|----------------------------|-----------------|
| 11- | 1) ever since              | 2) yet        | 3) that far                | 4) still        |
| 12- | 1) many thousands years    |               | 2) many thousands of years |                 |
|     | 3) years of many thousands |               | 4) many years of thousands |                 |
| 13- | 1) from                    | 2) for        | 3) in                      | 4) to           |
| 14- | 1) are laid                | 2) lay        | 3) lie                     | 4) are lying    |
| 15- | 1) cultivating             | 2) cultivated | 3) that cultivated         | 4) to cultivate |

### 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:

Parmigiano-Reggiano or Parmesan cheese, is a hard, granular cheese. The name "Parmesan" is often used generically for various simulations of this cheese, although this is prohibited in trading in the European Economic Area (EEA) under European law. Parmigiano-Reggiano is commonly grated over pasta dishes, stirred into soups and risottos, and eaten on its own. It is often shaved or grated over other dishes like salads. Slivers and chunks of the hardest parts of the crust are sometimes simmered in soup. They can also be roasted and eaten as a snack. Parmigiano has many aroma-active compounds, including various aldehydes and butyrate. Butyric acid and isovaleric acid together are sometimes used to imitate the dominant aromas.

Parmigiano is also particularly high in glutamate, containing as much as 1)2 g of glutamate per 100 g of cheese, making it the naturally produced food with the second highest level of glutamate, after Roquefort cheese. The high concentration of glutamate explains the strong umami taste of Parmigiano. Parmigiano cheese typically contains cheese crystals, semi-solid to gritty crystalline spots that at least partially consist of the amino acid tyrosine. Generic parmesan cheese is a family of hard grating cheeses made from cow's milk and inspired by the original Italian cheese. They are generally pale yellow in color, and usually used grated on dishes like spaghetti, Caesar salad, and pizza. Within the European Union (EU), the term Parmesan may only be used, by law, to refer to Parmigiano-Reggiano itself, which must be made in a restricted geographic area, using stringently defined methods. In many areas outside Europe, the name "Parmesan" has become genericized, and may denote any of a number of hard Italian-style grating cheeses, often commercialized under names intended to evoke the original: Parmesan, Parmigiana, Parmesana, Parmabon, Real Parma, Parmezan, Parmezano, Reggianito.

- 16- It is stated in the passage that -----.
- 1) spaghetti and pizza is made of yellow cheeses in Italy
  - 2) Real Parma cheese crystals are not normally gritty
  - 3) we can find the amino acid tyrosine in Parmesan
  - 4) pasta dishes are stirred into soups and risottos

17- According to the passage, -----.

- 1) hard grating cheeses are generally called Parmigiana
- 2) the original Italian cheese is not made from cow's milk
- 3) Parmesan cheese is a particular kind of Parmabon cheese
- 4) Roquefort cheese contains more glutamate than Parmesan

18- The passage mentions that -----.

- 1) dishes like salads can be completely made of different cheeses
- 2) simulations of Parmesan cheese are prohibited in the EEA
- 3) Butyric and isovaleric acid together form dominant aromas
- 4) the name "Parmesan" has not been genericized in the EU

19- The passage points to the fact that -----.

- 1) the umami taste of Parmesan is because of its glutamate
- 2) the original Italian cheese is not made from cow's milk
- 3) shaved or grated Parmesan is made out of risottos
- 4) pasta snacks are roasted and eaten as slivers

20- The term word 'simmer' in the passage (underlined) is closest to -----.

- 1) 'suspend'      2) 'boil'      3) 'melt'      4) 'dissolve'

## PASSAGE 2:

A tin can, tin, steel can, steel packaging or a can, is a container for the distribution or storage of goods, composed of thin metal. Many cans require opening by cutting the "end" open; others have removable covers. Cans hold diverse contents: foods, beverages, oil, chemicals, etc. Steel cans are made of tinplate (tin-coated steel) or of tin-free steel. In some locations, even aluminium cans are called "tin cans". No cans currently in wide use are composed primarily or wholly of tin; that term rather reflects the nearly exclusive use in cans, until the second half of the 20th century, of tinplate steel which combined the physical strength and relatively low price of steel with the corrosion resistance of tin. Depending on the contents and available coatings, tin-free steel is also used. In some locations any metal can, even aluminium, might be called a "tin can". Use of aluminium in cans began in 1957. Aluminium is less costly than tin-plated steel but offers the same resistance to corrosion in addition to greater malleability, resulting in ease of manufacture; this gave rise to the two-piece can, where all but the top of the can is simply stamped out of a single piece of aluminium, rather than laboriously constructed from three pieces of steel. A can usually has a printed paper or plastic label glued to the outside of the curved surface, indicating its contents. Some labels contain additional information, such as recipes, on the reverse side. A label can also be printed directly onto the metal. In modern times, the majority of food cans in the UK have been lined with a plastic coating containing bisphenol A (BPA). The leaching of BPA into the can's contents is currently (as of 2013) being investigated as a potential health hazard.

21- It is stated in the passage that -----.

- 1) tin cans are specifically made for holding foods
- 2) two-piece cans are entirely constructed from steel
- 3) the strength of tin is due to its resistance to corrosion
- 4) tin-plated steel and aluminium are both corrosion-resistant

22- The passage points to the fact that -----.

- 1) goods are usually distributed or stored in steel cans
- 2) it is possible to line food cans with plastic coatings
- 3) tin-free steel was a common coating in steel cans
- 4) most tin cans today are, in fact, aluminium cans

23- According to the passage, -----.

- 1) high quality cans are composed primarily or wholly of tin
- 2) tin cans are stronger than aluminium cans for heavy items
- 3) a can's label does not contain recipes next to its contents
- 4) steel packaging does not work without removable covers

24- The passage mentions that -----.

- 1) cans used to be made only with steel and tin
- 2) tins are made of heavy-duty tin-free steel
- 3) most cans were made of aluminium after 1957
- 4) all tin cans contain very small amounts of BPA

25- The word 'malleability' in the passage (underlined) is best related to -----.

- 1) 'shape'
- 2) 'duration'
- 3) 'availability'
- 4) 'weight'

### **PASSAGE 3:**

Biofortification is the idea of breeding crops to increase their nutritional value. This can be done either through conventional selective breeding, or through genetic engineering. Biofortification differs from ordinary fortification because it focuses on making plant foods more nutritious as the plants are growing, rather than having nutrients added to the foods when they are being processed. This is an improvement on ordinary fortification when it comes to providing nutrients for the rural poor, who rarely have access to commercially fortified foods. As such, biofortification is seen as an upcoming strategy for dealing with deficiencies of micronutrients in the developing world. In the case of iron, WHO estimated that biofortification could help curing the 2 billion people suffering from iron deficiency-induced anemia. Biofortification can take place through selective breeding. Using this method, plant breeders search seed or germplasm banks for existing varieties of crops which are naturally high in nutrients. They then crossbreed these high-nutrient varieties with high-yielding varieties of crops, to provide a seed with high yields and increased nutritional value. Crops must be bred with sufficient amounts of nutrients to have a measurable positive impact on human health. As such, they must be developed with the involvement of nutritionists who study whether the consumers of the improved crop can absorb the extra nutrients, and the extent to which storage, processing, and cooking of the crops affect their available nutrient levels. This method is prevalent at present, as it is quicker, cheaper, and less controversial than genetically engineering crops. For example, HarvestPlus, a major NGO in the development of biofortified crops primarily use conventional breeding techniques, and have not yet spent more than 15% of their research budget on genetically modified crops when conventional methods fail to meet nutritional requirements.

- 26- We understand from the passage that, compared to ordinary fortification, biofortification -----.
- 1) can only be done on highly advanced farms
  - 2) is not particularly good for iron deficiency
  - 3) takes place in areas with sufficient rainfall
  - 4) is of more value to developing countries
- 27- The passage points to the fact -----.
- 1) biofortification does not apply to commercially fortified foods
  - 2) a crop's nutritional value depends largely on how it is cooked
  - 3) storage of crops affects their type of processing and cooking
  - 4) biofortified foods are of little help in curing severe anemia
- 28- It may be understood from the passage that -----.
- 1) slow-growing plants can only take ordinary fortification
  - 2) high-nutrient varieties are not usually high-yielding varieties
  - 3) genetically modified crops fail to meet nutritional requirements
  - 4) most NGOs use genetically engineering crops for biofortification
- 29- It is stated in the passage that selective breeding -----.
- 1) results in extra and more precious nutrients
  - 2) was practiced at both large and small scale levels
  - 3) is not possible without equipped germplasm banks
  - 4) is less time-taking than genetically engineering crops
- 30- An 'upcoming strategy' (underlined) is a strategy which -----.
- |                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| 1) is easy to apply   | 2) has already proved useful |
| 3) is about to happen | 4) has been mostly efficient |

ریاضیات:

-۳۱- یکی از ریشه‌های سوم عدد مختلط  $r(\cos\theta + i\sin\theta)$  به صورت  $z = \frac{1}{1+i\sqrt{2}}$  است. دو تابی مرتب  $(r, \theta)$  کدام است؟

$$\left( \frac{1}{\sqrt[3]{2}}, \frac{8\pi}{9} \right) \text{(۱)}$$

$$\left( \frac{1}{\sqrt[3]{2}}, \frac{11\pi}{9} \right) \text{(۲)}$$

$$\left( \sqrt[3]{2}, \frac{8\pi}{9} \right) \text{(۳)}$$

$$\left( \sqrt[3]{2}, \frac{11\pi}{9} \right) \text{(۴)}$$

-۳۲- مشتق مرتبه سوم تابع  $y = (2x-3)^3 \frac{\sqrt[3]{4x^2-x+5}}{2x+1}$  به ازای  $x = \frac{3}{2}$  کدام است؟

۱۲ (۱)

۱۵ (۲)

۱۸ (۳)

۲۴ (۴)

۳۳- شب خط مماس بر منحنی پارامتری  $x = \sqrt[3]{t^2 - 1}$ ,  $y = 2t^2 - 3t$  در نقطه (۲, ۹)، کدام است؟

۹ (۱)

۱۲ (۲)

۱۶ (۳)

۱۸ (۴)

۳۴- فاصله بین دو نقطه  $A(5, \frac{\pi}{6})$  و  $B(12, \frac{4\pi}{3})$  در مختصات قطبی، کدام است؟

۱۳ (۱)

۱۱ (۲)

۱۰ (۳)

۸ (۴)

۳۵- حاصل  $\lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt[n]{4} - 1)$  کدام است؟

$\ln 4$  (۱)

$\sqrt[4]{e}$  (۲)

۱ (۳)

$\infty$  (۴)

۳۶- در بسط تابع  $f(x) = e^{-x} \sin x^5$  برحسب توان های صعودی  $x$  ضریب  $x^5$  کدام است؟

$\frac{1}{30}$  (۱)

$\frac{1}{120}$  (۲)

$-\frac{1}{30}$  (۳)

صفر (۴)

۳۷- حد عبارت  $(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1})$  وقتی  $x \rightarrow 1$  کدام است؟

-۲ (۱)

$-\frac{1}{2}$  (۲)

۲ (۳)

$\frac{1}{2}$  (۴)

- ۳۸- مساحت ناحیه محدود به منحنی  $y = -x^2 - 2x + 5$  و خط مماس بر آن در نقطه  $(-2, 2)$  و محور  $y$  کدام است؟

$\frac{5}{3}$  (۱)

$\frac{7}{3}$  (۲)

$\frac{8}{3}$  (۳)

$\frac{11}{3}$  (۴)

- ۳۹- حاصل  $\int_{-1}^1 x^3(2^x + 2^{-x}) dx$  کدام است؟

(۱) صفر

$\frac{1}{4}$  (۲)

$\frac{3}{4}$  (۳)

$\frac{3}{8}$  (۴)

- ۴۰- حجم حاصل از دوران سطح محدود به منحنی  $y = x^2$  و  $x = y^2$  حول محور  $x$  اچند برابر  $\frac{\pi}{5}$  است؟

۱۶ (۱)

۲۲ (۲)

۲۴ (۳)

۳۲ (۴)

- ۴۱- جسم همگن نازکی محدود به منحنی  $y = -x^3$  و محور  $x$  است. فاصله مرکز ثقل (گرانش) آن از محور  $x$  کدام است؟

۱/۵ (۱)

۱/۶ (۲)

۱/۷۵ (۳)

۱/۸ (۴)

- ۴۲- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & -5 & 2 \\ 6 & -6 & 4 \end{bmatrix}$  و  $\lambda$  عدد ثابت و بردار ستونی  $x$  در رابطه  $Ax = \lambda x$  صدق کنند، مقادیر  $\lambda$  کدام‌اند؟

-۲, ۱, ۴ (۱)

-۲, ۳, ۴ (۲)

-۲, -۲, ۴ (۳)

-۲, ۲, -۴ (۴)

- ۴۳- مشتق سویی تابع  $z = \operatorname{Arctg} \frac{y}{x}$  در نقطه  $A(\sqrt{3}, 1)$  در امتداد بردار  $\overrightarrow{AB}$  که در آن  $B(0, 4)$  باشد، کدام است؟

- $\frac{1}{2}$  (۱)
- $\frac{3}{4}$  (۲)
- ۱ (۳)
- $\frac{3}{2}$  (۴)

- ۴۴- کوتاه‌ترین فاصله نقاط صفحه به معادله  $3x - 6y + 2z = 0$  از نقطه ثابت  $A(2, -1, 1)$  کدام است؟

- ۱ (۱)
- $1/5$  (۲)
- ۲ (۳)
- $2/5$  (۴)

- ۴۵- کمترین مقدار تابع  $f(x, y) = x^2 + y^2 + xy + x - 4y + 9$  کدام است؟

- 1 (۱)
- 2 (۲)
- 1 (۳)
- 2 (۴)

- ۴۶- اگر  $z = x\sqrt{x-y}$  و  $y = \frac{r}{s}$  و  $x = r^2 - rs^2$  باشد، مقدار  $\frac{\partial z}{\partial s}$  به ازای  $r=2$  و  $s=-1$  کدام است؟

- ۷ (۱)
- ۸ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۱ (۴)

- ۴۷- حجم محدود به رویه استوانه‌ای  $z = 4 - y^2$  و صفحات مختصات واقع در کنج مثبت و صفحه  $x=3$  کدام است؟

- ۱۲ (۱)
- ۱۴ (۲)
- ۱۶ (۳)
- ۱۸ (۴)

- ۴۸- حاصل انتگرال منحنی الخط  $\int_{(1,2)}^{(2,2)} 2xy^2 dx + (3x^2y^2 + 2y) dy$  کدام است؟

- ۱۰۵ (۱)
- ۱۰۲ (۲)
- ۹۸ (۳)
- ۹۶ (۴)

- ۴۹- حاصل  $\int \int \int_D \sqrt{4-r^2} r dr d\theta$  در داخل نیم دایره به معادله قطبی  $r=2$  در بالای محور افقی، کدام است؟

- $\frac{16\pi}{3}$  (۱)
- $\frac{8\pi}{3}$  (۲)
- $\frac{4\pi}{3}$  (۳)
- $2\pi$  (۴)

- ۵۰- انتگرال منحنی الخط  $\int_C (x+4y)dx + (4y-x)dy + (z+2x)dz$  با معادلات پارامتری  $x=2t-1, y=t+2, z=-t+4$  از نقطه نظر  $t=0$  تا  $t=2$  کدام است؟

- ۵۴ (۱)
- ۵۲ (۲)
- ۴۸ (۳)
- ۴۵ (۴)

#### شیمی مواد غذایی:

- ۵۱- در کدام مورد، همگی می‌توانند خاصیت آنتی‌اکسیدانی داشته باشند؟

- (۱) - توکوفرول، سرامول، اریزانول، لیکوپین
- (۲) سرامول، سرامین، - توکوفرول، میوگلوبین
- (۳) - توکوفرول، سرامول،  $\beta$ -کاروتون، میوگلوبین
- (۴) - توکوفرول، کلروفیل،  $\alpha$ -توکوفرول، سرامول

- ۵۲- اتم آهن در ساختار میوگلوبین با کدام اسید آمینه گلوبین پیوند برقرار کرده است؟

- (۱) لیزین (۲) آرژنین (۳) گلوتامین (۴) هیستیدین

- ۵۳- کدام مورد، ویژگی شاخص روغن هسته پالم است و از این نظر شبیه کدام روغن است؟

- (۱) اسید پالمیتیک بالا - روغن نارگیل
- (۲) اسید پالمیتیک بالا - چربی شیر
- (۳) اسید لوریک بالا - روغن نارگیل

- ۵۴- از ابی مریزاسیون (Epimerization) قند-گلوكز کدام قندها تولید می‌شود؟

- (۱) د-مانوز و د-فروکتوز
- (۲) د-مانوز و د-گالاكتوز
- (۳) د-گالاكتوز و د-ریبوز

- ۵۵- ضعیف‌ترین عامل پایداری ساختمان نوع سوم پروتئین‌ها کدام پیوند است؟

- (۱) هیدروژنی
- (۲) کووالانسی
- (۳) واندروالسی

- ۵۶- ویژگی سازگاری کارامل مربوط به کدام خصوصیت آن است؟

- (۱) وزنی مولکولی آن
- (۲) بار یونی آن
- (۳) شدت رنگ آن
- (۴) ساختار مولکولی آن

- ۵۷- تجزیه حرارتی لیپیدها موجب چه تغییراتی می‌شود؟
- (۱) افزایش ان迪س یدی و ضریب شکست و کاهش ان迪س اسیدی و گرانتروی
  - (۲) افزایش ان迪س یدی و ان迪س اسیدی و کاهش ضریب شکست و گرانتروی
  - (۳) کاهش ان迪س یدی و ضریب شکست و افزایش ان迪س اسیدی و گرانتروی
  - (۴) کاهش ان迪س یدی و ان迪س اسیدی و افزایش ضریب شکست و گرانتروی
- ۵۸- عامل کربوکسیل کدام اسید، فقط از اکسیداسیون عامل کربونیل به وجود می‌آید؟
- (۱) اسید گلوکونیک
  - (۲) اسید ساکاریک
  - (۳) اسید گالاكتورونیک
  - (۴) اسید گلوکورونیک
- ۵۹- کدام پروتئین تخم مرغ خاصیت اتصال به ریبوفلاوین را دارد و از خاصیت ضدمعکروbi ضعیفی برخوردار است؟
- (۱) کوتالبومین
  - (۲) اووموسین
  - (۳) فلاووپروتئین
  - (۴) اووتانسفرین زرد
- ۶۰- R در اسیدهای آمینه والین، لوسین، ایزولوسین و فنیل آلاتین کم و بیش همسان هم هستند. کدام پیوند می‌تواند بین این اسیدهای آمینه برقرار شود؟
- (۱) یونی
  - (۲) آب گریزی
  - (۳) کووالانسی
  - (۴) پل‌های هیدروژنی
- ۶۱- کدام پروتئین خاصیت آنزیمی دارد و اثربخشی لازم برای انقباض ماهیچه را تأمین می‌کند؟
- (۱) میوزین
  - (۲) آكتین
  - (۳) تروپونین
  - (۴) تروپومیوزین
- ۶۲- کدام ترکیب به جذب آهن کمک نمی‌کند؟
- (۱) قندها
  - (۲) آمینو اسیدها
- ۶۳- کدام اسید چرب به اکسیداسیون حساس‌تر است؟
- (۱) اسید ۱۲-۹ اکتا دکانوئیک
  - (۲) اسید ۱۲-۸ اکتا دکانوئیک
- ۶۴- کدام پروتئین، نسبت به حرارت مقاوم‌تر است؟
- (۱) کازٹین
  - (۲) میوزین
  - (۳) کلازن
  - (۴) گلوتون
- ۶۵- کدام عنصر در جایگاه فعال آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز قرار می‌گیرد؟
- (۱) کادمیوم
  - (۲) سلنیوم
  - (۳) آهن
  - (۴) وانادیوم
- ۶۶- ریبوفلاوین در برابر کدام شرایط ناپایدار است؟
- (۱) اکسیژن
  - (۲) شرایط اسیدی
  - (۳) نور زیاد
  - (۴) pH خنثی
- ۶۷- رنگدانه عمده موجود در روغن پالم کدام است؟
- (۱) بتاکاروتون
  - (۲) لوتین
  - (۳) کروسین
  - (۴) سیس - بیکسین
- ۶۸- کدام عامل باعث افزایش بیشتر دمای ژلاتینه شدن نشاسته می‌شود؟
- (۱) میزان آمیلوز پایین
  - (۲) اندازه گرانول بزرگ‌تر
  - (۳) غلظت پایین قند در محیط
  - (۴) کمپلکس نشاسته با اسید چرب
- ۶۹- کدام آنزیم مسئول هیدرولیز گلوکزینولات‌های بادام تلخ است؟
- (۱) گلوکز اکسیداز
  - (۲) میروزیناز
  - (۳) آلفا آمیلار
  - (۴) پلی گالاكتوروناز
- ۷۰- تأثیر افزودن اسیدسیتریک در جلوگیری از اکسیداسیون روغن‌ها بیشتر به کدام دلیل است؟
- (۱) pH کاهش
  - (۲) تجزیه هیدروپر اسید
  - (۳) جذب یون‌های فلزی سنگین
  - (۴) هیدروژن‌دهی به رادیکال اسید چرب

میکروبیولوژی مواد غذایی:

- ۷۱- تولید ماکروکنیدی‌های چندسلولی داسی‌شکل از مشخصه‌های کدام قارچ است؟

*Cladosporium* (۴)

*Fusarium* (۳)

*Aurobasidium* (۲)

*Monilia* (۱)

- ۷۲- توانایی رشد به ترتیب در چند درجه سانتی‌گراد و تشکیل گلتنی طی چه زمانی سایکرتوروفها را بهتر نشان می‌دهد؟

(۲) ۴۸، ۱۰-۲۰ ساعت

(۱) ۲۴، ۰-۲۰ ساعت

(۴) ۷-۱۰، ۰-۷ روز

(۳) ۵، ۱۰-۱۵ روز

- ۷۳- در کدام مورد، *Staphylococcus aureus* به صورت غالب وجود دارد؟

(۲) گوشت تازه چرخ شده

(۱) لاشه گوسفند

(۴) گوشت خورشته گوسفندی

(۳) گوشت راسته گوسفند

- ۷۴- کدام عیکروارگاتیسم، عامل نرم شدن زیتون است؟

*Torulaspora delbrueckii* (۲)

*Rhodotorula glutinis* (۱)

*Propionibacterium freudenreichii* (۴)

*Lactobacillus plantarum* (۳)

- ۷۵- کدام باکتری در مواد غذایی دارای *Elt* مثبت بوده و باعث فساد مواد غذایی می‌شود؟

*Bacillus subtilis* (۲)

*Salmonella spp.* (۱)

*Listeria monocytogenes* (۴)

*Clostridium botulinum* (۳)

- ۷۶- علت عدم رشد باکتری‌های بی‌هوایی در یک محیط کشت هوادهی مربوط به کدام مورد می‌شود؟

(۲) تولید آنزیم کاتالاز

(۱) تولید آنزیم لیپاز

(۴) عدم تولید آنزیم‌های کاتالاز و سوپراکسیداز

(۳) تولید آنزیم سوپراکسیداز

- ۷۷- در حضور کدام ترکیب، مقاومت باکتری‌های هوایی به پرتوودهی بالاتر است؟

(۲) آسیژن

(۱) آب

(۴) ترکیبات اکسیدکننده

(۳) پروتئین

- ۷۸- کدام ترکیب با خاصیت ضدمیکروبی جزء *essential oils* می‌باشد؟

*anthocyanin* (۴)

*thymol* (۳)

*linoleic acid* (۲)

*lysozyme* (۱)

- ۷۹- بازدارنده‌گی رشد میکروب‌ها توسط اسیدهای ضعیف مربوط به کدام مورد است؟

(۲) غلظت اسید تفکیک‌نشده

(۱) غلظت یون OH

(۴) تولید پروتون در خارج سلول

(۳) غلظت اسید تفکیک‌شده

- ۸۰- مسیر انتقال کدام عامل بیماری‌زای غذایی (*Food-borne pathogene*) *fecal-oral route* است؟

*viruses* (۲)

*mycotoxins* (۱)

*phytoplankton toxins* (۴)

*botulinal toxins* (۳)

- ۸۱- عامل بیماری *Blue mold rot* در سیب و گلابی کدام میکروارگاتیسم است؟

*Botrytis cinerea* (۲)

*Rhizopus stolonifer* (۱)

*Penicillium expansum* (۴)

*Geotrichum candidum* (۳)

- ۸۲- کدام مورد، شاخص فساد در محصولات گوشتی بسته‌بندی شده در خلاء است؟

(۲) هیستامین

(۱) اتانول

(۴) تری‌متیل‌آمین

(۳) کاداورین

-۸۳- کدام باکتری برای رشد به آب شور دریا نیاز دارد؟

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| <i>Pseudomonas</i> (۲)      | <i>Alteromonas</i> (۱)    |
| <i>Alicyclobacillus</i> (۴) | <i>Pectobacterium</i> (۳) |

-۸۴- متابولیت میکروبی دی استیل، شاخص فساد کدام ماده غذایی است؟

- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| (۲) ماهی                      | (۱) کره           |
| (۴) کنسانتره آبمیوه‌های منجمد | (۳) سبزی‌های کسری |

-۸۵- *Baird parker* در محیط *Enterotoxigenic Staphylococcus aureus* چه واکنشی ایجاد می‌کند؟

- |                |               |                 |                |
|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| (۴) هاله رسوبی | (۳) هاله شفاف | (۲) واکنش اسیدی | (۱) واکنش بازی |
|----------------|---------------|-----------------|----------------|

-۸۶- کدام مورد درباره ویروس‌ها درست نیست؟

- |   |
|---|
| (۱) پارازیت اجباری هستند.   |
| (۲) در مواد غذایی تکثیر می‌شوند.  |
| (۳) بر روی محيط‌های کشت، مثل باکتری‌ها و قارچ‌ها رشد نمی‌کنند.            |
| (۴) برای کشت آنها chick embryo technique و tissue culture استفاده می‌شود. |

-۸۷- کدام عامل باعث ایجاد whisker بر روی گوشت گاو می‌شود؟

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| <i>Clostridium</i> (۲) | <i>Aspergillus</i> (۱)  |
| <i>Thamnidium</i> (۴)  | <i>Cladosporium</i> (۳) |

-۸۸- عامل فساد بی‌رنگ‌شدنی (Discoloration) در کره کدام است؟

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| <i>Torula</i> (۲)      | <i>Mucor</i> (۱)        |
| <i>Penicillium</i> (۴) | <i>Cladosporium</i> (۳) |

-۸۹- پدیده استریلیزاسیون خودبه‌خودی (auto-sterilization) در مورد کدام میکروارگانیسم درست است؟

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| <i>Bacillus macerans</i> (۲)               | <i>Bacillus mycoides</i> (۱)  |
| <i>Geobacillus stearo thermophilus</i> (۴) | <i>Bacillus coagulans</i> (۳) |

-۹۰- کدام ترکیب، باعث عدم رشد لیستریا در محیط‌های کشت می‌شود؟

- |                                  |
|----------------------------------|
| (۱) سدیم آزید ( $\text{NaN}_3$ ) |
| (۲) تلوریت پتاسیم                |
| (۳) تالوس استات                  |
| (۴) املاح صفرایی (Bile salts)    |

### تکنولوژی مواد غذایی (تکنولوژی لبیات، قند، روغن، غلات، کنسرو، اصول نگهداری):

-۹۱- کدام نوع روغن برای سرخ کردن عمیق مواد غذایی مناسب‌تر است؟

- |                 |
|-----------------|
| (۱) سویا        |
| (۲) کانولا      |
| (۳) نارگیل      |
| (۴) پالم اویلین |

-۹۲- در کدام مرحله از تصفیه، متیل سیلیکون (پلی‌متیل سیلوکسان) به روغن سرخ کردنی اضافه می‌شود و چه نقشی دارد؟

- |   |
|---|
| (۱) قبل از بی‌بو کردن - ضد کف           |
| (۲) بعد از بی‌بو کردن - ضد کف           |
| (۳) قبل از بی‌بو کردن - جذب فلزات سنگین |
| (۴) بعد از بی‌بو کردن - جذب فلزات سنگین |

-۹۳- کدام مورد هدف از انجام مرحله "post bleach" است؟

- |                                 |
|---------------------------------|
| (۱) جداسازی گوسيبيول باقی‌مانده |
| (۲) جداسازی نیکل باقی‌مانده     |
| (۳) جداسازی فسفات باقی‌مانده    |
| (۴) جداسازی کلروفیل باقی‌مانده  |

۹۴- کدام مورد به عنوان شاخص کیفی روغن پس از سوخ کردن مناسب نیست؟

- (۱) نقطه دود
- (۲) ویسکوزیته
- (۳) ترکیبات پراکسیدی
- (۴) ترکیبات قطبی

۹۵- کدام مورد به ترتیب اسیدهای چرب غالب پالم اولئین و پالم استمارین هستند؟

- (۱) اسید اولئیک - اسید پالمیتیک
- (۲) اسید اولئیک - اسید استماریک
- (۳) اسید پالمیتیک - اسید اولئیک
- (۴) اسید استماریک - اسید اولئیک

۹۶- در انتراستریفیکاسیون مخلوط مساوی تری اولئین با تری استمارین کدام گونه تری آسیل گلیسرول بیشتر به دست می آید؟

- |               |               |
|---------------|---------------|
| OOO , SOS (۲) | OSS , SOO (۱) |
| SOS , SSS (۴) | SOS , OSO (۳) |

۹۷- اگر عدد خنثی کنندگی (NV) در تهیه نوعی پودر ناتوایی برابر ۸۴ باشد، چه مقدار جوش شیرین با ۵ گرم اسید ورآورنده باید مخلوط شود؟

- (۱) ۲/۴
- (۲) ۴/۲
- (۳) ۵/۹
- (۴) ۹/۵

۹۸- چه پارامترهایی از آزمون آمیلوگراف قابل نتیجه گیری است؟

- (۱) ارزیابی کیفیت گلوتن آرد
- (۲) تعیین مقدار آنزیم آمیلاز و کشش پذیری خمیر
- (۳) دمای ژلاتینه شدن نشاسته و میزان فعالیت آمیلازی آرد
- (۴) درصد جذب آب آرد و میزان فعالیت آمیلازی آن و کشش پذیری خمیر

۹۹- گلیادین بخشی با وزن مولکولی ..... است، پیوندهای دی سولفیدی آن از نوع ..... می باشد و دارای ..... بالا و ..... کم می باشد.

- (۱) بالا - درون مولکولی - الاستیسیته - کشش پذیری - برگشت پذیری
- (۲) کم - بین مولکولی - برگشت پذیری - قابلیت اتساع

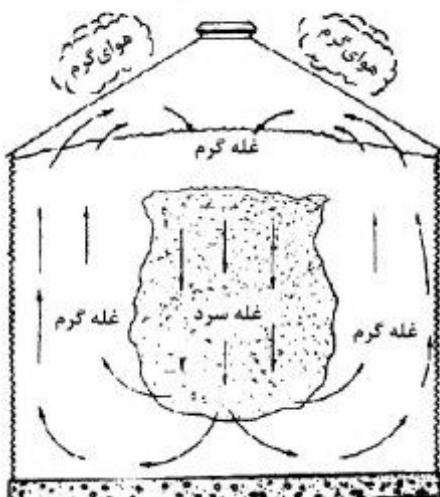
۱۰۰- در شکل زیر، اثر درجه حرارت محیط بر تجمع رطوبت در غله درون مخزن به کدام صورت خواهد بود؟

- (۱) رطوبت در زیر سطح فوقانی تجمع می باید.

(۲) رطوبت غله تحت تأثیر دمای محیط واقع نمی شود.

(۳) رطوبت درست بالای سطح توده غله جمع خواهد شد.

(۴) رطوبت در کناره ها به مراتب بیشتر از مرکز توده غله خواهد بود.



۱۰۱- کدام مورده، تفاوت جفت غلتک‌های چهارم شکننده نسبت به جفت غلتک‌های اولیه در آسیابانی آرد است؟

- (۱) تعداد شیارها در واحد سطح و فاصله بین جفت غلتک‌ها بیشتر است.
- (۲) فاصله بین شیارها در سطح غلتک و فاصله بین جفت غلتک‌ها کمتر است.
- (۳) تعداد شیارها در واحد سطح کمتر و فاصله بین جفت غلتک‌ها بیشتر است.
- (۴) فاصله بین شیارها در سطح غلتک بیشتر و فاصله بین جفت غلتک‌ها کمتر است.

۱۰۲- از کدام آنزیم می‌توان به منظور بهبود کیفیت بافتی فراوردهای غله‌ای بدون گلوتن (Gluten-free) استفاده نمود؟

- (۱) پروتئاز
- (۲) آلفا - آمیلاز
- (۳) ترانس گلوتامیناز
- (۴) لیپوکسیزتاز

۱۰۳- نوسان‌های میزان کشش شربت دیفوزر (Draft)، پارامتر فرایند کدام واحد بعد از دیفوزر را سریعاً دستخوش اختلال می‌کند؟

- (۱) نسبت اختلاط کک به سنگ آهک
- (۲) نسبت آب خام به آب پرس
- (۳) تنظیم کرمه آهک و گوگرد
- (۴) تنظیم شیر آهک و گاز  $\text{CO}_2$

۱۰۴- به دیوار دو جداره کدام نوع دیفوزر، بخار تزریق می‌شود؟

- (۱) بوکا ولف
- (۲) آر . تی
- (۳) دی . دی . اس
- (۴) بی . ام . آ

۱۰۵- کدام اندازه‌گیری جزء روش‌های تشخیص فعالیت میکروبی در دیفوزر به حساب نمی‌آید؟

- (۱) اسیدیته
- (۲) نیتریت
- (۳) فنданورت
- (۴) درجه خلوص

۱۰۶- تولید ملاس کارخانه‌ای معمولاً حدود ۵ درصد چندرقند مصرفی است. اگر این کارخانه روزانه ۵ هزار تن چندرقند مصرف کند و قند موجود در ملاس تولیدی آن ۴۸ درصد باشد، ضایعات قندی روزانه ملاس در کارخانه مذکور چند تن است؟

- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۲۲۰
- (۳) ۲۴۰
- (۴) ۲۵۰

۱۰۷- در کدام مرحله از فرآوری تولید شکر، بیشترین میزان ملانوئیدین وجود دارد؟

- (۱) اوپراسیون
- (۲) دیفوزیون
- (۳) پخت سه

۱۰۸- در فرمول مربوط به ارزیابی کیفیت تکنولوژیک چندرقند(فرمول اشنايدر Schneider) به جای ازت آmine ( $\alpha\text{N}$ ) مجموع ازت کدام ترکیبات زیر را می‌توان قرار داد؟

- (۱) پروتئین‌ها، آمیدها، ترکیبات آمونیوم
- (۲) اسیدهای آmine، آمیدها، نیترات‌ها، بازهای آلی پیورین و پیریمیدین
- (۳) اسیدهای آmine، نیترات‌ها، بتائین، کولین، بازهای آلی پیورین و پیریمیدین
- (۴) اسیدهای آmine، نیترات‌ها، بتائین، کولین، بازهای آلی پیورین و پیریمیدین، پروتئین‌ها، آمیدها، ترکیبات آمونیوم

- ۱۰۹- گرمخانه‌گذاری پنیر سفید ایرانی تهیه شده به روش UF به مدت ۲۴ ساعت در ۲۷ الی ۲۹ درجه سانتی‌گراد برای کدام منظور انجام می‌شود؟
- (۱) کاهش pH پنیر تا ۴/۶
  - (۲) کنترل بسته‌بودن کامل ظروف بسته‌بندی
  - (۳) کنترل تولید گاز در داخل بسته‌های پنیر
- ۱۱۰- برای تهیه ۴۵۰ کیلوگرم شیر باز ساخته بدون چربی با ماده خشک ۱۱ درصد بهترین از راست به چه چند کیلوگرم شیر پس چرخ (SM) با ماده خشک ۷٪ باید با چند کیلوگرم پودر شیر خشک بدون چربی (SMP) با ماده خشک ۹۷٪ مخلوط گردی؟
- |            |            |
|------------|------------|
| ۲۰-۲۲۰ (۲) | ۳۰-۲۲۰ (۱) |
| ۵-۲۴۵ (۴)  | ۱۰-۲۴۰ (۳) |
- ۱۱۱- در اثر حرارت دهنده شیر در شرایط بالاتر از حرارت متداول در HTST در تولید پنیر کدام مورد درست است؟
- (۱) مقدار دلمه به دست آمده کمتر است.
  - (۲) دلمه به دست آمده استحکام بیشتری دارد.
  - (۳) رطوبت دلمه به دست آمده بیشتر است.
- ۱۱۲- کدام فراکسیون کازئین در ذخیره‌سازی در دمای زیر ۵ درجه سانتی‌گراد از میسل کازئین خارج می‌شود؟
- (۱) آلفا - اس ۱ - کازئین
  - (۲) بتا کازئین
  - (۳) گاما کازئین
- ۱۱۳- کدام آنزیم شیر سبب کاهش بوی پختگی در شیر می‌شود؟
- (۱) سولفیدریل اکسیداز
  - (۲) زانین اکسیداز
  - (۳) لاکتو پراکسیداز
  - (۴) سوپراکسید دیسموتاز
- ۱۱۴- کدام مورد، نسبت چربی به کازئین در فرایند هموژنیزاسیون مطلوب شیر استاندارد شده است؟
- (۱) ۱/۵ گرم چربی به حداقل ۰/۲۵ گرم کازئین
  - (۲) ۱/۱ گرم چربی به حداقل ۰/۲ گرم کازئین
  - (۳) ۱/۸ گرم چربی به حداقل ۰/۳ گرم کازئین
  - (۴) یک گرم چربی به حداقل ۰/۲ گرم کازئین
- ۱۱۵- ملاک فرایند UHT شیر، کاهش چند سیکل لگاریتمی و براساس چه میکروارگانیسم شاخصی است؟
- (۱) ۵-۸ میکرو ارگانیسم‌های رویشی
  - (۲) ۹ اسپورهای مقاوم به گرمای
  - (۳) ۱۲ کلستریدیوم بوتولیسوم
- ۱۱۶- اگر اسیدیته شیر خام بالاتر از ۱۷°C باشد، نتیجه کدام آزمایش نامعتبر خواهد بود؟
- (۱) اندازه‌گیری pH
  - (۲) تست الكل
  - (۳) نقطه انجماد
- ۱۱۷- برای تولید خامه زده شده معمولی (whipped cream) از کدام فرایند بهتر است استفاده نشود؟
- (۱) سرد کردن
  - (۲) پاستوریزاسیون
  - (۳) هموژنیزاسیون
  - (۴) عمل آوری (Aging)
- ۱۱۸- زلهای شدن شیر استریل با گذشت زمان با کدام عامل می‌تواند مرتبط باشد؟
- (۱) دمای پایین نگهداری
  - (۲) بالا بودن فعالیت لیپاز شیر
  - (۳) بالا بودن سلول‌های سوماتیک
- ۱۱۹- احتمال بروز پدیده chilling injury در زمان نگهداری کدام محصول در سردخانه، کمتر است؟
- (۱) چغندر لبوی
  - (۲) لیموترش
  - (۳) هندوانه
  - (۴) خیار

- ۱۲۰- کدام خصوصیت درباره امواج مایکروویو مورد استفاده در صنایع غذایی درست است؟
- (۱) از اشعه های یونیزه کننده به حساب می آید.
  - (۲) مانند اشعه فرابینفشن نفوذ کمی در مواد غذایی دارد.
  - (۳) با ایجاد جهش در DNA میکروب ها سبب مرگ آن ها می شود.
  - (۴) از امواج الکترومغناطیس با طول موج بلند و فرکانس کم به حساب می آید.
- ۱۲۱- در کدام روش انجامد، احتمال از دست رفتن عصاره (Driploss) از محصول وجود دارد؟
- (۱) استفاده از تولن انجامد
  - (۲) plate freezer
  - (۳) cryogenic freezing
  - (۴) fluidized bed freezing
- ۱۲۲- کدام محصول در دسته مواد semi-prishable قرار دارد؟
- (۱) سبب
  - (۲) توت فرنگی
  - (۳) گوشت
  - (۴) حبوبات
- ۱۲۳- در تولید مرباتی سنتی معمولاً شیشه ها را بعد از پرشدن و دربندی تا سردشدن به طور وارونه روی سطح می گذارند. کدام مورد، مهم ترین اثربخش روی نگهداری محصول است؟
- (۱) شفاف شدن مربا
  - (۲) کپک نزدن روی سطح مربا
  - (۳) شکرک نزدن
  - (۴) قوام بیشتر
- ۱۲۴- برای کاهش پارگی پوست گیلاس در فرایند حرارتی، کدام روش درست‌تر است؟
- (۱) افزودن ۰.۱٪ CMC به شربت
  - (۲) افزودن ۰.۱٪ کلرور کلسیم به شربت
  - (۳) کم کردن دمای فرایند حرارتی
  - (۴) افزودن ۵٪ CMC و ۵٪ کلرور کلسیم به شربت
- ۱۲۵- کدام پدیده در جلوگیری از کدام پدیده در مرباسازی نقش دارد؟
- (۱) لهشگی قطعات میوه در مربا
  - (۲) شناوری قطعات میوه در سطح مربا
  - (۳) شکرک زدن مربا
  - (۴) ترش شدن زیاد مربا
- ۱۲۶- کدام مورد، عمده‌ترین محدودیت استفاده از روش اسپتیک (Aseptic) در کنسروسازی است؟
- (۱) کمبودن راندمان انتقال حرارت
  - (۲) خدمات حرارتی به غذا بهدلیل استفاده از دماهای بالا
  - (۳) عدم امکان استفاده از قوطی های فلزی برای بسته بندی
  - (۴) دشواری فرایند غذاهای غیر یکنواخت حاوی قطعات (Particulates)
- ۱۲۷- ضخامت دوخت در قوطی کنسرو شامل چه لایه هایی است؟
- (۱) سه لایه درب، دو لایه بدنه و فضای آزاد بین آنها
  - (۲) دو لایه درب، سه لایه بدنه، ماده لاستیکی و فضای آزاد بین آنها
  - (۳) سه لایه درب، دو لایه بدنه، ماده لاستیکی و فضای آزاد بین آنها
  - (۴) دو لایه درب، دو لایه بدنه، ماده لاستیکی و فضای آزاد بین آنها
- ۱۲۸- در کدام کنسرو، مرکز سرد قوطی سریع تر به دمای موردنظر می رسد؟ (اندازه قوطی ها ثابت است.)
- (۱) تن ماهی داخل آب نمک
  - (۲) گوشت مرغ داخل روغن زیتون
  - (۳) تن ماهی درون سس گوجه فرنگی
  - (۴) گوشت مرغ درون سس کچاب

- ۱۲۹- کدام مورد، دلیل اصلی آب کشی با آب سرد بلا فاصله بعد از آنزیم بری در تولید کنسرو لوپیا چیتی است؟

(۱) جلوگیری نسبت به از دست دادن آب پوششی

(۲) شستشوی لوپیا و جدا سازی نشاسته استخراج شده

(۳) کاهش فشار بخار زیر پوست و جلوگیری از ترکیدن لوپیاها

(۴) استخراج سریع نشاسته زیر پوست جهت جلوگیری از کدر شدن مایع

- ۱۳۰- قوطی های کنسرو بعد از فراوری حرارتی مناسب و سرد کردن، در مرحله قرنطینه باد کرده است، کدام مورد علت آن است؟

(۱) آبودگی در مرحله سرد شدن قوطی است.

(۲) تغییرات دما در انبار موجب این پدیده شده است.

(۳) سر فضای قوطی کنسرو در حد کافی نبوده است.

(۴) دمای مرکز قوطی به ۱۲۰ درجه سانتی گراد نرسیده است.

### اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی:

- ۱۳۱- چرا باید عایق رطوبتی قبل از عایق حرارتی در انبارهای سرد کارخانه منظور شود؟

(۱) نفوذ رطوبت موجب کاهش عمر دیوار می شود.

(۲) ورود رطوبت باعث فساد عایق دیوار می شود.

(۳) ورود رطوبت باعث انتقال گرمای بیشتر به داخل انبار سرد می شود.

(۴) عبور رطوبت از دیوار باعث افزایش رطوبت نسبی انبار سرد می شود.

- ۱۳۲- تفاوت عمدۀ خطوط تولید محصولات فصلی و غیرفصلی وجود کدام مورد است؟

(۱) خط تولید باید انعطاف پذیری کافی داشته باشد.

(۲) ظرفیت تولید باید براساس محصول فصل منظور شود.

(۳) فراوری برخی از محصولات نیاز به بخار دارد و برخی ندارد.

(۴) دستگاههای خط تولید باید به گونه ای باشند که بدون تغییر بتوان برای فراورده های مختلف استفاده کرد.

- ۱۳۳- اتفاق نگهبانی کارخانه صنایع غذایی بهتر است در کجا قرار گیرد؟

(۱) محلی مشرف به ساختمان های مختلف کارخانه

(۲) قسمت در ورودی ساختمان مدیریت

(۳) کنار در ورودی سالن تولید

(۴) کنار در ورودی کارخانه

- ۱۳۴- برای کدام واحد تولیدی، دستگاههای تصفیه آب ماسه ای - شنی و کربن فعال ضروری است؟

(۱) واحدهای تولید فراورده های لبندی

(۲) واحدهای تولید نوشابه های گازدار

(۳) واحدهای تولید فراورده های میوه و سبزی

- ۱۳۵- در طراحی کارخانجات آرد، جهت انتقال گندم به طبقات بالا، انتقال گندم به صورت افقی و انتقال آرد به طبقات پایین به ترتیب از راست به چپ از چه نقاله هایی استفاده می شود؟

Chute conveyor –Screw conveyor–Bucket elevator (۱)

Bucket elevator – Pneumatic conveyor – Belt conveyor (۲)

Belt conveyor – Pneumatic conveyor – Screw conveyor (۳)

Pneumatic conveyor – Screw conveyor – Bucket elevator (۴)

۱۳۶- میزان استهلاک کارخانجات صنایع غذایی، پول خرید مواد خام و بسته‌بندی و دستمزد کارگران فصلی به ترتیب جزء کدام مورد است؟

- (۱) هزینه متغیر - هزینه ثابت - هزینه متغیر
- (۲) هزینه ثابت - سرمایه ثابت - هزینه ثابت

۱۳۷- در کدام حالت، عملیات دقیق سختی‌گیری آب ضرورت بیشتری دارد؟

- (۱) تأمین آب تغذیه دیگ بخار
- (۲) تهیه آب برای کنسرو لوبیا سبز
- (۳) تأمین آب برای فرمولاسیون تولید نان

۱۳۸- کدام مورد در تعیین سرمایه در گردش کارخانجات نقش ندارد؟

- (۱) هزینه‌های متغیر سالیانه
- (۲) قیمت فروش محصول
- (۳) هزینه‌های تعمیر سالیانه

۱۳۹- بیشترین تغییر دما در یک سیستم تبرید مکانیکی که براساس سیکل کارنو عمل می‌کند، در کدام بخش‌ها است؟

- (۱) اواپراتور و شیر انبساط
- (۲) کمپرسور و شیر انبساط
- (۳) کمپرسور و کندانسور
- (۴) اواپراتور و کندانسور

۱۴۰- ویسکوزیته یک سیال نیوتونی، دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) واپسته به درجه برش
- (۲) واپسته به زمان اعمال برش
- (۳) مستقل از درجه برش و زمان اعمال برش

۱۴۱- اگر مقدار بخار مورد نیاز در ساعت ۲ تن، حرارت موجود در بخار  $\frac{\text{kcal}}{\text{kg}}$   $55^{\circ}$  باشد، مقدار

$9400^{\circ}$  و مقدار حرارت در سوخت مصرفی  $\frac{\text{kcal}}{\text{lit}}$  سوخت چند لیتر بر ساعت است؟

- (۱) ۸۸
- (۲) ۱۰۴
- (۳) ۱۶۲
- (۴) ۱۷۸

۱۴۲- با گرم کردن هوا در رطوبت مطلق ثابت کدام مورد درست است؟

- (۱) رطوبت نسبی و آنتالپی آن افزایش می‌یابند.
- (۲) رطوبت نسبی آن افزایش می‌یابد.
- (۳) رطوبت نسبی کاهش و آنتالپی آن افزایش می‌یابد.
- (۴) رطوبت نسبی و دمای حباب مرطوب آن افزایش می‌یابد.

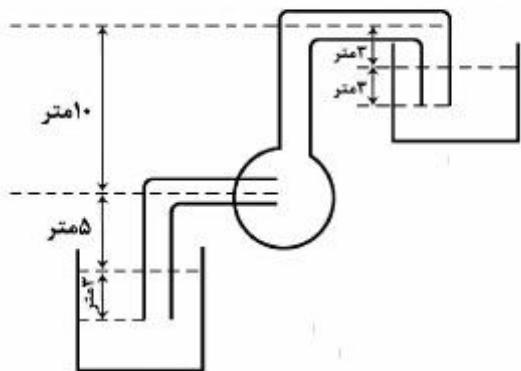
۱۴۳- در یک لوله مشخص با افزایش عدد رینولدز، کدام مورد درباره ضربی اصطکاک درست است؟

- (۱) در جریان متلاطم کاهش یافته و در جریان آرام تغییر نمی‌یابد.
- (۲) در جریان متلاطم کاهش و در جریان آرام افزایش می‌یابد.
- (۳) در جریان آرام و جریان متلاطم افزایش می‌یابد.
- (۴) در جریان آرام و جریان متلاطم کاهش می‌یابد.

۱۴۴- کدام مورد درباره دانسیته درست‌تر است؟

- (۱) چگالی ویژه (specific gravity) با دانسیته جامد (solid density) برابر است.
- (۲) دانسیته توده‌ای (bulk density) برابر با جرم ماده تقسیم بر حجم ظاهری آن است.
- (۳) دانسیته دانه‌ای (unit density) برابر با وزن ماده تقسیم بر حجم دانه شامل فضاهای بین دانه‌ای است.
- (۴) دانسیته ذره‌ای (particle density) اصطلاحی است که برای دانسیته یک واحد ماده مثل دانه ذرت یا گندم استفاده می‌شود.

- ۱۴۵- در شکل زیر، ارتفاع مؤثر بر توان پمپ در مرحله کار پمپ چند متر است؟



۱۲ (۱)

۱۸ (۲)

۲۱ (۳)

۲۴ (۴)

- ۱۴۶- ضرب کلی انتقال حرارت (overall heat transfer coefficient) برای یک دیوار سردخانه برابر با  $U = 0.115 \frac{\text{Btu}}{\text{hr ft}^2 \text{F}}$

و دمای دو طرف عایق دیوار به ترتیب ۵۵ و ۱۵ درجه سانتی گراد، دمای داخل سردخانه و هوای خارج سردخانه به ترتیب ۱۰ و ۶۰ درجه فارنهایت است. مقدار گرمایی که از ۱۰۰ فوت سطح دیوار سردخانه در یک ساعت عبور می‌کند  $\text{Btu}$  است؟

۱۱۵ (۱)

۴۶۰ (۲)

۵۱۷.۵ (۳)

۵۷۵ (۴)

- ۱۴۷- انتقال حرارت هدایتی در چه شرایطی صورت می‌گیرد؟

- (۱) منحصرًا در مواد جامد
- (۲) همیشه بعد از انتقال حرارت جالبه‌چایی
- (۳) در داخل مواد غذایی و در درون مولکولها
- (۴) در سطح مواد غذایی و بهدلیل حرکت سیال

- ۱۴۸- هرگاه عدد رینولدز سیال A بیشتر از سیال B باشد، سیال A و B چه وضعیتی پیدا می‌کنند؟

- (۱) سیال A و سیال B با سرعت یکسانی جریان پیدا می‌کنند.
- (۲) سیال B با سرعت بیشتری نسبت به سیال A جریان پیدا می‌کند.
- (۳) سیال A با سرعت بیشتری نسبت به سیال B جریان پیدا می‌کند.
- (۴) با توجه به عدد رینولدز نمی‌توان در مورد سرعت جریان یک سیال نظر داد.

- ۱۴۹- انتقال جرم و حرارت در سیستم‌های باز و بسته به کدام صورت است؟

- (۱) در سیستم‌های باز انتقال جرم از مرازهای سیستم صورت می‌گیرد ولی انتقال حرارت صورت نمی‌گیرد.
- (۲) در سیستم‌های باز انتقال حرارت از مرازهای سیستم صورت می‌گیرد ولی انتقال جرم صورت نمی‌گیرد.
- (۳) در سیستم‌های بسته انتقال حرارت از مرازهای سیستم صورت نمی‌گیرد ولی ممکن است انتقال جرم صورت گیرد.
- (۴) در سیستم‌های بسته انتقال جرم از مرازهای سیستم صورت نمی‌گیرد ولی ممکن است انتقال حرارت صورت گیرد.

- ۱۵۰- کدام مورد بیانگر مفهوم فیزیکی ویسکوزیته است؟

- (۱) یک نیروی مقاوم در برابر حرکت سیال بوده و در جهت نیروی برشی اعمال شده عمل می‌کند.
- (۲) یک نیروی همسو در برابر حرکت سیال بوده و در جهت نیروی برشی اعمال شده عمل می‌کند.
- (۳) مقاومت لایه‌های سیال در برابر حرکت بوده و در خلاف جهت نیروی برشی اعمال شده عمل می‌کند.
- (۴) یک نیروی همسو در برابر حرکت سیال بوده و در خلاف جهت نیروی برشی اعمال شده عمل می‌کند.