

626

D

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

عصر جمعه  
۹۲/۱۱/۱۸



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

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

**آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل – سال ۱۳۹۳**

**مهندسی کشاورزی – علوم و صنایع غذایی**

(صنایع غذایی – علوم مواد غذایی – زیست فناوری مواد غذایی – فناوری مواد غذایی)

**کد ۱۳۱۳**

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات	۳۰	۳۱	۶۰
۳	شیمی مواد غذایی	۲۵	۶۱	۸۵
۴	میکروبیولوژی مواد غذایی	۲۵	۸۶	۱۱۰
۵	تکنولوژی مواد غذایی (تکنولوژی لبنیات، قند، روغن، ...)	۴۵	۱۱۱	۱۵۵
۶	اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی	۲۵	۱۵۶	۱۸۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

**Part A: Vocabulary**

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

- 1- Police officers should be commended for their \_\_\_\_\_ service to the community.  
1) benevolent                      2) harsh                              3) hasty                              4) peculiar
- 2- Despite her \_\_\_\_\_ arguments, the candidate attracted an enthusiastic following.  
1) plausible                          2) wholesome                      3) specious                          4) thorough
- 3- Toni has been \_\_\_\_\_ to achieve musical recognition for the past ten years.  
1) prevailing                        2) displaying                        3) appreciating                      4) striving
- 4- Thousands of families came here seeking \_\_\_\_\_ from the civil war.  
1) remedy                              2) refuge                                3) remnant                            4) rebellion
- 5- Many persons in the \_\_\_\_\_ were awakened by the blast, and some were thrown from their beds.  
1) thrill                                2) urbanity                            3) vicinity                            4) fatigue
- 6- I cannot believe that your parents would \_\_\_\_\_ such rude behavior.  
1) endorse                              2) hinder                                3) postpone                          4) seclude
- 7- Although I had already broken most of her dishes, Jacqueline was \_\_\_\_\_ enough to continue letting me use them.  
1) thrifty                                2) indigent                            3) financial                          4) magnanimous
- 8- Even when someone has been found innocent of a crime, the \_\_\_\_\_ often remains.  
1) endeavor                            2) stigma                                3) urge                                 4) quest
- 9- I was badly scared when the explosion made the whole house \_\_\_\_\_.  
1) vacillate                            2) resurge                                3) decline                              4) quake
- 10- The poison produced by the frog's skin is so \_\_\_\_\_ that it can paralyze a bird or a monkey immediately.  
1) pungent                              2) swift                                 3) lethal                                4) treacherous

**Part B: Cloze Passage**

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

Air pollution has always accompanied civilizations. Pollution started from the prehistoric times when man created the first fires. According to (11) \_\_\_\_\_ in the journal *Science*, "soot (12) \_\_\_\_\_ on ceilings of prehistoric caves provides ample evidence of the high levels of pollution that was associated with (13) \_\_\_\_\_." The forging of metals appears to be a key turning point (14) \_\_\_\_\_ significant air pollution levels outside the home. Core samples of glaciers in Greenland indicate (15) \_\_\_\_\_ in pollution associated with Greek, Roman and Chinese metal production, but at that time the pollution was comparatively less and could be handled by nature.

- 11- 1) a 1983 article                      2) article for 1983                      3) a 1983<sup>rd</sup> article                      4) article in 1983
- 12- 1) was found                            2) having found                        3) found                                 4) to be found
- 13- 1) inadequate ventilating open fires                      2) inadequate ventilation of open fires  
3) open fires inadequate ventilation                      4) open fires in inadequate ventilation
- 14- 1) for creation in                        2) in creation for                        3) in the creating for                      4) in the creation of
- 15- 1) increases                              2) increased                                3) the increasing                          4) they increased

**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**

Vacuum packing is a method of packaging that removes air from the package prior to sealing. It can involve both rigid and flexible types of packaging. The intent is usually to remove oxygen from the container to extend the shelf life of foods and, with flexible package forms, to reduce the volume of the contents and package. Vacuum packing reduces atmospheric oxygen, limiting the growth of aerobic bacteria or fungi, and preventing the evaporation of volatile components. It is also commonly used to store dry foods over a long period of time, such as cereals, nuts, cured meats, cheese, smoked fish, coffee, and potato chips. On a more short term basis, vacuum packing can also be used to store fresh foods, such as vegetables, meats, and liquids, because it inhibits bacterial growth. Vacuum packing greatly reduces the bulk of non-food items. For example, clothing and bedding can be stored in bags evacuated with a domestic vacuum cleaner or a dedicated vacuum sealer. This technique is sometimes used to compact household waste, for example where a charge is made for each full bag collected. Vacuum packaging products using plastic bags, canisters, bottles, or mason jars are available for home use. Vacuum packaging delicate food items can be done by using an inert gas, such as nitrogen. This helps prevent crushing fragile items and delicate foods such as potato chips. Depending on the product, the shelf life of vacuum packaged products can easily exceed 6-times normal bagged or wrapped packages. Non-feed products can last indefinitely in the low oxygen environment of vacuum packaging. Beef can last up to six weeks refrigerated, and much longer when frozen.

**16. It is stated in the passage that.....**

1. fungi prevent the evaporation of volatile food components
2. liquids can be kept shorter than cheese on vacuum packaging
3. some vegetables, meats and liquids inhibit the growth of bacteria
4. delicate food items are usually treated with an inert gas to taste better

**17. We may understand from the passage that.....**

1. beef can last up to six weeks refrigerated, and much longer when frozen.
2. atmospheric oxygen limits the growth of aerobic bacteria
3. packaged potato chips are not negatively affected by nitrogen
4. food is better preserved in rigid than flexible packaging

**18. The passage suggests that.....**

1. vacuum packaged canisters have home as well as industrial use
2. oxygen is pumped out plastic containers to extend the shelf life of foods
3. there is a high charge on the collection of household waste in the U.S.
4. wrapped and bagged packages keep food for almost the same period of time

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

1. bulky non-food items should be stored in air-evacuated bags
2. fresh foods like cooked cereals should not be stored over a long period
3. vacuum cleaners may be used to reduce the bulk of bedding stored in bags
4. in packaging air is removed from the package before selling the product

**20. The mason jars (underlined) mentioned in the passage.....**

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. have a wide mouth                              | 2. are usually made of plastic    |
| 3. have applications mainly in food refrigeration | 4. are used for meat preservation |

**PASSAGE 2**

By irradiating food, depending on the dose, some or all of the microorganisms, bacteria, viruses, or insects present are destroyed or rendered incapable of reproduction. Hence pathogenic organisms can be inactivated, reducing the risk of food borne illness, and spoilage organisms can also be severely affected, thereby prolonging the shelf-life of the food. Some foods, e.g., herbs and spices, are irradiated at sufficient doses (five kilograys or more) to reduce the microbial counts by several orders of magnitude; such ingredients do not carry over spoilage or pathogen microorganisms into the final product. Irradiation can also delay the ripening of fruits or the sprouting of vegetables. Insect pests can be sterilized (be made incapable of proliferation) using irradiation at relatively low doses. Some foods, particularly fruits and vegetables, are not available for sale on the global market unless treated to prolong shelf life for transportation. This may include radiation processing. This application has not yet been exploited. In contrast, irradiation to eliminate insect pests to fulfill quarantine requirements is gaining commercial significance. Food irradiation is sometimes referred to as "cold pasteurization" or "electronic pasteurization" because ionizing the food does not heat the food to high temperatures during the process, as in heat-pasteurization (at a typical dose of 10 kGy, food that is physically equivalent to water would warm by about 2.5 °C). The treatment of solid food by ionizing radiation can provide an effect similar to heat pasteurization of liquids, such as milk. The use of the term "cold pasteurization" to describe irradiated foods is controversial, because pasteurization and irradiation are fundamentally different processes, although the intended end results can in some cases be similar.

**21. The passage suggests that.....**

1. insect pests fulfil the quarantine requirements in just a few countries
2. insect proliferation takes place using irradiation at relatively low doses
3. fruits are not always radiation processed to for sale on the global markets
4. pasteurization is quite similar to radiation both in its process and result

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

1. most insect pests fulfill commercial quarantine requirements
2. ionizing radiation can be applied to all solid as well as liquid foods
3. radiation processing has not yet been exploited as an application
4. we do not need a lot of radiation to sterilise insect pests

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

1. electronic pasteurization works only at high temperatures
2. pathogenic organisms increase the risk of food borne illness
3. 10 kGy of heat can potentially bring any food to boiling point
4. each microorganism contains several pathogens inside it

**24. The passage mentions that.....**

1. heat is not particularly used in food irradiation
2. herbs and spices irradiate doses of five kilograys or more
3. irradiation used to put off the sprouting of vegetables
4. shelf life does not simply apply to some vegetables

**25. The word 'controversial' in the passage (underlined) is closest to.....**

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1. 'preservation' | 2. 'argument'   |
| 3. 'radiation'    | 4. 'similarity' |

**PASSAGE 3**

Probiotics are micro-organisms that have claimed health benefits when consumed. Lactic acid bacteria (LAB) and bifidobacteria are the most common types of microbes used as probiotics, but certain yeasts and bacilli may also be used. Probiotics are commonly consumed as part of fermented foods with specially added active live cultures, such as in yogurt, soy yogurt, or as dietary supplements. Studies are examining whether probiotics affect mechanisms of intestinal inflammation, diarrhea, urogenital infections or allergies. Through 2012, however, in all cases proposed as health claims to the European Food Safety Authority (EFSA), the scientific evidence remains insufficient to prove a cause and effect relationship between consumption of probiotic products and any health benefit. When a person takes antibiotics, both the harmful bacteria and the beneficial bacteria are killed. A reduction of beneficial bacteria can lead to digestive problems, such as diarrhea, yeast infections and urinary tract infections. The possibility that supplemental probiotics affect such digestive issues is unknown, and remains under study. In some situations, such as where the person consuming probiotics is critically ill, probiotics could be harmful. Some therapeutic clinical trials show that the consumption of a mixture of six probiotic bacteria actually increases the death rate of patients with predicted severe acute pancreatitis. In a clinical trial conducted aimed at showing the effectiveness of probiotics in reducing childhood allergies, researchers gave 178 children either a probiotic or a placebo for the first six months of their life. Those given the probiotic were more likely to develop a sensitivity to allergens. Some hospitals have reported treating lactobacillus septicaemia, which is a potentially fatal disease caused by the consumption of probiotics by people with lowered immune systems or who are already very ill.

**26. According to the passage,.....**

1. right amount of probiotic bacteria helps cure acute pancreatitis
2. probiotics act as placebos in the first six months of their life
3. lactobacillus septicaemia is caused by infected yogurt
4. taking probiotics may lead to death in critically ill people

---

**27. We can understand from the passage that probiotics will not have negative effects on those.....**

1. who drink a lot of water with it
2. with a proper immune system
3. with strong digestive ability
4. who take it only once a day

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

1. we are not sure if probiotics affect mechanisms of diarrhea
2. probiotics are best developed in opposition to allergens
3. abdominal allergies are reduced by taking probiotics
4. EFSA is the scientific body for the study of probiotics benefits

**29. It is stated in the passage that.....**

1. yeast infections often lead to severe urinary tract infections
2. bifidobacteria are the most common types of useful bacteriamicrobes
3. only supplemental probiotics affect the human digestive system
4. soy yogurt can be added to fermented foods to develop probiotics

**30. The passage defines what probiotics are and deals mainly with their.....**

1. effectiveness
2. different types
3. side effects
4. chemical makeup

محل انجام محاسبات	صفحه ۷	626D	ریاضیات
			-۳۱ تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ x+4  -  x -4}{x}$ در یک بازه معکوس پذیر است.
			ضابطه $f^{-1}(x)$ برابر کدام است؟
			(۱) $\frac{-8}{x}; 0 < x \leq 2$ (۲) $\frac{-1}{6}x; 0 < x \leq 2$
			(۳) $\frac{-8}{x}; -\infty < x < -4$ (۴) $\frac{-1}{6}x; -\infty < x < -4$
			-۳۲ اگر $f(U) = \frac{U}{2U^2 - U - 1}$ و $g(x) = \frac{2}{x-1}$ ، مجموعه طول نقاط ناپیوسته تابع fog کدام است؟
			(۱) $\{-3, 2, 1\}$ (۲) $\{-3, 3, 1\}$
			(۳) $\{-2, 2, 1\}$ (۴) $\{1\}$
			-۳۳ اگر $f(x) = 2x + [-2x]$ و $g(x) = \log_2(1-x)$ برد تابع gof کدام بازه است؟
			(۱) $(0, 1]$ (۲) $(0, 1)$
			(۳) $[0, 1)$ (۴) $[0, 1]$
			-۳۴ با شرط $a > b > c > 0$ ریشه‌های معادله
			$(x-a)(x-b) + (x-b)(x-c) + (x-c)(x-a) = 0$ چگونه است؟
			(۱) فاقد ریشه (۲) دو ریشه منفی
			(۳) دو ریشه مثبت (۴) دو ریشه مختلف‌العلامه
			-۳۵ در تابع مشتق پذیر f داریم $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2-h)}{h} = \frac{3}{4}$ ، مشتق تابع $f(\frac{1}{\sqrt{x}})$ در نقطه $x = \frac{1}{4}$ کدام است؟
			(۱) ۳ (۲) -۳
			(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$
			-۳۶ حد عبارت $\frac{\sum_{k=1}^{15} x^k - 15}{x-1}$ وقتی $x \rightarrow 1$ کدام است؟
			(۱) ۷۵ (۲) ۹۰
			(۳) ۱۰۵ (۴) ۱۲۰
			-۳۷ به ازای کدام مقادیر a خط به معادله $x+y=a$ ، دایره به معادله $(x-1)^2 + (y+1)^2 = a$ را قطع می‌کند؟
			(۱) $0 < a < 1$ (۲) $0 < a < 2$
			(۳) $1 < a < 2$ (۴) $\sqrt{2} < a < 2$

محل انجام محاسبات	صفحه ۸	626D	ریاضیات
			<p>۳۸- خط به معادله <math>3x + 4y = 7</math> مجانب‌های منحنی تابع <math>y = \frac{x^2 - x - 2}{x^2 + x - 6}</math> را در دو نقطه A و B قطع می‌کند. فاصله این دو نقطه کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\sqrt{5}</math> (۲) <math>2\sqrt{5}</math>                  (۳) ۴ (۴) ۵</p>
			<p>۳۹- معادله خط مماس بر منحنی <math>y = (2x - 3)^x</math> در نقطه <math>x = 2</math> واقع بر آن کدام است؟</p> <p>(۱) <math>y = 4x - 7</math> (۲) <math>y = 2x - 3</math>                  (۳) <math>y = 2x - 5</math> (۴) <math>y = x - 1</math></p>
			<p>۴۰- اگر <math>f(x) = x^2</math> باشد، نقاط اکسترمم نسبی تابع <math>y = f(f(x) - 1)</math> سه رأس مثلثی هستند. مساحت این مثلث کدام است؟</p> <p>(۱) ۱ (۲) ۲                  (۳) <math>\frac{3}{2}</math> (۴) <math>\frac{5}{2}</math></p>
			<p>۴۱- اگر <math>f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}</math> باشد، حاصل <math>\lim_{x \rightarrow 1} (2x - 1)^{f(x)}</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{1}{e}</math> (۲) e                  (۳) <math>\sqrt{e}</math> (۴) <math>e^2</math></p>
			<p>۴۲- تفرع نمودار تابع <math>y = \text{Ln}(x^2 - 2x + 5)</math> در کدام بازه رو به بالا است؟</p> <p>(۱) <math>(-3, 1)</math> (۲) <math>(1, 3)</math>                  (۳) <math>(-1, 3)</math> (۴) <math>(-1, 2)</math></p>
			<p>۴۳- بیشترین مقدار تابع <math>f(x) = xe^{-x^2}</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\sqrt{\frac{e}{2}}</math> (۲) <math>\frac{\sqrt{2}}{e}</math>                  (۳) <math>\frac{1}{2}\sqrt{\frac{2}{e}}</math> (۴) <math>\frac{1}{2}\sqrt{\frac{e}{2}}</math></p>
			<p>۴۴- معادله یک منحنی در مختصات قطبی به صورت <math>r = \frac{1}{1 - \sin \theta}</math> است. معادله آن در مختصات قائم کدام است؟</p> <p>(۱) <math>y^2 = 2x + 1</math> (۲) <math>x^2 = 1 - 2y</math>                  (۳) <math>y^2 = 1 - 2x</math> (۴) <math>x^2 = 2y + 1</math></p>
			<p>۴۵- دنباله <math>(1 + \frac{2}{1})^1 + (1 + \frac{2}{2})^2 + (1 + \frac{2}{3})^3 + (1 + \frac{2}{4})^4 + \dots</math> به کدام عدد همگرا است؟</p> <p>(۱) e (۲) <math>2e</math>                  (۳) <math>e^2</math> (۴) ۱</p>



ریاضیات	626D	صفحه ۹	محل انجام محاسبات
۴۶-	عدد مختلط $z$ ریشه معادله $z^2 - 2z + 2 = 0$ است. مقدار $z^4$ کدام است؟	(۱) -۴ (۲) -۳ (۳) ۴ (۴) ۳	
۴۷-	فاصله نزدیکترین نقاط دایره $x^2 + y^2 - 2y = 3$ تا نقطه $A(3, 5)$ کدام است؟	(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴	
۴۸-	مشتق سویی تابع $f(x, y) = \frac{x^2}{y} - xy^2$ در نقطه $(2, -1)$ در امتداد بردار $3i + 4j$ کدام است؟	(۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۴ (۴) -۴	
۴۹-	از رابطه $xz^2 + e^{2x-y} + zy^2 + y = 0$ مقدار $\frac{\partial z}{\partial y}$ در نقطه $(1, 2, -1)$ کدام است؟	(۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲	
۵۰-	مقدار انحناء منحنی به معادله $y = \ln x$ در نقطه تلاقی آن با محور $x$ ها کدام است؟	(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ (۴) $\sqrt{2}$	
۵۱-	صفحه قائم بر منحنی فضایی $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ 2x + y - z = 0 \end{cases}$ در نقطه $(2, -1, 3)$ محور $yz$ ها را با کدام عرض قطع می کند؟	(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶	
۵۲-	نقطه بحرانی تابع $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x^2y + x$ کدام است؟	(۱) $(1, 1)$ زینی (۲) $(1, 1)$ می نیمم (۳) $(1, 1)$ ماکسیمم (۴) $(-1, 1)$ می نیمم	
۵۳-	اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ -1 & 4 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 6 & 1 \\ 0 & -2 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ باشد. حاصل دترمینان ماتریس $\left[\frac{A}{B}\right]$ کدام است؟	(۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶	

محل انجام محاسبات	صفحه ۱۰	626D	ریاضیات
<p>۵۴- به ازای کدام مقدار <math>\theta</math> عدد مختلط <math>\frac{3 + 2i \sin \theta}{1 - 2i \sin \theta}</math> یک عدد موهومی محض می شود؟</p> <p>(۱) <math>\frac{\pi}{2}</math></p> <p>(۲) <math>\frac{\pi}{3}</math></p> <p>(۳) <math>\frac{\pi}{4}</math></p> <p>(۴) <math>\frac{\pi}{6}</math></p>			
<p>۵۵- حاصل <math>\int_0^2 \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} xy dx dy</math> ، کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{1}{3}</math></p> <p>(۲) <math>\frac{2}{3}</math></p> <p>(۳) <math>\frac{4}{3}</math></p> <p>(۴) <math>\frac{2}{4}</math></p>			
<p>۵۶- طول قوسی از منحنی <math>\begin{cases} x = 2(t + \sin t) \\ y = 2(1 - \cos t) \end{cases}</math> در بازه <math>0 \leq t \leq \pi</math> کدام است؟</p> <p>(۱) ۳</p> <p>(۲) ۴</p> <p>(۳) ۶</p> <p>(۴) ۸</p>			
<p>۵۷- کار انجام شده با بردار <math>\vec{F} = (x + y)\mathbf{i} + (2x - z)\mathbf{j} + (y + z)\mathbf{k}</math> از نقطه <math>A(2, 0, 0)</math> تا نقطه <math>B(0, 3, 0)</math> بر روی پاره خط AB کدام است؟</p> <p>(۱) ۱</p> <p>(۲) ۲</p> <p>(۳) <math>\frac{3}{2}</math></p> <p>(۴) <math>\frac{5}{2}</math></p>			
<p>۵۸- در بسط تابع <math>f(x) = e^x \cosh x</math> بر حسب توان های صعودی x ضریب <math>x^5</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{1}{20}</math></p> <p>(۲) <math>\frac{3}{20}</math></p> <p>(۳) <math>\frac{2}{15}</math></p> <p>(۴) <math>\frac{4}{15}</math></p>			
<p>۵۹- یکی از منحنی های معادله دیفرانسیل <math>xy' + \cot y = 0</math> از نقطه <math>(\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})</math> می گذرد. این منحنی محور xها را با کدام طول قطع می کند؟</p> <p>(۱) -۱</p> <p>(۲) -۲</p> <p>(۳) ۱</p> <p>(۴) ۲</p>			
<p>۶۰- جواب کلی معادله دیفرانسیل <math>\Delta y''' + 4y'' + 5y' = \Delta</math> به کدام صورت است؟</p> <p>(۱) <math>y = e^{-2x}(A \cos x + B \sin x) + x + C</math></p> <p>(۲) <math>y = e^{-2x}(A \cos x + B \sin x) + x</math></p> <p>(۳) <math>y = e^{-x}(A \cos 2x + B \sin 2x) + x</math></p> <p>(۴) <math>y = e^{-x}(A \cos 2x + B \sin 2x) + x + C</math></p>			

شیمی مواد غذایی	626D	صفحه ۱۱
۶۱- کدام مورد یک ترکیب مهم مواد غیرقابل صابونی شونده محسوب شده و در اثر تابش نور خورشید به ویتامین D تبدیل می‌شود؟ (۱) هیدروکربن‌ها (۲) استرول‌های گیاهی (۳) گوسپیول (۴) توکوفرول‌ها		
۶۲- کدام یک از شاخص‌های فساد روغن، در فرآیند حرارتی مناسب نمی‌باشد؟ (۱) درصد ترکیبات قطبی (۲) دی‌ان و تری‌ان مزدوج (۳) عدد کربنیل (۴) عدد پراکسید		
۶۳- کدام آنزیم در پایین‌ترین فعالیت آب نیز فعال می‌ماند؟ (۱) آمیلاز (۲) پراکسیداز (۳) لیپاز (۴) پلی‌فنول اکسیداز		
۶۴- در روغن‌ها و چربی‌های گیاهی، اسیدهای چرب سیر شده به محل‌های ..... گرایش دارند. (۱) ۱ و ۲ (۲) ۲ (۳) ۲ و ۳ (۴) ۱ و ۳		
۶۵- یک تری‌گلیسرید با داشتن دو اسید چرب گوناگون چند شکل ایزومری دارد؟ (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار		
۶۶- در بیشتر چربی‌ها چه عواملی اسید چرب را به محل ۲- هدایت می‌کند؟ (۱) کوتاهی زنجیر و سیرشدگی (۲) دراز بودن زنجیر و سیرشدگی (۳) کوتاهی و سیرشدگی زنجیر (۴) دراز بودن زنجیر و سیرشدگی		
۶۷- آب مواد غذایی نقطه جوش بالای $100^{\circ}\text{C}$ و نقطه انجماد پایین‌تر از صفر $^{\circ}\text{C}$ دارد، علت اصلی چیست؟ (۱) کاهش حجم آب در دو حالت (۲) تشکیل پیوند با ترکیبات مواد غذایی (۳) به ترتیب افزایش پیوندهای هیدروژنی و کاهش آن (۴) افزایش سیالیت آب غذا در مقایسه با آب خالص		
۶۸- آبی که قادر به حل نمک‌ها نیست و در هیچ برودتی به بلور تبدیل نمی‌شود، کدام آب است؟ (۱) آب آزاد (۲) آب موئینه (۳) آب تک لایه (متصل) (۴) آب چند لایه (بینابینی)		
۶۹- در پدیده هیستریزس، دو منحنی جذب (Sorptions) و باز جذب (Desorption) هم‌دمای جذب رطوبتی (MSI) با افزایش دما: (۱) از هم دور می‌شوند. (۲) به یکدیگر نزدیک می‌شوند. (۳) کاملاً بر هم منطبق می‌شوند. (۴) درجه حرارت اثری بر شکل منحنی‌ها ندارد.		
۷۰- هنگام انجماد آب به چه علت حجم آن افزایش می‌یابد؟ (۱) افزایش پل‌های هیدروژنی و تشکیل ساختار ۴ ضلعی باز (۲) افزایش پیوندهای یونی و تشکیل ساختار ۶ ضلعی باز (۳) افزایش پل‌های هیدروژنی و تشکیل ساختار ۶ ضلعی باز (۴) افزایش پیوندهای اتمی و تشکیل ساختار ۴ ضلعی باز		
۷۱- کمترین رسانش گرمایی متعلق به کدام ماده است؟ (۱) هوا (۲) یخ (۳) آب (۴) چربی		
۷۲- پیوندی که در سیستم زیستی برای شکستن آن نیاز به آنزیم است و انرژی آن ویژگی جهتی دارد، کدام است؟ (۱) یونی (۲) پیوند آبریز (۳) پل هیدروژنی (۴) کووالانسی		
۷۳- در انجماد یاخته‌های گیاهی کدام مطلب درست است؟ (۱) در انجماد تند بلورهای کوچک یخ، بیرون واکوئول‌ها تشکیل می‌شوند و ساختار یاخته را به هم می‌ریزند. (۲) در انجماد کند بلورهای ریز یخ در فضاها بین یاخته‌ای بیرون از دیواره یاخته تشکیل می‌شوند. (۳) طی انجماد تند بلورهای کوچک یخ، درون واکوئول‌ها تشکیل می‌شوند به علت فرصت کم برای رشد، ساختار یاخته را به هم می‌ریزند. (۴) در انجماد کند بلورهای درشت یخ، درون واکوئول‌ها تشکیل می‌شوند و هنگامی که رشد می‌کنند آب را از درون یاخته بیرون می‌کشند.		
۷۴- فراوان‌ترین منوساکارید در طبیعت ..... بوده که معمولاً به شکل ..... بوده و حلقوی است. (۱) فروکتوز - همی‌کتال (۲) گلوکز - همی‌استال (۳) گلوکز - همی‌کتال (۴) فروکتوز - همی‌استال		
۷۵- در حلقوی شدن قندها پس از ..... شدن کربن شماره ۱، ایزومرهای ..... تشکیل می‌شود که به آن ..... گفته می‌شود. (۱) نامتقارن - $\alpha$ و $\beta$ - آنومر (۲) متقارن - $\alpha$ و $\beta$ - اپیمر (۳) نامتقارن - سیس و ترانس - ایزومر هندسی (۴) متقارن - سیس و ترانس - ایزومر D و L		
۷۶- کدام یک از صمغ‌های زیر قابلیت زیادی جهت واکنش با پروتئین دارد؟ (۱) کاراگینان (۲) آلژینات (۳) ثعلب (۴) گوار		
۷۷- منوساکاریدها در برابر اسیدهای معدنی رقیق ..... و در برابر قلیا ..... می‌باشند. (۱) پایدار - پایدار (۲) ناپایدار - پایدار (۳) پایدار - ناپایدار (۴) ناپایدار - ناپایدار		
۷۸- در تعیین مقدار آمیزه لاکتوز و ساکاروز از کدام اسید می‌توان بهره برد؟ (۱) هیدروکلریک (۲) نیتریک (۳) سولفوریک (۴) سیتریک		
۷۹- در تبدیل لاکتوز به لاکتولوز کدام قند تغییر می‌کند و چه قندی به وجود می‌آید؟ (۱) فروکتوز - گلوکز (۲) گلوکز - فروکتوز (۳) گالاکتوز - گلوکز (۴) گالاکتوز - فروکتوز		

- ۸۰- کدام پکتین‌ها با الکترولیت‌ها ته‌نشین نمی‌شوند؟  
 (۱) کاملاً استری شده  
 (۲) با درجه استری شدن تا ۲۰٪  
 (۳) با درجه استری شدن ۵۰٪  
 (۴) با درجه استری شدن ۷۰٪
- ۸۱- کدام نوع کازئین در شکل‌گیری میسل‌های شیر نقش کلیدی دارد؟  
 (۱)  $\beta$  - کازئین  
 (۲)  $\alpha$  - کازئین  
 (۳) گاما - کازئین  
 (۴) کاپا - کازئین
- ۸۲- واحد ساختاری ماهیچه کدام است؟  
 (۱) فاصله دو خط Z مجاور هم  
 (۲) فاصله دو خط M مجاور هم  
 (۳) فاصله نوارهای A و I  
 (۴) فاصله خط‌های H و Z
- ۸۳- ترکیب عمده لایه‌های سفیده تخم‌مرغ کدام است؟  
 (۱) آب  
 (۲) اووموسین  
 (۳) اووالبومین  
 (۴) اووموکوئید
- ۸۴- از کدام پروتئین برای شناسایی وارپته گندم می‌توان استفاده کرد؟  
 (۱) گلوٲتین‌ها  
 (۲) تربیتسین‌ها  
 (۳) گلیادین‌ها  
 (۴) آل‌بومین‌ها
- ۸۵- پدیده تراوش مایع در ژل‌ها چیست و حداکثر این پدیده چه موقعی اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) آب‌چک Drip - pH پایین  
 (۲) آب‌چک Drip - نقطه ایزوالکتریک  
 (۳) سینرسیس - حداکثر فشار بخار سیستم  
 (۴) سینرسیس - نقطه ایزوالکتریک ژل

میکروبیولوژی مواد غذایی

- ۸۶- نقش ضد میکروبی آویدین تخم‌مرغ مربوط به کدام مورد است؟  
 (۱) اتصال به غشاء  
 (۲) مهار کردن پروتئین  
 (۳) اتصال به آهن آزاد  
 (۴) اتصال به تیامین
- ۸۷- مهم‌ترین مخمر عامل فساد در تخم‌مرغ کدام است؟  
 (۱) *Torula*  
 (۲) *Yarrowia*  
 (۳) *Trichosporon*  
 (۴) *Saccharomyces*
- ۸۸- *Shewanella Putrefaciens* از چه نظر در فساد گوشت‌ها حائز اهمیت است؟  
 (۱) ایجاد رنگ زرد - آبی در گوشت‌های تازه  
 (۲) ایجاد رنگ سبز به دلیل تولید  $H_2S$  در گوشت‌های DFD  
 (۳) ایجاد رنگ زرد به دلیل تولید  $H_2O_2$  در گوشت‌های تازه  
 (۴) ایجاد رنگ سبز به دلیل تولید  $H_2S$  در فرآورده‌های گوشتی دارای  $pH < 5.4$
- ۸۹- گونه‌ای که قادر به تولید هر دو نوع انتروتوکسین مقاوم به حرارت و حساس به حرارت است کدام مورد زیر می‌باشد؟  
 (۱) *Bacillus subtilis*  
 (۲) *Yersinia enterocolitica*  
 (۳) *Enterotoxigenic Escherichia coli*  
 (۴) *Clostridium botulinum type E*
- ۹۰- کدام یک از محیط‌کشت‌های زیر برای جداسازی و شناسایی باکتری مشکوک به *E. coli* به کار می‌رود؟  
 (۱) EMB Agar  
 (۲) Blood Agar  
 (۳) BG Agar  
 (۴) Plate Count Agar
- ۹۱- دانه pH مناسب برای رشد اکثر میکروب‌های عامل فساد در مواد غذایی حدود ..... می‌باشد.  
 (۱) ۴ تا ۴/۵  
 (۲) ۴/۵ تا ۵  
 (۳) ۶/۵ تا ۷/۵  
 (۴) ۸/۵ تا ۹/۵
- ۹۲- تب کریمه کنگو (Crimean-Congo fever) یک بیماری ..... است.  
 (۱) باکتریایی  
 (۲) ویروسی  
 (۳) قارچی  
 (۴) پرویون
- ۹۳- *Scombroid toxin* نام دیگر کدام ترکیب است؟  
 (۱) هیستیدین  
 (۲) نین هیدرین  
 (۳) هیالورونیک اسید  
 (۴) هیستامین
- ۹۴- ایجاد رنگ سبز در گوشت‌های بسته‌بندی شده در خلاء ناشی از فعالیت کدام باکتری‌ها می‌باشد؟  
 (۱) کلوستریدیوم  
 (۲) انتروباکتریاسه  
 (۳) لاکتوباسیلوس  
 (۴) سودوموناس
- ۹۵- کدام یک از موارد زیر متابولیت میکروبی شاخص در فساد کنسانتره میوه‌های منجمد می‌باشد؟  
 (۱) اتانول  
 (۲) دی استیل  
 (۳) اسید لاکتیک  
 (۴) کاداورین
- ۹۶- کدام یک از موارد زیر عامل فساد *custard* در تخم‌مرغ است؟  
 (۱) *Vibrio harveyi*  
 (۲) *Pseudomonas fragi*  
 (۳) *Penicillium citrinum*  
 (۴) *Proteus vulgaris*
- ۹۷- چرا باکتری‌های اسپورزای بی‌هوازی قادر به ایجاد فساد در شیر نمی‌باشند؟  
 (۱) pH شیر  
 (۲) مواد مغذی موجود در شیر  
 (۳) Eh نسبتاً بالای شیر  
 (۴) آنتی‌بادی‌های موجود در شیر

- ۹۸- کدام یک از باکتری‌های زیر بومی آب دریا می‌باشد؟  
 (۱) *Hafnia* (۲) *Gluconobacter* (۳) *Paenibacillus* (۴) *Alteromonas*
- ۹۹- عاملی که ممکن است موجب تلخی در مراحل اولیه تخمیر در ساورکرات شود چیست و توسط کدام یک از میکروارگانیسم‌ها تولید می‌شود؟  
 (۱) اتانول - *Lactobacillus casei* (۲) مانیتول - *Leuconostoc mesenteroides*  
 (۳) دکستران - *Lactobacillus plantarum* (۴) اتانول - *Leuconostoc dextranicum*
- ۱۰۰- D value کدام یک از میکروارگانیسم‌های زیر در طی پاستوریزاسیون شیر از همه بیشتر است؟  
 (۱) کوکسیلا بورتنی (۲) اشریشیاکلی (۳) سالمونلا انتریتیدیس (۴) مایکوباکتریوم توبرکلوسیس
- ۱۰۱- کدام گونه مخمر نقش عمده در فساد آب میوه‌های اسیدی دارد؟  
 (۱) *Zygosaccharomyces rouxii* (۲) *Kluyveromyces marxianus*  
 (۳) *Saccharomyces cerevisiae* (۴) *Zygosaccharomyces bailli*
- ۱۰۲- دلیل آنکه بسیاری از میکروارگانیسم‌ها در دمای بالاتر از ۵۵°C قادر به رشد و تکثیر نیستند چیست؟  
 (۱) آنزیم‌های عمده سلول باکتریایی در دمای مذکور غیرفعال می‌شوند.  
 (۲) مواد مغذی در دمای مذکور نمی‌تواند به درون سلول نفوذ کند.  
 (۳) غشاء سیتوپلاسمی در دمای مذکور خیلی سخت و غیرقابل نفوذ می‌شود.  
 (۴) پدیده یونیازسیون موجب پاره شدن غشاء سیتوپلاسمی در دمای مذکور می‌شود.
- ۱۰۳- کدام یک از جنس‌های زیر جزء گروه اسید لاکتیک باکتری‌ها محسوب می‌شود؟  
 (۱) *Pantoea* (۲) *Carnobacterium* (۳) *Micrococcus* (۴) *Arcobacter*
- ۱۰۴- قدرت نفوذ کدام اشعه زیر جهت نگهداری مواد غذایی به وسیله اشعه بالاترین است؟  
 (۱) بتا (۲) آلفا (۳) گاما (۴) ماوراءبنفش
- ۱۰۵- کدام یک از فاکتورهای زیر فقط در طرح نمونه‌برداری سه مرحله‌ای استفاده می‌شود؟  
 (۱) m (۲) M (۳) n (۴) C
- ۱۰۶- کدام مورد مهم‌ترین میکروارگانیسم عامل فساد در مواد غذایی خشک شده می‌باشد؟  
 (۱) باکتری‌ها (۲) مخمرها (۳) کپک‌ها (۴) پروتوزواها
- ۱۰۷- افزایش قدرت بیماری‌زایی باکتری‌های دارای فیمبریا بیشتر به کدام عامل زیر مربوط می‌شود؟  
 (۱) فیمبریا دارای اندوتوکسین است.  
 (۲) مواد مغذی از طریق فیمبریا منتقل می‌شوند.  
 (۳) فیمبریا موجب افزایش سطح تماس میکروب می‌گردد.  
 (۴) فیمبریا به عنوان محل اتصال میکروب به سطوح عمل می‌کند.
- ۱۰۸- نام رنگدانه‌ای که توسط *Pseudomonas aeruginosa* تولید می‌شود، چیست؟  
 (۱) پیوسیانین (۲) کاروتنوئید (۳) باکتریوروبینیس (۴) فلوئورسنت
- ۱۰۹- کدام گونه به پاتوژن غذایی سرمازی (سایکروترف) معروف است؟  
 (۱) *Bacillus subtilis* (۲) *Escherichia coli O157:H7*  
 (۳) *Yersinia enterocolitica* (۴) *Clostridium botulinum type A*
- ۱۱۰- در آزمون IMVIC کدام ترکیب در مجاورت آلفا نفتول ایجاد رنگ ارغوانی می‌کند؟  
 (۱) هیپورات (۲) دی استیل (۳) تری متیل آمین اکسید (۴) استیل متیل کاربنول
- تکنولوژی مواد غذایی (تکنولوژی لبنیات، قند، روغن، ...)
- 
- ۱۱۱- در یک سیلوی فلزی در فصل سرد، خطر تجمع رطوبت در کدام قسمت توده غله بیشتر است؟  
 (۱) در بالای توده غله و قابل مشاهده (۲) در کناره‌های توده غله و غیرقابل مشاهده  
 (۳) در مرکز توده غله و دور از دیواره سیلو (۴) در بالای توده غله و غیرقابل مشاهده
- ۱۱۲- اگر رنگ ظاهری ماگارونی سفیدک شده باشد، این مشکل مربوط به کدام یک از مراحل تولید است؟  
 (۱) دمای بالای خشک‌کن (۲) سرعت بالای مخلوط‌کن  
 (۳) آب اضافی استفاده شده در تهیه خمیر (۴) کارکرد اکسترودر و کیفیت آرد اولیه
- ۱۱۳- اگر مقدار فعالیت آلفا آمیلاز در آردی بالا باشد، کدام یک از مشکلات زیر در تولید نان بروز می‌کند؟  
 (۱) رنگ نان تیره می‌شود. (۲) مخمرها به خوبی فعالیت نمی‌کنند.  
 (۳) نان حاصل متخلخل تر می‌شود. (۴) جذب آب خمیر و رطوبت نان بالا می‌رود.

- ۱۱۴- اگر مقداری آرد برنج با آب نمک رقیق به خوبی ترکیب شود و سپس سانتریفوژ گردد، در مایع فوقانی مقدار زیادی ..... وجود دارد.
- (۱) گلوبولین و ترکیبات قندی  
(۲) آلومین، گلوبولین و مواد قندی  
(۳) ترکیبات قندی، نشاسته و آلومین  
(۴) پرولامین، گلوبولین و ترکیبات قندی
- ۱۱۵- در آزمون رسوب زلنی (Zeleny Sedimentation test)، هر چه حجم رسوب قرائت شده کمتر باشد، ..... است.
- (۱) آرد مربوطه، برای تولید نان تخمیری مناسب تر  
(۲) آرد مربوطه، برای تولید فرآورده پاستا مناسب تر  
(۳) کمیت و کیفیت پروتئین های گلوتنی کمتر  
(۴) کمیت و کیفیت پروتئین های گلوتنی بیشتر
- ۱۱۶- کدام یک از روش های تولید نان صنعتی، عطر، طعم و ماندگاری بیشتری در نان ایجاد می کند؟
- (۱) چارلی وود  
(۲) بدون زمان تخمیر (No-time)  
(۳) اسفنج و خمیر (Sponge and Dough)  
(۴) تخمیر توده ای مستقیم - خمیر (Straight-dough)
- ۱۱۷- بیشترین مقدار روغن و فیبر رژیمی بتا گلوکان، به ترتیب مربوط به کدام غلات است؟
- (۱) ارزن، یولاف  
(۲) یولاف، یولاف  
(۳) ذرت، جو پوشینه دار  
(۴) چاودار، جو بدون پوشینه
- ۱۱۸- کدام یک از ناخالصی های موجود در گاز هیدروژن، به شکل غیر قابل برگشت منجر به مسمومیت کاتالیزور نیکل می گردد؟
- (۱) متان  
(۲) دی اکسید کربن  
(۳) مونو اکسید کربن  
(۴) ترکیبات گوگردار
- ۱۱۹- در کدام یک از مراحل زمستانه کردن، از افزایش دما استفاده می شود؟
- (۱) رشد بلور  
(۲) تشکیل بلور  
(۳) فیلتراسیون  
(۴) تشکیل و رشد بلور
- ۱۲۰- برای کاهش کلروفیل روغن ها از چه تیماری استفاده می شود؟
- (۱) ذغال فعال  
(۲) خاک فعال شده با اسید  
(۳) پالایش فیزیکی  
(۴) خاک خنثی
- ۱۲۱- دو روغنی که برای پالایش فیزیکی مناسب نیستند، کدام اند؟
- (۱) نخل و نارگیل  
(۲) نخل و هسته نخل  
(۳) آفتابگردان و گلرنگ  
(۴) سویای خام و ذرت
- ۱۲۲- پالایش فیزیکی برای انواعی از روغن های خام مناسب است که .....  
(۱) محتوای فسفولیپیدشان کم و یا اسیدهای چرب آزاد کم داشته باشند.  
(۲) مقدار مواد معلق آن ها کم و تری گلیسرید بالایی داشته باشند.  
(۳) محتوای فسفولیپیدشان زیاد و اسیدهای چرب آزاد بالایی دارند.  
(۴) مقدار فسفولیپید قابل آبدار شدن آن ها کم و اسیدهای چرب آزاد بالایی دارند.
- ۱۲۳- کدام یک از منابع روغنی زیر را به شکل خام برای مدت طولانی نمی توان نگهداری کرد؟
- (۱) نارگیل  
(۲) پالم  
(۳) زیتون  
(۴) سویا
- ۱۲۴- مقدار آبی که برای جلوگیری (صمغ زدایی) روغن به کار می رود، معمولاً برابر است با .....  
(۱) روغن خام  
(۲) دو برابر روغن خام  
(۳) مقدار فسفولیپید روغن خام  
(۴) دو برابر فسفولیپید محتوای روغن خام
- ۱۲۵- احتمال نقش داشتن ازت موجود در کدام یک از ترکیبات زیر در ایجاد ضایعات قندی ملاس، کمتر است؟
- (۱) نمک های آمونیوم  
(۲) اسید آسپارتیک  
(۳) بتائین  
(۴) پیورین
- ۱۲۶- پکتین چغندر قند چه ویژگی هایی دارد؟  
(۱) در pH اسیدی و قلیایی ناپایدار است.  
(۲) در برابر دمای بالا و pH قلیایی حساس است.  
(۳) نسبت به دمای بالا و محیط قلیایی مقاوم است.  
(۴) در محیط اسیدی پایدار و وزن مولکولی آن بسیار بالاست.
- ۱۲۷- مقدار قند اینورت (بر حسب گرم در ۱۰۰ گرم) در بالاتر از چه محدوده ای تولید شکر سفید را با مشکل مواجه می کند؟
- (۱) ۰/۲  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۱۰
- ۱۲۸- حذف عوامل مولد رنگ ملانوییدین در کدام بخش صورت می گیرد؟
- (۱) آهک خور I  
(۲) آهک خور II  
(۳) کربوناتاسیون I  
(۴) کربوناتاسیون II
- ۱۲۹- اگر زمان دیفوزیون کمتر از حد نصاب باشد، کدام حالت زیر صورت می گیرد؟  
(۱) درصد قند تفاله کاهش می یابد.  
(۲) درجه خلوص شربت خام کاهش می یابد.  
(۳) مقدار پکتین شربت افزایش می یابد.  
(۴) ماده خشک تفاله افزایش می یابد.
- ۱۳۰- Swedish Number در مورد ارزیابی عملکرد کدام دستگاه زیر مطرح می شود؟
- (۱) Beet slicer  
(۲) Carbonator  
(۳) Prelimer  
(۴) Crystallizer
- ۱۳۱- جداسازی کدام دسته از ناخالصی های زیر در مرحله تصفیه معمولی شربت خام، کمتر صورت می گیرد؟
- (۱) فسفات ها  
(۲) کستوزها  
(۳) سترات ها  
(۴) ساونین ها

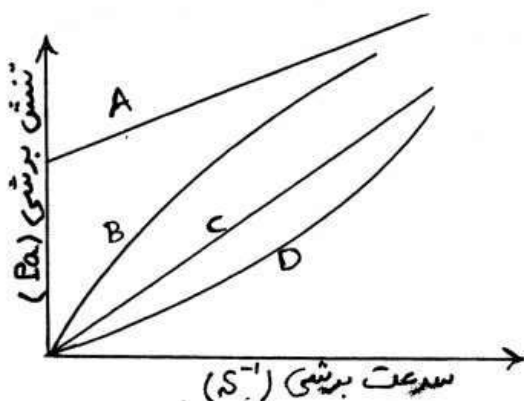
- ۱۳۲- شربتی به حجم ۱۰۰ مترمکعب موجود است. هر میلی لیتر آن حاوی  $3 \times 10^6$  هاگ می باشد. چنانچه در نظر باشد پس از فرایند حرارتی این تعداد به میزان ۹۹/۹۹۹۹ درصد از هاگها کاهش یابد، کدام یک از پرپودهای حرارتی ذیل باید به کار رود؟  
 (۱) ۴D (۲) ۶D (۳) ۱۰D (۴) ۱۲D
- ۱۳۳- از آنجا که مقادیر D و Z مواد مغذی و رنگدانهها نسبت به مقادیر D و Z میکروارگانسیمها و آنزیمها:  
 (۱) بیشتر است، لذا در فرایندهای حرارتی جهت حفظ ویژگیهای تغذیه‌ای و حسی از دمای پایین و زمان طولانی استفاده می گردد.  
 (۲) کمتر است، لذا در فرایندهای حرارتی جهت حفظ ویژگیهای تغذیه‌ای و حسی از دمای پایین و زمان طولانی استفاده می گردد.  
 (۳) بیشتر است، لذا در فرایندهای حرارتی جهت حفظ ویژگیهای تغذیه‌ای و حسی استفاده از دمای بالا و زمان کوتاه توصیه می گردد.  
 (۴) کمتر است، لذا در فرایندهای حرارتی جهت حفظ ویژگیهای تغذیه‌ای و حسی استفاده از دمای بالا و زمان کوتاه توصیه می گردد.  
 در تهیه شورها از جمله خیارشور تخمیری:
- ۱۳۴- (۱) جهت تسریع در عمل تخمیر، غلظت آب نمک اولیه را ۹ درصد به بالا در نظر می گیرند.  
 (۲) جهت جلوگیری از رشد میکروارگانسیمها، غلظت آب نمک اولیه را ۱۶ درصد در نظر می گیرند.  
 (۳) با افزایش غلظت (بیشتر از ۱۰ درصد) تخمیر لاکتیکی تسریع و از رشد میکروارگانسیمها جلوگیری می شود.  
 (۴) هرچه غلظت آب نمک کمتر (حداقل ۵/۵ درصد) باشد، تخمیر لاکتیکی سریع تر و بهتر انجام می شود، امکان آلودگی اولیه بیشتر است.
- ۱۳۵- فرآیند بازیافت آروما (Aroma Recovery) در تولید آب میوه به چه دلیل صورت می گیرد؟  
 (۱) افزودن به محصول نهایی (۲) استفاده از آروما در صنعت عطر سازی  
 (۳) جلوگیری از تجزیه آروما در مرحله تغلیظ (۴) برای تولید محصول نهایی با درجات متفاوت
- ۱۳۶- مهم ترین روش عملی برای کاهش پاتولین در آب سیب کدام مورد است؟  
 (۱) استفاده از دمای بالا در پاستوریزاسیون  
 (۲) استفاده از برکلرین در آب شستشو و انتقال  
 (۳) جدا کردن میوههای کپک زده در سورتینگ و استفاده از کربن فعال در زلال سازی  
 (۴) استفاده از مواد افزودنی مانند اسید اسکوربیک و گاز  $SO_2$
- ۱۳۷- در اندازه گیری دربندی قوطی، اندازه کدام قسمت زیر بیشتر است؟  
 (۱) Overlap (۲) Countersink depths  
 (۳) Endhook length (۴) Bodyhook length
- ۱۳۸- ظرفیت تولید کدام سیستم ذیل مورد استفاده برای استریلیزاسیون محصولات کنسروی، بیشتر است؟  
 (۱) Still retorts (۲) Flash 18 process systems  
 (۳) Steriflame process systems (۴) Continuous agitation retorts
- ۱۳۹- در کدام یک از جفت روشهای خشک کردن، باید در انتهای کار از دستگاه Cyclone استفاده گردد؟  
 (۱) Pneumatic and spray (۲) Tunnel and spray  
 (۳) Fluidized bed and tower (۴) Cabinet and conveyor belt
- ۱۴۰- در پرتودهی مواد غذایی، کدام یک از ترکیبات ذیل بیشترین مقاومت را نشان می دهد؟  
 (۱) کپکها (۲) آنزیمها (۳) باکتریهای هوازی (۴) کلستریدیوم بوتولینوم
- ۱۴۱- افزایش pH محیط به سمت خنثی چه تأثیری روی اندیس D میکروارگانسیمها دارد؟  
 (۱) اندیس D افزایش می یابد. (۲) اندیس D کاهش می یابد.  
 (۳) تأثیری روی اندیس D ندارد. (۴) ابتدا باعث کاهش اندیس D سپس بی تأثیر است.
- ۱۴۲- در کدام روش خشک کردن از فرایند تغلیظ قبل از آن استفاده می شود؟  
 (۱) Freez drier (۲) Belt drier (۳) Spray drier (۴) Pneumatic drier
- ۱۴۳- در رابطه با مکانیسم اثر ضد میکروبی اسیدهای آلی، کدامیک از گزینههای زیر نادرست است؟  
 (۱) اسیدهای آلی از طریق کاهش pH خارج سلولی می تواند آثار باکتریواستاتیکی داشته باشد.  
 (۲) در pH بالاتر از PKa اسیدهای آلی، به لحاظ تولید مقدار زیادی پروتون، pH کاهش می یابد.  
 (۳) در pH بالاتر از PKa اسیدهای آلی، مقدار بیشتری از اسید آلی به فرم یونیزه وجود خواهد داشت.  
 (۴) اسیدهای آلی فرار با توجه به pH محیط و PKa خود، هر دو اثر باکتریواستاتیکی و باکتریوسیدی را می توانند داشته باشند.
- ۱۴۴- در کدام دستگاه خشک کن زیر، از افزودن یک ماده هیدروکلوئیدی یا ماده فعال سطحی به غذا، برای کمک به عملیات خشک کردن استفاده می شود؟  
 (۱) Cabinet drier (۲) Foam mat drier (۳) Pneumatic drier (۴) Fluidized bed drier

- ۱۴۵- در منحنی **sorption isotherm** مربوط به خشک کردن غذاها، پدیده **Hysteresis** نشان دهنده چیست؟  
 (۱) روند تغییرات فعالیت آبی غذایی که خشک شده با فعالیت آبی همان غذا وقتی مجدداً آب جذب می‌کند، در رطوبت‌های یکسان مطابقت ندارد.  
 (۲) مطلوب بودن عملیات خشک کردن عدم تغییرات در غذا ضمن عملیات خشک کردن  
 (۳) ادامه عملیات خشک کردن تا رسیدن به زیر منطقه آب تک لایه در غذا  
 (۴) نشان دهنده تطابق منحنی **adsorption** و **desorption**
- ۱۴۶- در شیر حاصل از گاو مبتلا به ورم پستان، مقدار کدامیک از پروتئین‌های ذیل نسبت به شیر سالم افزایش می‌یابد؟  
 (۱) K-Casein (۲)  $\beta$ -Casein (۳)  $\alpha_s$ -Casein (۴)  $\gamma$ -Casein
- ۱۴۷- اگر در شیر پاستوریزه بسته‌بندی شده، لخته‌هایی ایجاد شوند بی‌آنکه اسیدیته آن افزایش یابد به دلیل چیست؟  
 (۱) حضور سلول‌های سوماتیک در شیر  
 (۲) فعالیت پروتئازهای میکروبی  
 (۳) فعالیت باکتری‌های لیپولیتیک ترموفیل  
 (۴) آلودگی شیر قبل از بسته‌بندی با استرپتوکوک‌ها
- ۱۴۸- هدف از همگن‌سازی شیر کامل قبل از خشک کردن آن چیست؟  
 (۱) تسریع خشک شدن  
 (۲) کاهش شکل‌گیری چربی آزاد  
 (۳) افزایش قابلیت انحلال شیر خشک  
 (۴) جلوگیری از خوشه‌ای شدن چربی شیر
- ۱۴۹- در کارخانه‌های پنیرسازی به روش **UF**، پاستوریزاسیون شیر تغلیظ شده تحت چه شرایطی انجام می‌شود؟  
 (۱)  $65^{\circ}\text{C}$  بمدت ۵ دقیقه (۲)  $72^{\circ}\text{C}$  بمدت ۱۵ ثانیه (۳)  $75^{\circ}\text{C}$  بمدت ۱ دقیقه (۴)  $90^{\circ}\text{C}$  بمدت ۳۰ ثانیه
- ۱۵۰- تفاوت اصلی در ترکیب شیمیایی پروتئین‌های شیر و پروتئین‌های موجود در آب پنیر چیست؟  
 (۱) نبودن گروه‌های تیول آزاد در پروتئین‌های آب پنیر  
 (۲) وجود گلیکوماکروپپتید در پروتئین‌های آب پنیر  
 (۳) نبودن ایمونوگلیکولوبین‌ها در پروتئین‌های آب پنیر  
 (۴) اتصال بخشی از لاکتوگلوبولین به K-کازئین در آب پنیر
- ۱۵۱- کدام مورد پیرامون باکتری‌های استرپتوکوکوس ترموفیلوس (*streptococcus thermophilus*) و لاکتوباسیلوس بولگاریکوس (*Lactobacillus bulgaricus*) در تولید ماست صحیح است؟  
 (۱) لاکتوباسیلوس بولگاریکوس با تولید پپتیدهای کوچک و اسیدهای آمینه سبب تحریک رشد استرپتوکوکوس ترموفیلوس می‌شود.  
 (۲) لاکتو باسیلوس بولگاریکوس با تولید اسید فرمیک سبب تحریک رشد استرپتوکوکوس ترموفیلوس می‌شود.  
 (۳) لاکتو باسیلوس بولگاریکوس با تولید اسید لاکتیک سبب تحریک رشد استرپتوکوکوس ترموفیلوس می‌شود.  
 (۴) استرپتوکوکوس ترموفیلوس با تولید پپتیدهای کوچک و اسیدهای آمینه سبب تحریک و رشد لاکتوباسیلوس بولگاریکوس می‌شود.
- ۱۵۲- جهت تولید  $360$  کیلوگرم خامه حاوی  $30$  درصد چربی، چه میزان خامه  $40$  درصد بایستی با چه میزان شیر  $4$  درصد مخلوط شود؟  
 (۱)  $180$  کیلو خامه  $40$  درصد و  $180$  کیلو شیر  $4$  درصد (۲)  $260$  کیلو خامه  $40$  درصد و  $100$  کیلو شیر  $4$  درصد  
 (۳)  $270$  کیلو خامه  $40$  درصد و  $90$  کیلو شیر  $4$  درصد (۴)  $280$  کیلو خامه  $40$  درصد و  $80$  کیلو شیر  $4$  درصد
- ۱۵۳- پس از حرارت دادن شیر، **pH** شیر افزایش و اسیدیته قابل تیتراژ شدن کاهش یافته است، این تغییر به چه دلیل است؟  
 (۱) حل شدن کلسیم کلونیدی  
 (۲) تبدیل کلسیم یونیزه کلونیدی  
 (۳) خروج  $\text{CO}_2$  از شیر  
 (۴) تبدیل کلسیم هیدروژن فسفات به کلسیم دی‌هیدروژن فسفات
- ۱۵۴- به چه دلیل در حین اندازه‌گیری میزان رطوبت محصولات لبنی دمای آون نباید کمتر از  $93/5^{\circ}\text{C}$  باشد؟  
 (۱) عدم خشک شدن کامل محصول  
 (۲) به دلیل رشد میکروارگانیسم‌ها، که موجب فساد محصول می‌شود.  
 (۳) به دلیل انجام واکنش میلارد مقدار اسیدآمینه لایزین کاهش می‌یابد.  
 (۴) متیلور شدن لاکتوز به صورت  $\alpha$ -لاکتوز حاوی یک مولکول آب
- ۱۵۵- انجام همگن‌سازی در صنایع لبنی برای تولید چه محصولی مناسب نیست؟  
 (۱) ماست (۲) پنیر نرم (۳) شیر پرچرب (۴) پنیر سخت



- ۱۵۶- آب پرتقال تازه با شدت جریان  $10000 \frac{kg}{h}$  از ۱۲ درصد ماده جامد تا ۶۰ درصد تغلیظ می‌گردد. برای بهبود کیفیت محصول نهایی، آب میوه غلیظ با مقداری آب میوه تازه تا رسیدن به غلظت ۴۲ درصد مخلوط می‌شود. مقدار آب تبخیر شده، آب میوه تازه مصرفی و محصول نهایی تولیدی به ترتیب چند کیلوگرم است؟  
 (۱) ۸۰۰۰, ۴۰۰۰, ۲۰۰۰ (۲) ۳۲۰۰, ۱۲۰۰, ۸۰۰۰ (۳) ۸۰۰۰, ۳۲۰۰, ۱۲۰۰ (۴) ۸۰۰۰, ۲۰۰۰, ۱۲۰۰
- ۱۵۷- در یک مبدل حرارتی،  $1000 \frac{kg}{h}$  شیر با ظرفیت گرمایی  $3/9 \frac{kJ}{kg^{\circ}C}$  از  $40^{\circ}C$  تا  $70^{\circ}C$  گرم می‌شود. آب با ظرفیت گرمایی  $4/2 \frac{kJ}{kg^{\circ}C}$  به عنوان سیال حرارتی استفاده شده و پس از تبادل حرارت، دمای آن از  $90^{\circ}C$  تا  $80^{\circ}C$  کاهش می‌یابد. اگر میزان افت انرژی به محیط برابر  $1KW$  باشد، شدت جریان محیط حرارتی حدود چند کیلوگرم بر ساعت است؟  
 (۱) ۱۸۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۲۸۰۰ (۴) ۳۰۰۰
- ۱۵۸- کدام مورد زیر در انتخاب موقعیت کارخانه‌های تولید رب گوجه‌فرنگی از اهمیت بالاتری برخوردار است؟  
 (۱) قرار گرفتن در کنار مزارع گوجه‌فرنگی  
 (۲) بازار فروش برای محصولات تولیدی  
 (۳) دسترسی آسان به حامل‌های انرژی مصرفی کارخانه  
 (۴) نزدیک بودن به جاده‌های اصلی منتهی به مراکز فروش
- ۱۵۹- اگر  $100$  کیلوگرم آلوچه از محتوای رطوبت  $85\%$  (بر پایه مرطوب) به  $25\%$  (بر پایه مرطوب) رسانده شوند، وزن نهایی آلوچه‌های خشک شده بر حسب کیلوگرم چقدر خواهد بود؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰
- ۱۶۰- محلول ساکارز  $50$  درصد در دمای  $20^{\circ}C$  درون لوله‌ای به قطر  $2cm$  و طول  $10m$  با شدت جریان  $3/6 \frac{m^3}{h}$  جریان دارد. در صورتی که ویسکوزیته و دانسیته این محلول در دمای فوق به ترتیب  $15cp$  و  $1230 \frac{kg}{m^3}$  باشد، نوع جریان این محلول کدام است؟  
 (۱) خطی (۲) انتقالی (۳) Stream line (۴) Torbulent
- ۱۶۱- کدام یک از مبدل‌های حرارتی زیر از لحاظ روش انتقال حرارت با بقیه تفاوت دارد؟  
 (۱) لوله‌ای (۲) صفحه‌ای (۳) Infusion (۴) Scraper surface
- ۱۶۲- هرگاه دمای سطح داخلی یک لوله،  $120^{\circ}C$  و دمای سطح خارجی آن  $80^{\circ}C$  باشد، با فرض مقاومت حرارتی  $4 \times 10^{-5} \frac{^{\circ}C}{W}$ ، میزان اتلاف حرارتی به محیط تحت شرایط پایا چقدر خواهد بود؟  
 (۱)  $10^3$  کیلو وات (۲)  $10^{-3}$  میلی وات (۳)  $10^{-3}$  میلی وات (۴)  $10^3$  کیلو وات
- ۱۶۳- از لحاظ طراحی بهداشتی، کدام یک از پمپ‌های زیر بهترین طراحی بهداشتی را برای استفاده در انتقال مواد غذایی دارند؟  
 (۱) پمپ دیافراگمی (۲) پمپ جابه‌جایی مثبت (۳) پمپ پرستالتیک (۴) پمپ سانتریفوژی
- ۱۶۴- عناصر اصلی تشکیل دهنده استیل زنگ نزن مورد استفاده در ساخت تجهیزات فرآوری مواد غذایی کدام است؟  
 (۱) کروم و نیکل (۲) آهن و مس (۳) آهن و نیکل (۴) آهن، کروم و نیکل
- ۱۶۵- در سردخانه واحد تولیدی، محل اوبراتور در چه محلی قرار گیرد بهتر است؟  
 (۱) حد وسط کف و سقف سالن تا هوای سرد متوازن بین ردیف‌ها توزیع شود.  
 (۲) بالا و نزدیک سقف سالن سردخانه تا هوا را بهتر به گردش درآورد.  
 (۳) اوبراتور باید در محلی از سالن نصب شود که هوا را از بالا کشیده و به درون راهروها پخش کند.  
 (۴) یک اوبراتور نزدیک سقف سالن و یک اوبراتور پایین‌تر تا جریان هوای سرد یکنواخت‌تر باشد.

۱۶۶- کدام توضیح زیر در ارتباط با منحنی‌های ارائه شده صحیح نیست؟



- (۱) A پلاستیک ایده‌آل  
 (۲) B سودوپلاستیک  
 (۳) C ویسکوز ایده‌آل  
 (۴) D دیلاتانت

۱۶۷- چه مقدار شیر با ۳/۸ درصد چربی باید با شیر دارای ۵/۵ درصد چربی مخلوط شود تا محصولی با ۳/۵ درصد چربی تولید شود؟

- (۱) ۷۳ (۲) ۸۳ (۳) ۹۳ (۴) ۱۰۳

۱۶۸- کدام گزینه در مورد پمپ‌ها صحیح می‌باشد؟

- (۱) پمپ‌های دیافراگمی برای سوسپانسیون‌ها مناسب می‌باشند.  
 (۲) پمپ‌های پیستونی در مقایسه با پمپ‌های سانتریفوژی، فشار بالاتری تولید می‌کنند.  
 (۳) پمپ‌های سانتریفوژی برای سیالات با ویسکوزیته پایین، دبی بالا و فشار کم مناسب نیستند.  
 (۴) راندمان پمپ‌های دورانی در صورت کاربرد سیالات دارای ویسکوزیته پایین، به شدت کاهش می‌یابد.

۱۶۹- ..... و ..... بخار اشباع در حال تقطیر ثابت می‌ماند.

- (۱) دما و دانسیته (۲) فشار و دانسیته (۳) دما و آنتالپی (۴) فشار و دما

۱۷۰- مقدار «جرم آب / جرم هوای خشک» کدام رطوبت را نشان می‌دهد؟

- (۱) رطوبت اشباع (۲) رطوبت نسبی (۳) رطوبت مطلق (۴) درصد رطوبت

۱۷۱- با استفاده از یک خشک کن کابینی رطوبت یک ماده غذایی از ۶۸٪ به ۵/۵٪ (هر دو بر اساس مرطوب) کاهش داده شده

است. دمای هوای ورودی به خشک کن ۵۴°C و رطوبت آن  $\frac{9}{4} \frac{gH_2O}{kg \text{ dry air}}$  و هوای خروجی از خشک کن ۳۰°C و

رطوبت آن  $\frac{18}{6} \frac{gH_2O}{kg \text{ dry air}}$  می‌باشد. هوای مورد نیاز به ازای هر کیلوگرم محصول چند  $\frac{kg \text{ dry air}}{kg \text{ solid}}$  است؟

- (۱) ۰/۲۲۵ (۲) ۲/۰۷ (۳) ۲/۲۵ (۴) ۲۲۵

۱۷۲- کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

- (۱) هر چه میزان رطوبت نسبی هوا کمتر باشد اختلاف بین دمای خشک و دمای مرطوب کمتر می‌شود.  
 (۲) با کاهش میزان رطوبت نسبی، اختلاف بین دمای خشک و دمای مرطوب افزایش می‌یابد.  
 (۳) اختلاف بین دمای خشک و دمای مرطوب مستقل از رطوبت نسبی است.  
 (۴) با افزایش رطوبت مطلق هوا، اختلاف بین دمای خشک و دمای مرطوب افزایش می‌یابد.

- ۱۷۳- در طراحی کارخانه چه کاربردی برای آب کندانس خروجی از دستگاه‌ها منظور شود بهتر است؟
- (۱) بسته به اینکه اندازه دستگاه‌های پخت چقدر است و مقدار تولید آن تصمیم‌گیری شود.
  - (۲) با استفاده از سیستم لوله‌کشی خاص، برای بازگشت به منبع تغذیه دیگ بخار استفاده شود.
  - (۳) چون هزینه برگشت و سرمایه‌گذاری لازم زیاد است بهتر است به فاضلات فرستاده شود.
  - (۴) چون آب بدون املاح است برای شستشوی دستگاه‌ها استفاده می‌شود تا موجب تشکیل رسوب روی سطح دستگاه‌ها نشود.
- ۱۷۴- در طراحی کارخانه کدام روش برای CIP در نظر گرفته می‌شود؟
- (۱) استفاده از نازل‌های شستشو و لوله‌های برگشت و ایجاد شرایط لازم برای چرخش آب CIP
  - (۲) برای کاهش هزینه سرمایه‌گذاری و هزینه تولید دستگاه‌ها توسط کارگر CIP می‌شوند.
  - (۳) برخی از کارخانجات فراوری و تبدیل نیاز به CIP دارند و اکثر آنها نیاز ندارند و لذا بعد از طراحی اتخاذ تصمیم می‌شود.
  - (۴) با توجه به اینکه هر دستگاه CIP خاصی نیاز دارد، برای هر دستگاه بسته به نوع آن، سیستم اتوماتیک یا دستی انتخاب می‌گردد.
- ۱۷۵- در ارتباط با بهره سرمایه کارخانه کدام یک از موارد زیر صحیح است؟
- (۱) جزو هزینه‌های ثابت و جاری تولید محسوب می‌شود و معمولاً کمتر از بهره معادل دو برابر قیمت دستگاه‌ها است.
  - (۲) چون در محاسبات سود کارخانه از استهلاک استفاده می‌شود بهره سرمایه ثابت جزو هزینه‌ها منظور نمی‌شود.
  - (۳) جزو هزینه‌های ثابت واحدهای تولیدی محسوب می‌شود و معمولاً معادل بهره مبلغی است که چند برابر قیمت دستگاه‌های خط تولید است.
  - (۴) در زمان‌هایی که کارخانه تولید دارد جزو هزینه‌ها محسوب نمی‌شود چون درآمد تولید، آن را جبران می‌کند ولی در مواقع تعطیل جزو هزینه‌ها محسوب می‌شود.
- ۱۷۶- تفاوت پروانه ساخت و پروانه بهره‌برداری چیست؟
- (۱) پروانه ساخت برای شروع کار پروژه و پروانه بهره‌برداری برای شروع تولید
  - (۲) پروانه بهره‌برداری توسط اداره نظارت صادر می‌شود و پروانه ساخت توسط وزارت صنایع
  - (۳) پروانه ساخت مربوط به تکمیل ساخت کارخانه و پروانه بهره‌برداری برای شروع تولید
  - (۴) پروانه بهره‌برداری مربوط به واحد تولیدی و پروانه ساخت مربوط به محصول تولیدی
- ۱۷۷- نوع زمین برای ایجاد واحد صنایع غذایی چگونه باید باشد؟
- (۱) شیب به طرف انتهای کارخانه داشته باشد.
  - (۲) کنار جاده اصلی شهر و یا بین شهری باشد.
  - (۳) شیب به طرف درب کارخانه داشته باشد.
  - (۴) از نظر توپوگرافی مناسب باشد و در منطقه بدون معارض باشد.
- ۱۷۸- محل صحیح قرار گرفتن انبار مواد اولیه و انبار محصول در یک کارخانه صنایع غذایی به ترتیب کدام است؟
- (۱) نزدیک ابتدای خط تولید- نزدیک ابتدای خط تولید
  - (۲) نزدیک انتهای خط تولید- نزدیک انتهای خط تولید
  - (۳) نزدیک ابتدای خط تولید- نزدیک انتهای خط تولید
  - (۴) نزدیک ابتدای خط تولید- نزدیک وسط خط تولید
- ۱۷۹- استهلاک کارخانه صنایع غذایی جزو کدام یک از موارد زیر محسوب می‌شود؟
- (۱) هزینه‌های تولید، چون در اثر تولید، استهلاک به وجود می‌آید.
  - (۲) هزینه‌های ثابت چون تولید بشود یا نشود استهلاک وجود دارد.
  - (۳) سرمایه در گردش چون هزینه‌ای است که با تولید محصول به کارخانه برمی‌گردد.
  - (۴) هزینه‌های متغیر چون گذشت زمان موجب استهلاک و اثر گذاری برای ارزش اقتصادی می‌شود.

۱۸۰- چرا در کارخانجات تولید نوشابه از کف برای نقاله بطری‌ها استفاده می‌شود؟

- (۱) کاهش صدای حرکت نقاله حامل بطری‌های شیشه‌ای
- (۲) کم کردن اصطکاک بین نقاله و بطری و امکان لغزش بطری‌ها روی نقاله
- (۳) تمیز شدن کف بطری‌های نوشابه که ممکن است در حمل و نقل آلوده شده باشند.
- (۴) حمل راحت‌تر و بدون وقفه بطری‌ها که ممکن است در اثر عدم چرخش آن‌ها به خوبی صورت نگیرد.