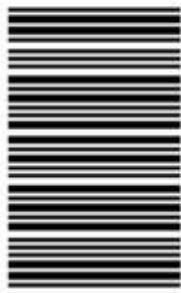


426

E

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:



426E

عصر جمعه
۹۵/۰۲/۱۷



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

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

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۵

علوم و مهندسی صنایع 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 (انگلیسی)	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، غلات، کنسرو، اصول نگهداری)	۴۵	۱۱۱	۱۵۵
۶	اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی	۲۵	۱۵۶	۱۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

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- With the pace of life in Indian metros getting faster by the day, many of the old Indian traditions have fallen into ----- and are no longer practiced.
1) indifference 2) equilibrium 3) abeyance 4) annoyance
- 2- We thought he was reliable till we realized that he had given us a ----- address.
1) dishonest 2) fake 3) skeptical 4) vulnerable
- 3- His expression was gloomy at every game; I don't think I saw him smile even when his team ----- a hundred points.
1) scored 2) connected 3) achieved 4) displayed
- 4- The approaching rain gave us a ----- excuse to escape the boring party.
1) harmless 2) monotonous 3) secret 4) plausible
- 5- The relationship between the earthworm and the garden is -----: the garden provides a home for the earthworm, while the earthworm provides manure for the garden and keeps it fertile.
1) impractical 2) symbiotic 3) latent 4) paradoxical
- 6- When it was discovered that he had been operating as a spy, he was badly ----- in the press as being a traitor.
1) incorporated 2) censured 3) concerned 4) constrained
- 7- Contemporary research into the origins of DeLong culture indicates that a hunter-gatherer society was established about 2,000 years earlier than was ----- thought.
1) similarly 2) sufficiently 3) previously 4) accurately
- 8- An attempt was made to ignore this brilliant and irregular book, but in -----; it was read all over Europe.
1) jeopardy 2) chaos 3) contempt 4) vain
- 9- He strictly warned him that if he did not take the medicine in time, the pain would not -----.
1) subside 2) degrade 3) avoid 4) collapse
- 10- To reduce -----, the company will no longer mail monthly paper statements to those with access to online statements.
1) fright 2) hesitation 3) conflict 4) waste

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.

Becoming a mother is a major transition, points out clinical psychologist Ann Dunnewold, (11) ----- in Dallas, Tex., provides support for mothers. New mothers give up autonomy, sleep and relationships (12) ----- to the relentless needs of a baby. On top of that, they are also expected to be in a constant state of bliss and fulfillment (13) ----- their new role. "There's a lot of pressure to be the perfect mother, (14) ----- they're not coping," Leahy-Warren says.

Making matters worse, research that demonstrates the importance of early childhood experiences in determining future success and happiness (15) ----- on moms to get it right.

- | | | | | |
|-----|---|-------------------|----------------------------------|------------------|
| 11- | 1) practices | 2) whose practice | 3) practicing | 4) she practices |
| 12- | 1) with tending | 2) tend | 3) to tend | 4) that tend |
| 13- | 1) of | 2) by | 3) in | 4) with |
| 14- | 1) and they are afraid to say | | 2) while afraid to say | |
| | 3) but they say they are afraid of what | | 4) then they say afraid they are | |
| 15- | 1) and additional pressure | | 2) add pressure | |
| | 3) puts additional pressure | | 4) and added pressure | |

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:

A dietary supplement is intended to provide nutrients that may otherwise not be consumed in sufficient quantities. Supplements as generally understood include vitamins, minerals, fiber, fatty acids, or amino acids, among other substances. U.S. authorities define dietary supplements as foods, while elsewhere they may be classified as drugs or other products. There are more than 50,000 dietary supplements available. More than half of the U.S. adult population (53% - 55%) consume dietary supplements with most common ones being multivitamins. These products are not intended to prevent or treat any disease and in some circumstances are dangerous. For those who fail to consume a balanced diet, the agency says that certain supplements "may have value." Most supplements should be avoided, and usually people should not eat micronutrients except people with clearly shown deficiency. Those people should first consult a doctor. An exception is vitamin D, which is recommended in Nordic countries due to weak sunlight. The intended use of dietary supplements is to ensure that a person gets enough essential nutrients. Dietary supplements should not be used to treat any disease or as preventive healthcare. An exception to this recommendation is the appropriate use of vitamins. Dietary supplements are unnecessary if one eats a balanced diet. Supplements may create harm in several ways, including over-consumption, particularly of minerals and fat-soluble vitamins which can build up in the body. The products may also cause harm related to their rapid absorption in a short period of time, quality issues such as contamination, or by adverse interactions with other foods and medications. The number of incidents of liver damage from dietary supplements has tripled in a decade. Most of the supplements were bodybuilding supplements. Some of the patients require liver transplants and some die.

- 16- It is stated in the passage that -----,
- 1) it is possible to use dietary supplements to treat diseases
 - 2) our body does not often take the right amount of nutrients
 - 3) supplement contamination can be treated through medication
 - 4) preventive healthcare in the US today depends on supplements

- 17- **The passage points to the fact that -----.**
 1) people should not generally take dietary supplements
 2) some supplements are necessary even with a balanced diet
 3) use of mineral supplements leads to increased intake of fat
 4) supplements are in most circumstances actually dangerous
- 18- **We may understand from the passage that -----.**
 1) not all essential nutrients are found in natural foods
 2) half of the supplements taken in the U.S. are multivitamins
 3) the body absorbs supplements more quickly than foods
 4) bodybuilding supplements are often quite expensive
- 19- **The passage mentions that -----.**
 1) dietary supplements generally cause damage to the liver
 2) dietary supplements are sometimes considered as 'food'
 3) the most important supplements are vitamins and minerals
 4) vitamin D is used in Nordic countries to treat diseases
- 20- **The word 'certain' in the passage (underlined) is closest to -----.**
 1) 'artificial' 2) 'complex' 3) 'simple' 4) 'special'

PASSAGE 2:

Superfood is a marketing term used to describe foods with supposed health benefits. The superfood term is not in common use by dietitians and nutrition scientists, many of whom dispute that particular foods have the health benefits often claimed by advocates of particular superfoods. Many recent superfood lists contain common food choices whose nutritional value has been long recognized as exceptional. Examples of these would be berries, nuts and seeds in general, dark green vegetables (such as spinach, kale, collard greens, Swiss chard, Brussels sprouts and broccoli), citrus fruits, fatty fish such as salmon, mackerel and sardines, vegetables with bright, dark, or intense colours (such as beets and their greens and sweet potatoes), many legumes (peanuts, lentils, beans) and whole grains as a group. Possibly the most frequently mentioned superfood group, berries, remain only under preliminary research and are not yet certain of providing health benefits. Specifically, blueberries, as a popular superfood example, are not especially nutrient-dense (considered to be a superfood characteristic), having moderate content of only three essential nutrients: vitamin C, vitamin K and manganese. A food such as spinach or kale, by contrast, contains many nutrients rich in content and so may confer nutritional benefits beyond those of other foods moderate in nutrient content, such as berries. Many dieticians say the word 'superfood' is just a marketing device. One expert said it can actually be harmful when applied to foods which have drawbacks. For example, some seaweeds hailed as superfoods contain natural toxins which are thought by some to increase risk of cancer and liver damage. The Dutch food safety organisation *Voedingscentrum*, presents some health claims that marketers use in selling many so-called superfoods such as goji berry, hempseed, chia seeds and wheatgrass and notes that such claims are not scientifically proven.

- 21- **The passage points to the fact that -----.**
 1) such greens as sweet potatoes have an intense colour
 2) whole grains have more nutritional value than legumes
 3) nutrient-dense foods have very high amounts of vitamin C
 4) it is not really quite clear if berries provide health benefits

- 22- It is stated in the passage that -----.
- 1) goji berry is used in parts of Asia for its medicinal qualities
 - 2) food choices with high nutritional value are classed as superfoods
 - 3) the term superfood was invented by nutrition scientists
 - 4) Swiss chard is a member of the family 'Brussels sprouts'
- 23- The passage mentions that -----.
- 1) kale is extremely moderate in nutrient content
 - 2) fried sardines do not have much nutritional value
 - 3) each particular food has a particular health benefit
 - 4) blueberries are not particularly rich in manganese
- 24- According to the passage, -----.
- 1) vitamin K is essential in any proper superfood
 - 2) seeds in general have an exceptional nutritional value
 - 3) seaweeds contain natural toxins that cause cancer
 - 4) salmon and mackerel should be eaten with spinach
- 25- The word 'confer' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'absorb'
 - 2) 'release'
 - 3) 'present'
 - 4) 'contain'

PASSAGE 3:

Food grading involves the inspection, assessment and sorting of various foods regarding quality, freshness, legal conformity and market value. Food grading often occurs by hand, in which foods are assessed and sorted. Machinery is also used to grade foods, and may involve sorting products by size, shape and quality. For example, machinery can be used to remove spoiled food from fresh product. Coffee growers, traders, and roasters grade beans based on size, colour, and a variety of other characteristics. Coffees of exceptional quality are traded as "specialty coffees" and fetch a higher price in the international market. After the roast, Coffee grading involves assessment of roasted coffee seed colorization and then labeling as light, medium light, medium, medium dark, dark, or very dark. A more accurate method of discerning the degree of roast involves measuring the reflected light from roasted seeds illuminated with a light source in the near infrared spectrum. This elaborate light meter uses a process known as spectroscopy to return a number that consistently indicates the roasted coffee's relative degree of roast or flavour development. Beef grading in the United States is performed by the United States Department of Agriculture's (USDA) Agricultural and Marketing Service (AMS). There are eight beef quality grades, with U.S. Prime being the highest grade and U.S. Canner being the lowest grade. Beef grading is a complex and detailed process, requiring graders to think and calculate quickly with great accuracy. Honey grading in the United States is performed voluntarily based upon USDA standards. Honey is graded based upon a number of factors, including water content, flavour and aroma, absence of defects and clarity. Honey is also classified by colour though it is not a factor in the grading scale. U.S. honey grade scales are Grade A, Grade B, Grade C and Grade substandard.

- 26- The passage mentions that -----.
- 1) there are seven grades of beef quality before 'canner' beef
 - 2) 'specialty coffees' are of highest demand internationally
 - 3) in U.S. honey grade scales water content determines flavour
 - 4) light coffee can be classified from medium light to very dark

- 27- According to the passage, -----.
- 1) food inspection involves assessment and sorting of foods
 - 2) beef grading requires several types of meat grading experts
 - 3) industrial food grading is often done with special machinery
 - 4) honey is not graded by the USDA according to its colour quality
- 28- It is stated in the passage that -----.
- 1) spoiled food damages fresh product if stored near it
 - 2) product quality can be graded through machinery
 - 3) US honey grades do not include substandard honey
 - 4) spectroscopy is used to grade a variety of products
- 29- The passage points to the fact that -----.
- 1) US honey farms work according USDA standards
 - 2) infrared light is used in the grading roasted coffee
 - 3) coffee roasters grade beans based mostly on colour
 - 4) quality beef is produced by the AMS in the US
- 30- The word 'consistently' in the passage (underlined) is closest to -----.
- 1) 'randomly' 2) 'quickly' 3) 'usually' 4) 'carefully'

ریاضیات:

۳۱- اگر $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ و $g(x) = e^{2x-1}$ باشند، کدام بازه برد تابع $g \circ f$ است؟

(۱) $[0, 1]$

(۲) $[\frac{1}{e}, 1]$

(۳) $[\frac{1}{e^2}, 1]$

(۴) $[\frac{1}{e}, +\infty)$

۳۲- خط به معادله $x + y = 3$ نمودار تابع $y = x - |x + 1|$ را در نقاطی با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) $-\frac{2}{3}, 4$

(۲) $\frac{2}{3}, 4$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) ۴

۳۳- اگر حد عبارت $\left(\frac{\sin x}{\sin a}\right)^{\frac{1}{x-a}}$ وقتی $x \rightarrow a$ برابر e^c باشد، c کدام است؟

(۱) $\cot a$

(۲) $\tan a$

(۳) $\sin a$

(۴) $\cos a$

۳۴- فاصله نقطه عطف نمودار تابع $y = x(\ln x)^2$ از مبدا مختصات کدام است؟

(۱) $\frac{1}{e}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{e}$

(۳) $e\sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{1+e^2}$

۳۵- خطهای مجانب نمودار تابع $y = \sqrt{1+x^2} \sin \frac{1}{x}$ خط به معادله $y = 2x - 1$ را در دو نقطه قطع می‌کند. فاصله این

دو نقطه کدام است؟

(۱) $\sqrt{5}$

(۲) 5

(۳) $2\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{5}$

۳۶- طول نقطه عطف نمودار تابع $y = x^2 e^{\frac{1}{x}}$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $1 - \sqrt{2}$

(۴) فاقد نقطه عطف

۳۷- کل مساحت محدود به منحنی $y = \frac{1}{1+e^x}$ و محورهای مختصات واقع در ناحیه اول، کدام است؟

(۱) $\ln 2$

(۲) $2 \ln 2$

(۳) $1 + \ln 2$

(۴) $2 + \ln 2$

۳۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \sin t^2 dt}{x^2 \sin x}$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۳۹- طول قوسی از منحنی پارامتری $(x = \frac{t^2}{3}, y = 4 - \frac{t^2}{3})$ از نقطه نظیر $t = 0$ تا $t = 2\sqrt{2}$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{13}{3}$

(۲) $\frac{17}{3}$

(۳) $\frac{26}{3}$

(۴) $\frac{28}{3}$

۴۰- اگر سطح محدود به نمودارهای دو تابع $x = y^2$ و $y = x$ را حول محور y ها دوران دهیم، حجم جسم حاصل کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{5}$

(۲) $\frac{2\pi}{15}$

(۳) $\frac{2\pi}{5}$

(۴) $\frac{4\pi}{15}$

۴۱- متحرکی را با سرعت ۵۰ متر بر ثانیه از سطح زمین در امتداد قائم به طرف بالا پرتاب کرده‌ایم. این متحرک t ثانیه بعد از حرکت به ارتفاع $S = 50t - 5t^2$ می‌رسد. سرعت متحرک در حال پایین آمدن در ارتفاع ۸۰ متری چقدر است؟

(۱) ۴۰

(۲) ۳۵

(۳) ۳۰

(۴) ۲۵

۴۲- اگر $i = \sqrt{-1}$ باشد، حاصل $(1-i)^{12}$ کدام است؟

(۱) $-64i$

(۲) $64i$

(۳) 64

(۴) -64

۴۳- مجموع سری به صورت $S = 0,297 + 0,000297 + 0,000000297 + \dots$ برابر کدام است؟

(۱) $\frac{12}{37}$

(۲) $\frac{11}{37}$

(۳) $\frac{32}{111}$

(۴) $\frac{31}{111}$

۴۴- اگر $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{(n-1)!}$ باشد، مقدار $f(2)$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) e^2

(۴) $2e^2$

۴۵- به ازای کدام مقدار a ، ماتریس وارون پذیر نیست؟

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 4 & 1 & a \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

(۱) -۲

(۲) ۳,۵

(۳) ۴,۵

(۴) ۵

۴۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ و A^t ترانپاده آن باشد، ماتریس X از رابطه $AX = 2A^t$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$

۴۷- بیشترین مقدار مشتق سویی تابع $f(x,y) = \frac{x^2}{y} + y$ در نقطه (۱ و -۲) کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۵

(۳) ۱۶

(۴) ۲۱

۴۸- دامنه تابع دومتغیری $z = \sqrt{15 + 10x - 5x^2 - 4y^2}$ کدام است؟

(۱) داخل و روی بیضی با فاصله کانونی ۲

(۲) داخل و روی بیضی با فاصله کانونی ۶

(۳) خارج و روی بیضی با فاصله کانونی ۲

(۴) خارج و روی بیضی با فاصله کانونی ۶

۴۹- در بسط تابع $f(x) = \frac{1}{2}(e^x + \frac{1}{e^x})$ بر حسب توان‌های صعودی x ، ضریب x^5 کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $\frac{1}{20}$ (۳) $\frac{1}{30}$ (۴) $\frac{1}{60}$

۵۰- دیفرانسیل کامل تابع $z = \ln \frac{2x-y}{x+y}$ در نقطه (۱ و -۲) کدام است؟

(۱) $\frac{-3}{5}(dx - 2dy)$ (۲) $\frac{3}{5}(2dx - dy)$ (۳) $\frac{-3}{5}(dx + 2dy)$ (۴) $\frac{3}{5}(2dx + dy)$

۵۱- یکی از نقاط بحرانی تابع $z = x^2 + x^2y - y^2$ چگونه است؟

(۱) $(1/5, -4)$ ، زینی(۲) $(-3, 4/5)$ ، زینی(۳) $(1/5, -4)$ ، می‌نیمم نسبی(۴) $(-3, 4/5)$ ، ماکسیمم نسبی

۵۲- از رابطه $e^{z^2-x} + x^2y = 4x$ مقدار $\frac{\partial z}{\partial x}$ در نقطه (۱ و ۳ و -۱) کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۵۳- دو وجه یک مکعب بر روی دو صفحه به معادلات $2x - y + z = 5$ و $2x - y + z = -1$ قرار دارند، حجم این مکعب

کدام است؟

(۱) $3\sqrt{3}$

(۲) $\frac{27}{8}$

(۳) $6\sqrt{6}$

(۴) ۸

۵۴- حاصل $\int_0^1 \int_0^y e^{-y^2} dy \int_0^y dx$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{e-2}{e}$

(۲) $\frac{e-1}{e}$

(۳) $\frac{2e-1}{2e}$

(۴) $\frac{e-1}{2e}$

۵۵- معادله دیفرانسیل دسته منحنی‌های $y = e^{\frac{1-x}{1+x}}$ کدام است؟

(۱) $y'(x^2-1) = 2y$

(۲) $y'(x^2-1) = y$

(۳) $yy' = x^2 - 1$

(۴) $2yy' = x^2 - 1$

۵۶- اگر $z = x^2 + y^2$ ، $x = 2r + t$ و $y = r - 2t$ باشند، حاصل $\frac{\partial^2 z}{\partial r^2}$ برابر کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۱۰

(۳) ۵r

(۴) r-1

۵۷- در تبدیل $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ و $\theta = \text{Arctan} \frac{y}{x}$ ، حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} \frac{\partial r}{\partial x} & \frac{\partial r}{\partial y} \\ \frac{\partial \theta}{\partial x} & \frac{\partial \theta}{\partial y} \end{vmatrix}$ برابر کدام است؟

(۱) $\frac{1}{x^2 + y^2}$

(۲) $x^2 + y^2$

(۳) $\frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

(۴) $\sqrt{x^2 + y^2}$

۵۸- فاصله نقطه $A(6\sqrt{2}, 4\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ تا نزدیک‌ترین نقاط کره به معادله $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y = 20$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۵۹- در تابع دو متغیری $z = x\sqrt{y^2 + xy}$ ، مقدار $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y}$ در نقطه (۴ و ۵) کدام است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۴۵

(۳) ۵۵

(۴) ۶۰

۶۰- مقدار انتگرال $\int_{-1}^1 x^2 (e^x - e^{-x}) dx$ ، کدام است؟

(۱) e

(۲) $e - \frac{1}{e}$

(۳) $e + \frac{1}{e}$

(۴) صفر

شیمی مواد غذایی:

۶۱- رادیکال‌های آلکوکسی، در کدام مرحله از اکسیداسیون چربی‌ها تولید می‌شود؟

(۲) تجزیه آلدئیدها

(۱) تجزیه کتون‌ها

(۴) تجزیه هیدروپراکسیدها

(۳) تجزیه فنولیک‌ها

- ۶۲- گلوکز سیروپ‌های با DE برابر با ۴۰ تا ۴۵، با کدام مورد شناخته می‌شوند؟
 (۱) سیروپ مالتو دکسترین
 (۲) سیروپ با مقدار بالای مالتوز
 (۳) سیروپ با مقدار بالای فروکتوز
 (۴) سیروپ با مقدار بالای گلوکز
- ۶۳- بدطعمی شیر یا محصولات لبنی تحت تأثیر نور، به کدام ترکیب از شیر برمی‌گردد و جهت انجام واکنش به کدام ماده نیاز دارد؟
 (۱) متیونین - ریبوفلاوین
 (۲) متیونال - ریبوفلاوین
 (۳) متیونین - قند احیاکننده
 (۴) متیونال - قند احیاکننده
- ۶۴- کدام مورد، جزء آنتوسیانین‌ها نیست؟
 (۱) مالویدین
 (۲) پتونیدین
 (۳) کروسستین
 (۴) پئونیدین
- ۶۵- ساختمان کلروفیل فاقد گروه فیتول چه نام دارد؟
 (۱) فتوفورید
 (۲) فتوفیتین
 (۳) کلروفیلین
 (۴) متیل کلروفیلید
- ۶۶- پدید آمدن رنگ سیاه در قوطی‌های کنسرو باز شده، حاصل واکنش روتین با کدام یون است؟
 (۱) فرو
 (۲) استتیک
 (۳) کوبیورو
 (۴) فریک
- ۶۷- کدام اسید چرب، به خانواده امگا ۶ تعلق دارد؟
 (۱) اولئیک
 (۲) الئیدیک
 (۳) لین الئیدیک
 (۴) آلفالینولنیک
- ۶۸- آنزیم فیتاز چگونه اثر سوء اسیدفیتیک را به عنوان ماده ضد مغذی برطرف می‌سازد؟
 (۱) با هیدرولیز و جداکردن فسفات از آن
 (۲) با اکسیداسیون و جداکردن فسفات از آن
 (۳) با جابه‌جایی متیل و جداکردن اینوزیتول از آن
 (۴) با هیدرولیز و نقش سینترژیستی در جلوگیری از اکسیداسیون
- ۶۹- ملاتین بر اثر پلی مریزاسیون کدام ترکیب به وجود می‌آید؟
 (۱) دوپامین
 (۲) دوپاکینون
 (۳) ایندول اورتو دی فنل
 (۴) ایندول اورتو دی کینون
- ۷۰- بر اثر کدام واکنش، از گلوکز لاکتیک اسید تولید می‌شود؟
 (۱) تجزیه اسیدی
 (۲) تجزیه قلیایی
 (۳) اکسیداسیون
 (۴) هیدروکسیلاسیون
- ۷۱- ترکیب پکتین‌هایی که از منابع گوناگون به دست می‌آیند، متفاوت است ولی همه آنها دارای ستون مهره‌ای متیل پکتات و کدام زنجیر جانبی هستند؟
 (۱) یک پلی ساکارید آرابان
 (۲) یک پلی ساکارید گالاکتان
 (۳) دو پلی ساکارید آرابان و گزیلان
 (۴) دو پلی ساکارید آرابان و گالاکتان
- ۷۲- وجود کدام قند در ستون مهره‌ای پکتین، باعث بی‌نظمی در شکل زنجیر می‌شود؟
 (۱) مانوز
 (۲) رامنوز
 (۳) سوفوروز
 (۴) گالاکتوز
- ۷۳- کدام صمغ، به علت تشابه زیاد، برای تقلب یا جایگزینی بخشی کتیرا به کار می‌رود؟
 (۱) گوار
 (۲) خرنوب
 (۳) کارایا
 (۴) کاراگینان
- ۷۴- اسید عمدهٔ عسل کدام است؟
 (۱) استیک
 (۲) فرمیک
 (۳) گلوکورونیک
 (۴) گلوکونیک

- ۷۵- کدام موارد، مؤثرترین اسیدهای چرب چربی‌ها در کاهش نشانه‌های کمبود اسیدهای چرب اساسی هستند؟
 (۱) لینولئیک - لینولئیک
 (۲) لینولئیک - آراشیدونیک
 (۳) لینولئیک - آراشیدیک
 (۴) لینولئیک - آراشیدونیک
- ۷۶- مقدار کدام دو اسید آمینه، در مقاومت حرارتی کازئین مؤثر است؟
 (۱) پرولین - آلانین
 (۲) آلانین - سیستین
 (۳) پرولین - سیستین
 (۴) ایزولوسین - سیستین
- ۷۷- فسفو پروتئین هتروژن رسوب‌یافته در شیر بدون چربی، در pH حدود ۴/۵ و دمای محیط چه نام دارد؟
 (۱) کازئین‌ها
 (۲) کازئینوژن‌ها
 (۳) لاکتو آلبومین‌ها
 (۴) لاکتو گلوبولین‌ها
- ۷۸- انعقاد شیر توسط رنین شامل دو مرحله آنزیمی و غیر آنزیمی است. به ترتیب در این دو مرحله چه اتفاقی رخ می‌دهد؟
 (۱) ایجاد پیوندهای دی‌سولفیدی - شکستن پیوندهای سولفیدریلی
 (۲) رسوب کازئین توسط کلسیم - شکستن پیوند فنیل آلانین و متیونین
 (۳) شکستن پیوند فنیل آلانین و متیونین - رسوب کازئین توسط کلسیم
 (۴) تجزیه پروتئین‌ها توسط پپسین - کاهش pH در نقطه ایزوالکتریک
- ۷۹- کدام پروتئین گوشت، قدرت امولسیون‌کنندگی گوشت را کاهش می‌دهد و قدرت نگهداری آب را مختل می‌سازد؟
 (۱) سارکوپلاسمی (۲) سیتوپلاسمی (۳) تارماهیچه‌ای (۴) استروما
- ۸۰- کدام پروتئین سفیده تخم مرغ، مانع از فعالیت آنزیم تریپسین می‌شود؟
 (۱) اووموکوئید
 (۲) آویدین
 (۳) آوآلبومین
 (۴) لیزوزیم
- ۸۱- کدام غله، به علت داشتن گلوتلین بالا و پرولامین کم بی‌مانند است؟
 (۱) جو (۲) برنج (۳) گندم (۴) ذرت
- ۸۲- کدام مورد، حساس‌ترین اسید آمینه به گرما است؟
 (۱) لیزین (۲) سیستین (۳) سیستین (۴) اسپاراژین
- ۸۳- نخستین و دومین اسید آمینه محدودکننده گندم کدام است؟
 (۱) تربیتوفان - لیزین (۲) لیزین - تربیتوفان
 (۳) لیزین - ترئونین (۴) تربیتوفان - ترئونین
- ۸۴- گروه افسیلون آمینه کدام اسید آمینه، نقطه ترجیحی آغاز واکنش مایلارد (Maillard) است؟
 (۱) ترئونین (۲) آرژنین
 (۳) تربیتوفان (۴) لیزین
- ۸۵- استروئیدها از کدام یک از گروه‌های زیر مشتق شده‌اند؟
 (۱) دی‌ترین‌ها (۲) تری‌ترین‌ها
 (۳) تترا‌ترین‌ها (۴) مونو‌ترین‌ها

میکروبیولوژی مواد غذایی:

- ۸۶- کدام یک از مشتقات بنزوئیک اسید، دارای قدرت ضد میکروبی بیشتری می باشد؟
 (۱) متیل پارابن
 (۲) اتیل پارابن
 (۳) هپتیل پارابن
 (۴) پروپیل پارابن
- ۸۷- کدام باکتری ها، توان تولید آنزیم کاتالاز به منظور تجزیه پراکسید هیدروژن در مواد غذایی را دارند؟
 (۱) میکروآنروفیل
 (۲) کلستریدیوم
 (۳) هوازی
 (۴) بی هوازی اجباری
- ۸۸- کدام مورد، به ترتیب میکروارگانسیم های مولد بیماری های انگلی **Amoebiasis** و **Giardiasis** است؟
 (۱) تنیا - انتوموبا
 (۲) انتوموبا - ژیا ردیا
 (۳) توکسوپلازما - ژیا ردیا
 (۴) ژیا ردیا - توکسوپلازما
- ۸۹- کدام ویروس، عامل اسهال های مسافرتی است؟
 (۱) Rota virus
 (۲) Adno virus
 (۳) ECHO virus
 (۴) Norwalk virus
- ۹۰- به کدام علت، در محیط **SS Agar**، رنگ سیاه توسط باکتری سالمونلا ایجاد می شود؟
 (۱) تولید اسید
 (۲) تولید سولفید
 (۳) تولید گاز NH_3
 (۴) احیای پتاسیم تلوریت
- ۹۱- کدام مورد، از ویژگی های مهم میکروارگانسیم هایی است که در میوه و سبزی ها ایجاد له شدگی می کند؟
 (۱) pH قلیایی
 (۲) توانایی تولید اسپور
 (۳) توانایی رشد در غلظت بالای قند
 (۴) داشتن آنزیم های پکتولیتیک و سلولولیتیک
- ۹۲- لزج شدن کلم شور تخمیری، به علت رشد کدام میکروارگانسیم در ساورکرات به وجود می آید؟
 (۱) *Torula glutinis*
 (۲) *Pediococcus cerevisiae*
 (۳) *Lactobacillus cucumeris*
 (۴) *Leuconostoc mesenteroides*
- ۹۳- محیطی به حجم ۵۰ متر مکعب از شیر ذرت موجود است که در هر میلی لیتر آن 2×10^6 اسپور وجود دارد. جهت از بین بردن ۹۹/۹٪ اسپورها، مدت زمان اعمال حرارت چه مقدار است؟
 (۱) ۲D
 (۲) ۳D
 (۳) ۱۲D
 (۴) ۱۸D
- ۹۴- کدام کربوهیدرات، اثر بیشتری بر کاهش a_w دارد؟
 (۱) لاکتوز
 (۲) مالتوز
 (۳) گلوکز
 (۴) ساکاروز
- ۹۵- کدام جنس، جزء فلور طبیعی دانه های کفیر می باشد؟
 (۱) هافنیا
 (۲) برتانوما یسیس
 (۳) لوکونوستوک
 (۴) لاکتوکوکوس لاکتیس زیرگونه لاکتیس
- ۹۶- کدام عامل، آهن را از دسترس میکروارگانسیم ها در تخم مرغ خارج می کند؟
 (۱) آویدین
 (۲) لیزوزیم
 (۳) اووترانسفرین
 (۴) اووفلاوپروتئین

- ۹۷- وجود چه تعداد از میکروارگانیسم‌ها در هر میلی‌لیتر شیر، نشانه شروع فساد است؟
 (۱) 10^5 تا 10^6 (۲) 10^3 تا 10^4
 (۳) 10^6 تا 10^7 (۴) بالاتر از 10^7
- ۹۸- کدام مورد، عامل فساد قوطی کنسرو ذرت بدون باد کردگی و دارای ترشیدگی است؟
 (۱) *Salmonella* (۲) *Bacillus*
 (۳) *Clostridium* (۴) *Lactobacillus*
- ۹۹- کدام مورد، راهکار اصلی باکتری‌های گرم منفی برای مقابله با فشارهای اسموتیک ناشی از کاهش آب در محیط است؟
 (۱) افزایش بیوسنتز گلیسرول (۲) افزایش بیوسنتز گلوتامین
 (۳) تجمع گلیسرول در داخل سلول از طریق انتقال (۴) تجمع پرولین در داخل سلول از طریق سیستم انتقال
- ۱۰۰- آنزیم آمینو اسید دکربوکسیلاز، تحت چه شرایطی فعال می‌شود؟
 (۱) اسیدی (۲) قلیایی
 (۳) محیط‌های خنثی (۴) pH های بین ۶ تا ۹
- ۱۰۱- کدام گونه‌های سالمونلا، به ترتیب از راست به چپ در انسان، گوسفند و طیور زندگی می‌کنند؟
 (۱) *S.gallinarum* - *S.ovis* - *S.typhi*
 (۲) *S.infantis* - *S.paratyphi* - *S.heidelberg*
 (۳) *S.typhimurium* - *S.london* - *S.abortus*
 (۴) *S.senftenberg* - *S.dublin* - *S.choleraesuis*
- ۱۰۲- از نظر تولید کدام مورد، *Byssochlamys fulva* دارای اهمیت بیشتری است؟
 (۱) بوی نامطلوب در تخم‌مرغ (۲) رنگ در فراورده‌های نانوائی
 (۳) لایه لزج بر سطح گوشت (۴) آسکوسپورهای مقاوم به حرارت در کنسروسازی
- ۱۰۳- کدام شکل اسپوری، از نوع اسپور جنسی در کپک‌ها است؟
 (۱) آسکوسپور (Ascospore) (۲) آرتروسپور (Arthrospore)
 (۳) کنیدیوسپور (Conidiospore) (۴) اسپورانجیوسپور (Sporangiospore)
- ۱۰۴- لیزوزیم و لاکتوپراکسیداز در شیر، به ترتیب بر کدام نوع از میکروارگانیسم‌ها دارای اثر ضد میکروبی بیشتری هستند؟
 (۱) مخمرها - کپک‌ها (۲) آنروباکتریاسه - لاکتوباسیلاسه
 (۳) باکتری‌های گرم مثبت - باکتری‌های گرم منفی (۴) باکتری‌های گرم منفی - باکتری‌های گرم مثبت
- ۱۰۵- کدام میکروارگانیسم، قادر به رشد در $pH = 1/8$ و غذاهای شدیداً اسیدی مانند ترشیجات و نوشابه‌های گازدار می‌باشد؟
 (۱) *Candida lipolytica* (۲) *Brevibacterium linens*
 (۳) *Clostridium tyrobutyricum* (۴) *Brettanomyces intermedius*
- ۱۰۶- در کدام pH، اسید سوربیک دارای بیشترین اثر ضد قارچی است؟
 (۱) $pH = 5$ (۲) $pH < 3$
 (۳) $pH = 7$ (۴) $pH > 8$

- ۱۰۷- عامل کدام مسمومیت، کپک *Claviceps purpurea* می‌باشد؟
 (۱) Scombroid (۲) Heptotoxic
 (۳) Ergotism (۴) Aflatoxigenic
- ۱۰۸- کدام مورد، مهم‌ترین عامل فساد خامه شکلاتی بوده و از چه طریقی وارد می‌شوند؟
 (۱) *Clostridium sporogenes* - مواد فرمولاسیون
 (۲) *Bacillus cereus* - مواد شکر و نشاسته
 (۳) *Bacillus subtilis* - مواد فرمولاسیون
 (۴) *Clostridium butyricum* - خامه
- ۱۰۹- کدام مورد، شایع‌ترین عامل فساد سبزیجات است؟
 (۱) کپک‌ها (۲) باکتری‌ها (۳) مخمرها (۴) ویروس‌ها
- ۱۱۰- کدام مورد(موارد)، مهم‌ترین عامل فساد گوشت تازه ذبح شده است که در درجه حرارت محیط نگهداری می‌شود؟
 (۱) قارچ‌ها (۲) باکتری‌های هوازی
 (۳) لاکتیک اسید باکتری‌ها (۴) کلستریدیوم پرفرنزئس و انتروباکتریاسه

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

- ۱۱۱- کدام ترکیب، شاخص شدت فرایند حرارتی در تولید شیر فرادما (UHT) است؟
 (۱) پلاسمین (۲) پراکسیداز (۳) لاکتولوز (۴) فسفاتاز قلیایی
- ۱۱۲- مهم‌ترین مزیت سیستم آسپتیک غیرمستقیم نسبت به سیستم آسپتیک مستقیم، در تولید شیر فرادما (UHT) کدام است؟
 (۱) رنگ کاراملی کمتر (۲) بازیافت انرژی بیشتر
 (۳) زمان کوتاه‌تر فرایند (۴) تغییرات شیمیایی کمتر
- ۱۱۳- کدام مورد، از عوامل نرم شدن بافت پنیر سفید آب نمکی محسوب می‌شود؟
 (۱) کمبود رنت مورد استفاده
 (۲) کم بودن درصد ماده خشک شیر استفاده شده
 (۳) استفاده از استارترهای مزوفیل به جای ترموفیل
 (۴) انتقال سریع دلمه پنیر به سردخانه قبل از کاهش pH به زیر ۵
- ۱۱۴- کدام مورد درباره تغییرات pH پنیرهای سخت درست است؟
 (۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
 (۲) در طول نگهداری به‌طور ثابت کاهش می‌یابد.
 (۳) به‌طور مداوم در طول نگهداری افزایش می‌یابد.
 (۴) ابتدا کاهش و سپس در طول نگهداری افزایش می‌یابد.
- ۱۱۵- در تولید شیر خشک بدون چربی، از کدام سیستم‌ها به ترتیب از چپ به راست برای آماده کردن شیر قبل از ورود به خشک‌کن پاششی می‌توان استفاده کرد؟
 (۱) Separator - RO (۲) Separator - MF
 (۳) RO - MF (۴) UF - MF

- ۱۱۶- هدف از فرآیند Tyndaliation کدام است؟
 (۱) افزایش مقاومت حرارتی شیر
 (۲) حذف باکتری‌های سرماگرای شیر
 (۳) تشدید غیرفعال‌سازی اسپورهای شیر
 (۴) حذف آنزیم‌های مقاوم به حرارت شیر
- ۱۱۷- اگر شیر خام با شیر پاستوریزه هوموژن مخلوط شود، سریع‌ترین واکنش شیمیایی که اتفاق می‌افتد کدام است؟
 (۱) پروتئولیز (۲) لیپولیز (۳) گلیکولیز (۴) تندی اکسیداتیو
- ۱۱۸- کدام ترکیبات، در روش نگهداری شیر خام با فعال‌سازی لاکتو پراکسیداز، به شیر اضافه می‌شود؟
 (۱) پراکسید هیدروژن - تیوسیانات
 (۲) پراکسید هیدروژن - لاکتو پراکسیداز
 (۳) تیوسیانات - لاکتو پراکسیداز
 (۴) تیوسولفات - پراکسید هیدروژن
- ۱۱۹- کدام گزاره در مورد اصطلاح «کره خامه شیرین»، درست است؟
 (۱) کره حاصل از خامه تخمیر نشده
 (۲) کره حاصل از خامه حاوی شکر
 (۳) کره حاصل از خامه بدون نمک
 (۴) کره محلی تهیه شده از ماست شیرین
- ۱۲۰- کدام عامل، در ایجاد بافت مخصوص پنیر چدار تأثیر بیشتری دارد؟
 (۱) میزان چربی دلمه
 (۲) میزان رطوبت دلمه
 (۳) اسید تولیدی در دلمه
 (۴) دمای آب پنیر در هنگام پختن یا Scalding
- ۱۲۱- کدام عامل، باعث افزایش سختی شربت می‌شود؟
 (۱) قلیانیت طبیعی
 (۲) لاکتات کلسیم
 (۳) قلیانیت مصنوعی
 (۴) پیرولیدن کربوکسیلیک اسید
- ۱۲۲- برای اندازه‌گیری کدام ترکیبات در چغندر قند، از دستگاه رنگ‌سنج و روش عدد آبی، استفاده می‌شود؟
 (۱) ازت آمینه
 (۲) املاح قلیایی
 (۳) ترکیبات رنگی
 (۴) ترکیبات کربوهیدراتی
- ۱۲۳- اگر درصد ضایعات قندی ملاس ۲/۵ درصد و شکر قابل استحصال از چغندر قند ۱۴/۵ درصد تخمین زده شده باشد، درصد قند چغندر مصرفی حدوداً چقدر بوده است؟
 (۱) ۱۲
 (۲) ۱۵
 (۳) ۱۷
 (۴) ۱۹
- ۱۲۴- در کدام قسمت، از صافی خلأ گردان استفاده می‌شود؟
 (۱) بعد از کربناسیون اول
 (۲) بعد از کربناسیون دوم
 (۳) بعد از آهک‌زنی اصلی
 (۴) در مراحل مختلف برای جداسازی ناخالصی شربت‌ها
- ۱۲۵- در کدام بخش فرآیند تصفیه شربت، ساکارات کلسیم تجزیه می‌شود؟
 (۱) آهک خور اول (پرشولاز)
 (۲) آهک خور دوم (شولاز)
 (۳) دکانتور (بخش ترسیب)
 (۴) کربوناسیون (ساتراسیون)

۱۲۶- معادله زیر برای محاسبه کدام فاکتور به کار می‌رود؟

$$Z = F_S(0.7066 + 0.71031t)$$

- (۱) ضایعات قندی معلوم
(۲) ضایعات قندی ملاس
(۳) ضایعات وزنی چغندر قند در سیلو
(۴) ضایعات قندی چغندر قند در سیلو
- ۱۲۷- کدام مورد، در افزایش ماده خشک تفاله پرس شده مؤثر است؟
(۱) افزایش زمان دیفوزیون
(۲) pH ۷ تا ۷/۵ آب دیفوزیون
(۳) pH ۵/۵ تا ۵/۸ آب دیفوزیون
(۴) دمای ۷۵°C دیفوزیون
- ۱۲۸- در تهیه پرک (Flake)، از دانه روغنی در چه موردی از یک زوج غلطک موازی و قابل تنظیم استفاده می‌شود؟
(۱) استخراج با روش گداز خشک
(۲) استخراج با فشار هیدرولیک
(۳) استخراج روغن دانه به کمک حلال
(۴) استخراج با پیچ حلزونی
- ۱۲۹- برای جداسازی پوست کدام منبع روغنی، نمی‌توان از سیستم پنوماتیکی (Pneumatic) استفاده کرد؟
(۱) سویا
(۲) پالم
(۳) پنبه دانه
(۴) آفتابگردان
- ۱۳۰- مواد جامد موجود در روغن که بعد از خروج از دستگاه پیچ حلزونی (screw press) به جا می‌ماند، با کدام روش جدا می‌شود؟
(۱) سانتریفوژ
(۲) سرد کردن
(۳) تفکیک جزء به جزء (Fractionation)
(۴) استفاده از صافی تحت فشار (Filter press)
- ۱۳۱- کدام مرحله در سیستم تصفیه شیمیایی روغن، عموماً به صورت انتخابی (اختیاری) انجام می‌شود؟
(۱) بوگیری
(۲) صمغ‌گیری
(۳) رنگبری
(۴) خنثی‌سازی
- ۱۳۲- در طی هیدروژناسیون یک روغن، شاخص‌های عدد یدی و عدد رفاکت (ضریب شکست) به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟
(۱) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.
(۲) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
(۳) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
(۴) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.
- ۱۳۳- حداقل نقطه دود مناسب برای یک روغن سرخ‌کردنی چند درجه سانتی‌گراد است؟
(۱) ۱۰۰
(۲) ۱۵۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۳۰۰
- ۱۳۴- کدام روغن زیتون، دارای کمترین میزان اسید چرب آزاد است؟
(۱) تصفیه شده
(۲) خام
(۳) بکر (Virgin)
(۴) فوق بکر (Extra Virgin)
- ۱۳۵- آرد کامل کدام غلات، در شرایط نگهداری یکسان، عمر انباری کوتاه‌تری خواهد داشت؟
(۱) یولاف
(۲) جو
(۳) گندم
(۴) تریتیکاله
- ۱۳۶- پروتئین‌های ذرت و برنج به ترتیب عمدتاً، از چه نوع پروتئینی تشکیل شده و چه نام دارند؟
(۱) پرولامین (زئین) - پرولامین (گلیادین)
(۲) پرولامین (زئین) - گلوئلین (اوریزین)
(۳) پرولامین (کافیرین) - پرولامین (اونین)
(۴) گلوئلین (گلوئلین) - پرولامین (هوردئین)
- ۱۳۷- به کدام دلیل، برای تولید کراکر تهیه شده از گندم نرم، تخمیر بسیار طولانی انجام می‌شود؟
(۱) کاهش pH و فعال نمودن آنزیم پروتاز
(۲) کاهش pH و افزایش الاستیسیته خمیر
(۳) کاهش pH و افزایش فعالیت بتا‌امیلاز
(۴) جلوگیری از تشکیل لایه‌های نازک (لایه‌لایه شدن خمیر)

۱۳۸- استفاده از کدام آنزیم، شاخص تحمل به مخلوط کردن خمیر در فارینوگراف را از حدود ۳۰ BU به حدود ۱۰۰ BU افزایش می‌دهد؟

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

۱۳۹- نشاسته کدام غلات، دمای ژلاتینه شدن بالاتری دارد؟

- (۱) جو
(۲) گندم
(۳) چاودار
(۴) برنج

۱۴۰- به کدام مرحله از مراحل تهیه نوشابه، مالت "Kilning" اطلاق می‌شود؟

- (۱) حرارت دادن وُرت به منظور استریل کردن و افزایش ثبات آن
(۲) خشک نمودن مالت به منظور افزایش قابلیت نگهداری و بهبود عطر و طعم
(۳) تنظیم رطوبت، دما و شدت جریان هوا در بستر جوانه‌زنی دانه‌ها و تشکیل مالت
(۴) استریل نمودن مواد کمکی حاوی نشاسته ژلاتینه و هیدرولیز شده و واسرشتی پروتئین‌ها
- ۱۴۱- تفاوت اثر نمک و مواد اکسیدکننده بر مقاومت خمیر به کشش و قابلیت کشش خمیر، چگونه است؟
- (۱) نمک و مواد اکسیدکننده، تفاوتی از نظر تأثیر بر منحنی اکستنسوگرام ندارند.
(۲) مواد اکسیدکننده هر دو را افزایش می‌دهد ولی نمک فقط بر قابلیت کشش مؤثر است.
(۳) نمک هر دو را افزایش می‌دهد اما اکسیدکننده فقط بر مقاومت خمیر به کشش مؤثر است.
(۴) نمک و مواد اکسیدکننده، مقاومت به کشش را افزایش و قابلیت به کشش خمیر را کاهش می‌دهند.

۱۴۲- کدام ترکیب می‌تواند نقش اکسید روی در ترکیب لاک داشته باشد؟

- (۱) آلومینیوم
(۲) قلع
(۳) آهن
(۴) منیزیم

۱۴۳- کدام مورد، مهم‌ترین مزیت جایگزینی بخشی از شکر با شربت گلوکز در تولید مربا محسوب می‌شود؟

- (۱) ایجاد حالت ژله‌ای و لزج
(۲) شیرینی و کالری‌زایی کمتر
(۳) ایجاد بافت کوتاه و غیرکشدار و صاف
(۴) تشدید کریستالیزاسیون و افزایش سفتی و قوام بافت
- ۱۴۴- در کدام حالت، کارایی فرآیند آسپتیک برای تولید محصولات غذایی استریل بالا است؟

- (۱) هر دو اندیس C^* و B^* زیر ۱ باشند.
(۲) هر دو اندیس B^* و C^* بالای ۱ باشند.
(۳) اندیس C^* بالای ۱ و اندیس B^* پایین‌تر از ۱ باشد.
(۴) اندیس B^* بالای ۱ و اندیس C^* پایین‌تر از ۱ باشد.

۱۴۵- اگر در روش محاسبه فرایند حرارت با رسم نمودار (Lethal Rate)، سطح زیر نمودار مراحل گرم و سرد شدن، یک سوم سطح مقیاس (1 = L_r) باشد، زمان هولدینگ در دمای $121/1^\circ C$ برای فرایندی با $F_0 = 18'$ جهت کنسرو تن ماهی چند دقیقه باید باشد؟

- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۱۵

۱۴۶- کدام مورد، مشخص‌کنندهٔ زمان فرایند حرارتی (process time) است که برای یک غذای کنسروی قوطی شده محاسبه می‌شود؟

(۱) از زمانی که دمای اتوکلاو به حداکثر دمای تعیین‌شده برای انجام فرایند حرارتی می‌رسد تا زمانی که عملیات سرد کردن آغاز می‌شود.

(۲) از زمانی که دمای مرکز حرارتی قوطی به حداکثر دمای تعیین‌شده برای فرایند حرارتی می‌رسد تا زمانی که عملیات سرد کردن آغاز می‌شود.

(۳) از زمانی که قوطی‌ها در اتوکلاو قرار داده شده و درب آن بسته می‌شود، تا زمانی که بخار از اتوکلاو خارج می‌شود.

(۴) از زمانی که دمای مرکز حرارتی قوطی به حداکثر دمای تعیین‌شده برای فرایند حرارتی می‌رسد تا زمانی که محتویات قوطی تا حدود 40°C سرد می‌شود.

۱۴۷- کدام مورد توصیف درستی از مکانیزم پوست‌گیری میوه و سبزی با بخار برای تهیه محصولات کنسروی است؟

(۱) پختن قسمت سطحی محصول برای شل شدن پوست

(۲) نفوذ دادن بخار به زیر پوست و سپس خروج ناگهانی بخار

(۳) حل کردن و خارج ساختن ترکیبات پکتیکی اتصال‌دهنده زیر پوست

(۴) حل کردن لیگنین دیواره‌های سلولی و خارج نمودن قسمتی از نشاسته زیر پوست

۱۴۸- در تولید کنسرو عدسی، کدام روش در کاهش مواد ایجاد‌کنندهٔ نفخ مؤثرتر است؟

(۱) شستشوی مناسب و طولانی‌تر عدس‌ها در ابتدای خط تولید

(۲) انجام عملیات آنزیم‌بری با بخار به‌صورت بستر سیال (بستر متحرک)

(۳) انجام عملیات آنزیم‌بری در آب داغ و دور ریختن آب مصرفی در این عمل

(۴) استفاده از مواد رسوب‌دهنده ترکیبات نفخ‌زا در مرحله خیساندن عدس‌ها و جداسازی رسوبات

۱۴۹- کدام مورد سبب افزایش سرعت خشک کردن می‌شود؟

(۱) کاهش سرعت جریان عبور هوا

(۲) کاهش دمای هوای داخل خشک‌کن

(۳) افزایش نسبت سطح به حجم مادهٔ غذایی

(۴) افزایش رطوبت هوای گرم داخل خشک‌کن

۱۵۰- برای خشک کردن پوره سیب‌زمینی، سیب‌زمینی را در چه دمایی (بر حسب درجهٔ سانتی‌گراد) نگهداری و با کدام خشک‌کن خشک می‌کنند؟

(۱) حدود 13°C ، غلتکی

(۲) حدود 3°C ، پاششی

(۳) حدود 13°C ، کابینتی

(۴) حدود 3°C ، بستر شناور

۱۵۱- کدام مورد دربارهٔ اثر افزایش دما بر مرگ میکروب‌ها و خسارت تغذیه‌ای درست‌تر است؟

(۱) تأثیر آن بر میکروب‌ها و کیفیت تغذیه‌ای برابر است.

(۲) به گرما دوست بودن میکروب و ترکیبات تغذیه‌ای بستگی دارد.

(۳) خسارت تغذیه‌ای را بیشتر از مرگ میکروب‌ها افزایش می‌دهد.

(۴) مرگ میکروب‌ها را بیشتر از خسارت تغذیه‌ای افزایش می‌دهد.

۱۵۲- در کدام روش تغلیظ، خسارت حرارتی به ماده غذایی کمتر است؟

(۱) تبخیر خورشیدی

(۲) تبخیر در خلاء

(۳) استفاده از غشاء نیمه تراوا

(۴) تبخیرکننده‌های چند بدنه‌ای

۱۵۳- در ترکیبات دود، کدام دسته بیشتر نقش نگهدارنده دارد؟

(۱) فنل‌ها

(۲) کربونیل‌ها

(۳) اسیدها

(۴) کربوهیدرات‌ها

۱۵۴- حد آستانه کپک زدن مر با چه غلظتی است و براساس ویژگی‌های کدام میکروارگانیسم تعیین شده است؟

- (۱) *Aspergillus glaucus* - ٪۶۸
 (۲) *Aspergillus flavus* - ٪۵۰
 (۳) *Aspergillus Parasiticus* - ٪۱۴
 (۴) *Coxiella burnettii* - ٪۹۰

۱۵۵- آب کدام میوه و یا سبزیجات را باید با دمای بالاتر از دمای پاستوریزاسیون، فراوری حرارتی کرد؟

- (۱) سیب (۲) آناناس (۳) گوجه‌فرنگی (۴) هویج

اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی:

۱۵۶- میزان هوای مورد نیاز برای تنفس هر کارگر، در چه محدوده‌ای بر حسب لیتر بر ثانیه قرار دارد؟

- (۱) ۵/۱ - ۵/۱
 (۲) ۵ - ۱
 (۳) ۵ - ۱۰
 (۴) ۴۰ - ۱۰

۱۵۷- حمل تخم‌مرغ، شیرخشک، قند خرد شده و تفاله چغندر قند به ترتیب از راست به چپ با کدام وسایل مناسب است؟

- (۱) Screw , Bucket , Pneumatic , Roller conveyor
 (۲) Gravity , Pneumatic , Belt , Apron conveyor
 (۳) Belt , Screw , Gravity , Bucket conveyor
 (۴) Roller , Crane , Screw , Belt conveyor

۱۵۸- اگر آب به طرف آتش دیگ بخار واحدهای صنایع غذایی نشت کند، چه مشکلی رخ داده است؟

- (۱) بدنه دیگ بخار سوراخ شده است.
 (۲) لوله‌های انتقال آب به دیگ سوراخ شده است.
 (۳) لوله‌های انتقال شعله و دود سوراخ شده است.
 (۴) بخار به قسمت دود نشت کرده و کندانس شده است.

۱۵۹- برای طراحی سیستم شستشوی خط تولید کارخانه صنایع غذایی، کدام مورد مناسب‌تر است؟

- (۱) با توجه به نوع خط تولید، سیستم اتوماتیک یا دستی مناسب است.
 (۲) سیستم CIP، چون تجهیزات مورد نیاز ارزان‌تر از روش‌های دیگر است.
 (۳) سیستم CIP، چون اتوماتیک بوده و عملیات شستشو مطمئن‌تر و راحت‌تر است.
 (۴) سیستم شستشوی دستی، چون دستگاه براساس خصوصیات خاص خود شسته می‌شود.

۱۶۰- سیستم آب گرم کارخانه صنایع غذایی را چگونه باید طراحی کرد؟

- (۱) بسته به نوع کارخانه، از یک سیستم و یا سیستم‌های مجزا استفاده شود.
 (۲) سیستم گرمایش سرویس‌های بهداشتی مستقل از سیستم دیگ بخار باشد.
 (۳) در صورت کافی بودن ظرفیت دیگ بخار، از یک سیستم گرمایش استفاده شود.
 (۴) برای کم شدن هزینه، برای همه قسمت‌ها از یک سیستم گرمایش معمولی استفاده شود.

۱۶۱- برای نگهداری مرغ یخ‌زده در بسته‌هایی از جنس کیسه‌های پلاستیکی واکيوم شده، کدام پالت مناسب‌تر است؟

- (۱) باکس پالت (۲) پالت چوبی
 (۳) پالت چهارطرفه (۴) پالت پلاستیکی

۱۶۲- ارتفاع مناسب سالن‌های صنایع غذایی نسبت به سطح زمین کارخانه چه وضعیتی دارد؟

- (۱) پایین‌تر از سطح زمین (۲) هم‌تراز با سطح زمین
 (۳) بین ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر بالاتر از سطح زمین (۴) ۵/۱ متر بالاتر از سطح زمین

۱۶۳- برای طراحی دیوار سردخانه کارخانجات صنایع غذایی که ممکن است شیب دما در تابستان از خارج به داخل و در زمستان از داخل به خارج باشد، ترتیب قرار گرفتن لایه‌های مختلف دیوار از خارج به داخل سالن، چگونه باید باشد؟

(۱) مصالح ساختمانی، عایق حرارتی، عایق رطوبتی، پوشش سطح داخلی

(۲) عایق‌بندی رطوبتی، مصالح ساختمانی، عایق حرارتی، پوشش سطح داخلی

(۳) مصالح ساختمانی، عایق رطوبتی، عایق حرارتی، پوشش سطح داخلی، عایق رطوبتی

(۴) مصالح ساختمانی، عایق رطوبتی، عایق حرارتی، پوشش سطح داخلی

۱۶۴- هرگاه سرعت پروانه یک پمپ سانتریفیوژی ۱۵۰۰ دور در دقیقه و مقدار جریان سیال ۲۰۰۰ لیتر در دقیقه باشد، با دو برابر شدن سرعت پروانه، مقدار جریان بر حسب متر مکعب در دقیقه چقدر است؟

(۱) ۸

(۲) ۶

(۳) ۲

(۴) ۴

۱۶۵- هرگاه مقدار جریان جرمی آب پرتقال در هنگام انتقال از مخزن ذخیره به مخزن فراوری حرارتی، نصف و قطر لوله انتقال دهنده دو برابر شود، عدد رینولدز چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) ۴

(۴) ۲

۱۶۶- کدام مورد درباره عدد پرانتل (Pr) درست است؟

(۱) با کاهش ویسکوزیته دینامیک، افزایش می‌یابد.

(۲) با افزایش انتشار مولکولی حرارت، افزایش می‌یابد.

(۳) با افزایش انتشار مولکولی مومنتوم (Momentum)، افزایش می‌یابد.

(۴) با افزایش انتشار حرارتی (Thermal Diffusivity)، افزایش می‌یابد.

۱۶۷- کدام مورد، مناسب‌ترین نوع مبدل حرارتی برای فرایند حرارتی مواد غذایی با غلظت بالا است؟

(۱) سطح تراش (۲) لوله‌ای

(۳) صفحه‌ای (۴) پاشش در بخار

۱۶۸- مقدار h_{fg} بخار A، $2114/3$ و بخار B، $2098/6$ کیلوژول بر کیلوگرم است. اگر h_f بخار A از بخار B کمتر باشد، کدام مورد درست است؟

(۱) h_g بخار A از h_g بخار B بیشتر است.

(۲) h_g بخار A از h_g بخار B کمتر است.

(۳) h_g بخار A حتماً با h_g بخار B برابر است.

(۴) فشار اشباع بخار A بیشتر از فشار اشباع بخار B است.

۱۶۹- سیالی با سرعت $u \left(\frac{m}{s}\right)$ و با ویسکوزیته μ (Pa.s) در لوله‌ای به طول ℓ (m) و قطر D (m) در جریان است. اگر رژیم جریان، لامینار باشد و پس از نصف شدن قطر مجرا، دانسیته، سرعت جریان، ویسکوزیته و طول لوله تغییر نکند، افت فشار چه تغییری می‌کند؟

- (۱) دو برابر کاهش می‌یابد. (۲) چهار برابر کاهش می‌یابد.
(۳) دو برابر افزایش می‌یابد. (۴) چهار برابر افزایش می‌یابد.

۱۷۰- اگر دمای سطح داخلی لوله 125°C ، دمای سطح خارجی لوله 25°C و میانگین لگاریتمی مساحت سطح داخل و خارج لوله 18m^2 باشد، نرخ انتقال حرارت از لوله‌ای به ضخامت ۱ سانتی‌متر و با طول معین، چند MW است؟

(ضریب هدایت حرارتی لوله $\frac{W}{m.k}$ ۱۰ است.)

- (۱) ۰/۳۶
(۲) ۰/۱۸
(۳) ۱/۸
(۴) ۳/۶

۱۷۱- یک تبخیر کننده دارای ظرفیت تبخیر ۵۰۰ کیلوگرم آب در هر ساعت است. مقدار جریان تولید کنسانتره حاوی ۴۸ درصد ماده جامد کل، از آبمیوه خام حاوی ۱۲ درصد ماده جامد، چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۱۲۵
(۳) ۱۳۳/۳
(۴) ۱۶۶/۶

۱۷۲- برای اجتناب از وارد شدن آسیب به کمپرسور و افزایش بازده فرآیند در یک سیستم تبرید مکانیکی، بخار ورودی به کمپرسور چگونه باید باشد؟

- (۱) اشباع (۲) گرم‌تر از اشباع
(۳) سردتر از اشباع (۴) اشباع همراه با ذرات مایع

۱۷۳- برای پرکردن مخزنی به حجم ۶۰۰ لیتر، از لوله‌ای به قطر خارجی $3/5$ اینچ و ضخامت دیواره $5/8$ سانتی‌متر استفاده می‌شود. اگر سرعت متوسط سیال در لوله ۳ متر بر ثانیه در نظر گرفته شود، زمان لازم برای پر شدن مخزن چند دقیقه است؟

- (۱) ۰/۷
(۲) ۰/۵۳
(۳) ۵/۳
(۴) ۷

۱۷۴- در انتقال حرارت تابشی، کدام مورد ناچیزترین اثر را بر میزان انرژی منتقل شده دارد؟

- (۱) ضریب شکل (۲) ضریب نشر
(۳) فاصله از مبدأ تابش (۴) دمای جسم دریافت‌کننده

۱۷۵- در یک مبدل حرارت لوله‌ای، سیال گرم با دمای 90°C وارد و با دمای 40°C خارج می‌گردد. هرگاه سیال سرد با دمای 30°C وارد و با دمای 55°C خارج شود، جهت جریان سیال‌ها کدام است؟

- (۱) همسو (۲) غیرهمسو
(۳) ترکیبی از همسو و غیرهمسو (۴) چنین حالتی نمی‌تواند به وجود آید.

۱۷۶- فرمولی از مواد مختلف برای تهیه نوعی شیرینی آماده شده است. در مرحله مخلوط کردن هر چه به انتهای عمل مخلوط

کردن نزدیک تر شویم، نیاز به توان بیشتری برای انجام فرآیند است. کدام مورد درباره این مخلوط درست است؟

(۱) مخلوط، تیکسوتروپیک است که تحت اثر زمان قرار می‌گیرد.

(۲) نوعی رئوپکتیک است که تحت تأثیر پیوندهای بین مولکولی قرار دارد.

(۳) یک نوع هرشل بالکلی است که تحت تأثیر زمان و تنش برشی قرار دارد.

(۴) مخلوط حالت دیلاتانت دارد که در اثر مخلوط کردن، ویسکوزیته آن افزایش می‌یابد.

۱۷۷- هوای با دمای ۴۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۲۰ درصد و آنتالپی ۶۵ کیلو ژول بر کیلوگرم در کولر آبی به

رطوبت نسبی ۶۰ درصد رسیده است، دما (درجه سلسیوس) و به آنتالپی (کیلوژول بر کیلوگرم) این هوا به ترتیب

از راست به چپ چقدر است؟

(۱) ۱۵ - ۸۵

(۲) ۲۷ - ۶۵

(۳) ۲۷ - ۹۰

(۴) ۳۰ - ۵۰

۱۷۸- تفاوت آنتالپی بخار آمونیاک داخل اوپراتور و آمونیاک مایع در کندانسور سیستم سردکننده کمپرسوری،

نشان‌دهنده کدام مورد است و بر کدام مورد تأثیر دارد؟

(۱) ظرفیت انتقال گرما - قطر لوله‌ها و اندازه دستگاه‌های سیستم مرکزی سردکننده

(۲) اختلاف دما و فشار اوپراتور و کندانسور - فشار و خلاء کندانسور و اوپراتور

(۳) امکان استفاده از سیستم برای دماهای پایین - انتخاب نوع دستگاه

(۴) ظرفیت انتقال گرما - توان کمپرسور سیستم سردکننده

۱۷۹- یک قطعه گوشت به ضخامت ۴ سانتی‌متر در بین دو صفحه آلومینیومی قرار گرفته است که دمای یکی ۵ و دمای

دیگری ۴۵ درجه سانتی‌گراد است. سطح تماس گوشت با صفحات آلومینیومی برابر ۵۰ سانتی‌متر مربع است. اگر

مقدار گرمای انتقالی از گوشت برابر ۲/۲۵ وات باشد، ضریب هدایت حرارت گوشت بر حسب $\frac{W}{m^{\circ}C}$ چقدر است؟

(۱) ۰/۳۹

(۲) ۰/۵۴

(۳) ۰/۴۵

(۴) ۰/۹۳

۱۸۰- میزان افت فشار ناشی از اصطکاک سیستمی با مشخصات زیر، چقدر است؟

($\mu = 792,377 \times 10^{-4} \text{ Pa.s}$ ، $\rho = 995,7 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، سرعت جریان = $4,092 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، طول لوله = 10 m ، قطر لوله = $2,5 \text{ mm}$)

(۱) ۵/۱۸۷ Pa

(۲) ۱۶۶/۰۱۱ Pa

(۳) ۵/۱۸۷ KPa

(۴) ۱۶۶/۰۱۱ KPa

