

کد کنترل

814

F



814F

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۲



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

صبح جمعه
۱۴۰۱/۱۲/۱۲

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

علوم و مهندسی صنایع غذایی (کد ۱۳۱۳)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	ریاضیات	۲۰	۲۶	۴۵
۳	شیمی مواد غذایی	۲۰	۴۶	۶۵
۴	میکروبیولوژی مواد غذایی	۲۰	۶۶	۸۵
۵	تکنولوژی مواد غذایی (تکنولوژی لبنیات، قند، روغن، غلات، کنسرو، اصول نگهداری)	۴۰	۸۶	۱۲۵
۶	اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی	۲۰	۱۲۶	۱۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

- 9- 1) had 2) were 3) to be 4) be
 10- 1) by sacking 2) sacking 3) sacked 4) to sack

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

The safety of probiotics-based foods and beverage is of utmost importance, especially with the rise of public consciousness towards probiotics and functional foods. **(I)** This warrants detailed safety over functional evaluation which traditionally includes microbiological and phenotypical assays to confirm the absence of virulence genes. Virulence genes (virulome) represents the bacteria associated genes that are essential for a bacterium to affect eukaryotic cells (like humans) by invasion, colonization, immune evasion, suppression of host immune response and acquire nutrition from the host. **(II)** The criterion would be the complete absence of virulome from probiotic bacteria and transferrable genes to relevant antibiotics in clinical practice.

Though the absence of virulence factors in probiotic strain would mean its acceptability for commercial application, proving such genes in a bacterium is an equally daunting task for several reasons. Firstly, virulome for all (entero) pathogen is not yet well characterized. The pathogenic mechanism of some pathogens like *Campylobacter jejuni* is still unknown, meaning the bacteria demonstrates virulome through unknown mechanisms, which is not yet detected. Secondly, probiotics in the gut exhibit virulence like properties and this is where a distinction between colonization and virulence becomes difficult, though both of them are related. **(III)** Thus, it becomes difficult to define which properties of bacteria help them adhere and attach to the gut epithelium (ability of probiotic strain as colonization) and responsible for the disease. **(IV)**

- 11- **The best title for this passage is -----.**
 1) Absence of Virulome in Probiotics
 2) Public Awareness about Probiotics
 3) Detecting Virulence Factors in Functional Foods
 4) The Importance of Probiotics-based Foods and Beverag
- 12- **All of the following are the effects of virulence genes on human cells EXCEPT -----.**
 1) deactivation of cells within the tissue
 2) impairing the functions of host immune system
 3) supplying the nutrients in a parasitic relationship
 4) the development of a bacterial infection on an individual
- 13- **Where I, II, III, or IV, could the following sentence be inserted in the passage? Hence, an additional whole-genome sequence is essential for the safety evaluation of a strain earmarked for probiotic use.**
 1) I 2) II 3) III 4) IV

- 14- The word “daunting” in paragraph 2 is similar in meaning to -----.
- 1) basic 2) challenging 3) impossible 4) immediate
- 15- According to the passage, -----.
- 1) there is a close connection between colonization and virulence
2) defining the properties of bacteria is a difficult task
3) formation of colonization and virulence becomes difficult in the gut
4) detecting the unknown mechanisms is carried out through virulome

PASSAGE 2:

A critical requirement in food packaging is represented by the barrier properties against the permeation of gases, water vapor, and aroma compounds of the packaging system. In fact, the chemical interactions between the products and the environment are the principal reasons for improper shelf-life and spoilage phenomena. Therefore, the evaluation of the gas exchange by means of the permeation of gas molecules is a crucial aspect in designing a product. The permeation of a gas molecule through a packaging system is a physical process made up of three independent molecule through the packaging section; and the desorption in the internal headspace. Under the assumption of steady state condition, the physical processes involved in the permeation can be modeled by simple equations. Particularly, the diffusion of a permeant's molecule is dependent to the concentration difference between the two sides of the packaging system, which acts as a driving force, thus creating a diffusive flux following the first Fick's law of diffusion. Furthermore, other assumptions are needed, such as the absence of chemical interaction between the penetrant and the packaging material and the fact that the diffusion flow must follow only one direction. The adsorption/desorption processes of a permeant molecule normally exhibit a linear dependency with the partial pressure gradient across the barrier layer while keeping the assumption of steady-state transport condition and exhibiting a concentration lower than the penetrant maximum solubility, thereby adhering to Henry's law of solubility.

- 16- This passage is mainly about -----.
- 1) the crucial aspects in designing the products
2) the principal reasons for food shelf-life and its safety
3) critical requirements in food packaging based on chemical reactivates
4) physical process involved in the permeability of a gas molecule across a packaging material
- 17- Food, according to the passage, is rotten due to -----.
- 1) lack of shelf-life management during food storage
2) improper mixing of food materials in packaging process
3) gases, water vapor, and aroma compounds existing in it
4) a chemical interaction between the products and the environment
- 18- The word “steady” in line 9 can be substituted by -----.
- 1) balanced 2) changing 3) original 4) perfect
- 19- You can infer from the passage that -----.
- 1) the first Fick's law of diffusion is reinforced succeeding a diffusive flux
2) the driving force of a food packaging is considered a physical property
3) the substances exchange between two sides of a packaging system in constant conditions
4) the rate of diffusion of a substance across unit area is proportional to the concentration gradient

20- The information given in this passage is based on -----.

- 1) curiosity 2) evidence 3) fiction 4) theory

PASSAGE 3:

A dietary supplement is a manufactured product intended to supplement one's diet by taking a pill, capsule, tablet, powder, or liquid. A supplement can provide nutrients either extracted from food sources or that are synthetic in order to increase the quantity of their consumption. The class of nutrient compounds includes vitamins, minerals, fiber, fatty acids, and amino acids. Dietary supplements can also contain substances that have not been confirmed as being essential to life, but are marketed as having a beneficial biological effect, such as plant pigments or polyphenols. Animals can also be a source of supplement ingredients, such as collagen from chickens or fish for example. These are also sold individually and in combination, and may be combined with nutrient ingredients.

Multivitamins are the most commonly used product among types of dietary supplements. The National Institutes of Health states that supplements may be of value for those who are nutrient deficient from their diet and receive approval from their medical provider.

It is against regulations for supplement manufacturers to claim that these products prevent or treat any disease. Companies are allowed to use what is referred to as Structure/Function wording if there is substantiation of scientific evidence for a supplement providing a potential health effect. An example would be – "helps maintain healthy joints", but the label must bear a disclaimer that the Food and Drug Administration (FDA) has not evaluated the claim and that the dietary supplement product is not intended to diagnose, treat, cure or prevent any disease, because only a drug can legally make such a claim. The FDA enforces these regulations and also prohibits the sale of supplements and supplement ingredients that are dangerous, or supplements not made according to standardized good manufacturing practices (GMPs).

21- The dietary supplements, according to the passage, are intended to -----.

- 1) replace the important balance of a variety of foods
2) increase the biological effects of food sources
3) enhance the diets of some people
4) provide nutrients not including in foods

22- It's stated in the passage, dietary supplements include -----.

- 1) plant pigments and polyphenols 2) substances necessary for life
3) a wide range of products 4) animal ingredients

23- Supplements -----.

- 1) must be prescribed by doctors 2) not be advised by health states
3) may compensate nutrient deficiency 4) have mainly medicinal effects

24- The word "substantiation" in paragraph 2 is similar in meaning to -----.

- 1) appearance 2) availability 3) approval 4) plenty

25- It is mentioned in the passage that drugs can be used in all of the following EXCEPT -----.

- 1) diagnosing a sickness 2) enforcing an illness
3) promoting well-being 4) treating a patient

ریاضیات:

۲۶- کدام مورد دربارهٔ عدد مختلط z ، درست است؟ (\bar{z} مزدوج مختلط z است.)

(۱) \bar{z} نسبت به محور X ها و $(-Z)$ نسبت به مبدأ مختصات با Z متقارن است.

(۲) \bar{z} نسبت به محور Y ها و $(-Z)$ نسبت به مبدأ مختصات با Z متقارن است.

(۳) \bar{z} نسبت به محور X ها و $(-Z)$ نسبت به محور Y ها با Z متقارن است.

(۴) \bar{z} نسبت به مبدأ مختصات و $(-Z)$ نسبت به محور X ها با Z متقارن است.

۲۷- وارون ضربی عدد مختلط $z = 3i - 2$ ، کدام است؟

$$(1) \frac{2}{13} - \frac{3}{13}i$$

$$(2) \frac{2}{13} + \frac{3}{13}i$$

$$(3) -\frac{2}{13} - \frac{3}{13}i$$

$$(4) -\frac{2}{13} + \frac{3}{13}i$$

۲۸- فرض کنید $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -2 \\ -3 & -5 & 4 \\ -1 & x & 1 \end{pmatrix}$ ، $\det(A) = -1$ و $B = A^{-1}$. مقدار x ، کدام است؟

$$(1) 2$$

$$(2) 1$$

$$(3) -1$$

$$(4) -2$$

۲۹- مقدار $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sec^2 x \, dx}{3 + \tan^2 x}$ ، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{12\sqrt{3}}$$

$$(2) \frac{\pi}{12\sqrt{3}}$$

$$(3) \frac{\sqrt{3}}{12}$$

$$(4) \frac{\sqrt{3}\pi}{12}$$

۳۰- فرض کنید $A = (0, 2)$ و $B = (3, 4)$. اگر پاره خط AB را حول محور X ها دوران دهیم، حجم رویهٔ حاصل، کدام است؟

$$(1) 4\pi$$

$$(2) 28\pi$$

$$(3) 32\pi$$

$$(4) 60\pi$$

۳۱- تابع $y = e^x$ را حول $x = 0$ با یک خط راست تقریب می‌زنیم. جواب تقریبی $\int_{-\frac{1}{4}}^{\frac{1}{4}} \frac{xe^x}{2e^x - 1} dx$ ، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{8} \ln 3$$

$$(2) \frac{1}{8} \left(\frac{1}{8} - \ln 3 \right)$$

$$(3) \frac{1}{8} (1 - \ln 3)$$

$$(4) \frac{1}{8} \left(\frac{9}{8} - \ln 3 \right)$$

۳۲- در نقاطی که منحنی $\sin^2(x^2y) + y^4 - \ln\left(\frac{x+1}{x^2+1}\right) + ye^{3x} = 0$ محور y ها را قطع می‌کند، خطوط مماس بر منحنی

را رسم می‌کنیم. عرض نقطه‌ای که دارای شیب بزرگ‌تر باشد، کدام است؟

$$(1) \text{ صفر}$$

$$(2) -1$$

$$(3) \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$$

$$(4) \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$$

۳۳- تابع زیر به‌ازای $x \geq -1/4$ پیوسته است. مقدار $f(2) + f(-1)$ ، کدام است؟ ([] نمایش جزء صحیح است.)

$$f(x) = \begin{cases} [x^2 + [a]] & x < -1 \\ bx + 1 & -1 \leq x < 2 \\ ax - 3b & x \geq 2 \end{cases}$$

$$(1) \text{ صفر}$$

$$(2) 1$$

$$(3) \frac{13}{7}$$

$$(4) 2$$

۳۴- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{5}{2x+1}\right)^{2x-1}$ ، کدام است؟

$$(1) e^{-5}$$

$$(2) e^5$$

$$(3) e^{\frac{5}{2}}$$

$$(4) e^{-\frac{5}{2}}$$

۳۵- کدام مورد برای سری توانی $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + (-2)^n}{n} (x+1)^n$ درست است؟

(۱) سری واگرا است.

(۲) سری به ازای هر عدد حقیقی همگرا است.

(۳) سری در بازه $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ همگرا است.

(۴) سری در بازه $(-\frac{4}{3}, -\frac{2}{3})$ همگرا است.

۳۶- طول قوس تابع برداری $\vec{R}(t) = \cos^3(t)\vec{i} + \sin^3(t)\vec{j}$; $t \in [0, 2\pi]$ ، کدام است؟

(۱) $-\frac{3}{2}$

(۲) ۳

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) ۶

۳۷- تابع دومتغیره $u(x, y) = (x^2 + y^2)e^{x+y}$ را در نظر بگیرید. مقدار $\frac{\partial^m u}{\partial x^m} - 2\frac{\partial^{m-1} u}{\partial x^{m-1}} + \frac{\partial^{m-2} u}{\partial x^{m-2}}$ به ازای $m \geq 2$

در نقطه $(1, 1)$ ، کدام است؟

(۱) $(2e)^m$

(۲) $2e^2$

(۳) صفر

(۴) $2^{m-1}e^m$

۳۸- بیشترین مقدار تابع دومتغیره $u(x, y) = 3x + 4y$ روی دایره مثلثاتی (دایره به مرکز مبدأ مختصات و شعاع واحد)، کدام است؟

(۱) $\frac{7\sqrt{2}}{2}$

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۳۹- حجم جسم محصور به استوانه مستدیر قائم به شعاع قاعده ۳، رویه $z = x^2 + y^2$ و صفحه $z = 0$ ، کدام است؟

(۱) 81π

(۲) $\frac{81}{2}\pi$

(۳) $\frac{81}{3}\pi$

(۴) $\frac{81}{4}\pi$

۴۰- مکان هندسی نقاط مشترک صفحات $x + 2y + z = 1$ و $x - y + 2z = -8$ ، کدام است؟

$$(1) \quad 3x - 5y + 2z = 0$$

$$(2) \quad 5x - y + 2z = 0$$

$$(3) \quad x = -5t - 5, y = t - 3, z = 3t$$

$$(4) \quad x = 5t - 5, y = 3 - t, z = -3t$$

۴۱- جرم جسمی با چگالی $\rho(x, y) = x + y$ محصور به منحنی $y = \ln x$ و خطوط $x = 1$ و $y = 3$ ، کدام است؟

$$(1) \quad \frac{e^6}{4} + 2e^3 - \frac{21}{4}$$

$$(2) \quad \frac{e^6}{4} - 2e^3 - \frac{21}{4}$$

$$(3) \quad \frac{e^6}{4} + 2e^3 - \frac{1}{4}e^2 + 5$$

$$(4) \quad \frac{e^6}{4} - 2e^3 + \frac{1}{4}e^2 + 5$$

۴۲- مشتق سویی تابع سه متغیره $f(x, y, z) = \ln(xy) + xyz$ در نقطه $P(1, 2, -1)$ در جهت بردار $\vec{v} = (-2, 2, 1)$ ، کدام است؟

$$(1) \quad -3$$

$$(2) \quad -1$$

$$(3) \quad 1$$

$$(4) \quad 3$$

۴۳- مقدار $\oint_C (6y + x)dx + (y + 2x)dy$ که در آن C مرز دایره‌ای شکل به مرکز $(2, 4)$ و شعاع ۲، در جهت مثبت می‌باشد، کدام است؟

$$(1) \quad -16\pi$$

$$(2) \quad -4\pi$$

$$(3) \quad 8\pi$$

$$(4) \quad 2\pi$$

۴۴- فرض کنید هر نقطه (x, y, z) در فضای دکارتی متناظر با نقطه (ρ, θ, ϕ) در فضای کروی باشد. اگر

$$f(x, y, z) = xy^2z \quad \text{آنچه مقدار} \quad \frac{\partial f}{\partial \rho} + \frac{\partial f}{\partial \theta} + \frac{\partial f}{\partial \phi} \quad \text{در} \quad (\rho, \theta, \phi) = (1, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}) \quad \text{کدام است؟}$$

$$(1) \quad \frac{7\sqrt{2}}{8}$$

$$(2) \quad \frac{7\sqrt{2}}{16}$$

$$(3) \quad \frac{5\sqrt{2}}{16}$$

$$(4) \quad \frac{5\sqrt{2}}{8}$$

۴۵- فرض کنید $\vec{F}(x, y, z) = (x^3, y^3, z^3)$ بردار یکه قائم رو به بیرون و S سطح کره $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ باشد. مقدار $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} ds$ ، کدام است؟

$$\frac{128}{5} \pi \quad (1)$$

$$\frac{192}{5} \pi \quad (2)$$

$$144 \pi \quad (3)$$

$$\frac{384}{5} \pi \quad (4)$$

شیمی مواد غذایی:

- ۴۶- بیشترین مقاومت حرارتی، در کدام نوع آلفا آمیلاز است؟
 (۱) باکتریایی (۲) حیوانی (۳) قارچی (۴) گیاهی
- ۴۷- کدام پروتئین، عامل بوی پختگی شیر در حین حرارت دادن است؟
 (۱) آلفا لاکتالبومین (۲) بتالاکتوگلوبولین (۳) بتاکازئین (۴) کاپاکازئین
- ۴۸- کدام واکنش شیمیایی، به دمای بالایی نیاز دارد؟
 (۱) دیلز آلدرد (۲) کاراملیزاسیون (۳) قهوه‌ای شدن میلارد (۴) قهوه‌ای شدن آنزیمی فنلاز
- ۴۹- فسفولیپیدی که در غشای داخلی میتوکندری اغلب باکتری‌ها وجود دارد، کدام است؟
 (۱) اینوزیتید (۲) سفالین (۳) کاردیولیپین (۴) لستین
- ۵۰- کدام ترکیب، با نام دسته پروتئین‌های مرکب، هماهنگی دارد؟
 (۱) کلروفیل - کروموپروتئین‌ها (۲) کازئین - گلیکوپروتئین‌ها (۳) گلوتن - نوکلئوپروتئین‌ها (۴) هموگلوبین - لیپوپروتئین‌ها
- ۵۱- هنگام حل شدن با تعداد مول یکسان در محلول نمک طعام در مقایسه با ساکارز، کدام مورد فعالیت آبی را بیشتر کاهش می‌دهد و به کدام دلیل؟
 (۱) ساکارز - پیوند هیدروژنی (۲) نمک طعام - تفکیک به دو یون (۳) نمک طعام - جرم مولکولی کمتر (۴) هر دو یکسان هستند - تعداد مول یکسان
- ۵۲- پلی ساکارید اصلاح شده‌ای که با قلیای قوی تهیه می‌شود و در آب گرم نامحلول ولی در آب سرد محلول می‌باشد، کدام است؟
 (۱) پکتین (۲) پنتوزان (۳) کاراگینان (۴) متیل سلولوز
- ۵۳- نشاسته کدام محصول، با محلول ید، اختصاصاً رنگ قرمز ایجاد می‌کند؟
 (۱) برنج (۲) ذرت معمولی (۳) ذرت مومی (۴) گندم
- ۵۴- در جریان پروتئولیز، از دکربوکسیلاسیون آمینو اسیدها، معمولاً کدام ترکیب به دست می‌آید؟
 (۱) آلفا کتواسیدها (۲) آمین‌ها (۳) آلدئیدها (۴) الکل‌ها

- ۵۵- تشکیل ترکیبات پلی کربونیل و ترکیبات هتروسیکلیک (ناجور حلقه) غیراشباع نیتروژن دار، حاصل کدام نوع واکنش مهم در مواد غذایی است؟
- (۱) تشکیل ترکیبات طعم حاصل از قهوه‌ای شدن (۲) تشکیل ترکیبات رنگی در گوشت فراوری شده
 (۳) تشکیل ترکیبات حاصل از پروتئولیز توسط آنزیم‌ها (۴) تشکیل آمین‌های بیوزن حاصل از فساد پروتئین‌ها
- ۵۶- کدام ترکیب، در افزایش دوره‌ القا در روغن‌ها مؤثر است؟
- (۱) توکوفرول (۲) لیپوکسی‌ژناز (۳) هم (Heme) (۴) هیدروپراکسید
- ۵۷- محل تأثیر کیموزین در زنجیر کاپاکازئین، کدام آمینو اسید است؟
- (۱) Ala و Phe (۲) Met و Ser (۳) Met و Phe (۴) Ser و Ala
- ۵۸- اکریل آمید، عمدتاً در کدام فرایند و طی کدام واکنش به دست می‌آید؟
- (۱) بخارپز کردن - واکنش میلارد (۲) بخارپز کردن - دیمریزاسیون
 (۳) سرخ کردن - پلیمریزاسیون (۴) سرخ کردن - واکنش میلارد
- ۵۹- کدام روغن، حاوی کاروتنوئید بالاتری است؟
- (۱) آفتابگردان (۲) پالم (۳) سویا (۴) کلزا
- ۶۰- کدام اسید چرب، کوتاه‌زنجیره است؟
- (۱) آراشیدیک اسید (۲) اولئیک اسید (۳) کاپرولئیک اسید (۴) میرستیک اسید
- ۶۱- اکرولئین، از کدام ترکیب به دست می‌آید؟
- (۱) اولئیک اسید ترانس (۲) لینولئیک اسید (۳) اولئیک اسید سیس (۴) گلیسرول
- ۶۲- برای تولید ترکیبات عطر و طعم در واکنش میلارد، معمولاً pH مناسب کدام است؟
- (۱) اسیدی (۲) بی تأثیر (۳) خنثی (۴) قلیایی
- ۶۳- کدام شیرین کننده، از مرکبات به دست می‌آید؟
- (۱) آسپاراتام (۲) استویوزید (۳) ساخارین (۴) دی‌هیدروکالکون
- ۶۴- نام بخش قندی (گلیکون) آمیگدالین، کدام است؟
- (۱) جنتوبیوز (۲) رامنوز (۳) گلوکز (۴) گالاکتوز
- ۶۵- کدام منبع، علی‌رغم مقدار پروتئین کم (۲ درصد)، کیفیت عالی داشته و معادل پروتئین تخم مرغ کامل است؟
- (۱) برنج (۲) سویا (۳) سیب زمینی (۴) قارچ

میکروبیولوژی مواد غذایی:

- ۶۶- در شیرهای UHT، هدف نابودی اسپور، کدام میکروارگانیسم است؟
- (۱) باسیلوس ترموساکارولیتیکوم (۲) باسیلوس استئاروترموفیلوس
 (۳) کلستریدیوم بوتولینوم A (۴) کلستریدیوم پوتریفیکانس
- ۶۷- کدام مورد، جزو توکسین‌های غذاهای دریایی است؟
- (۱) Ciguatera toxin (۲) Ochra toxin
 (۳) Afla toxin (۴) Nitrosamines
- ۶۸- هیستامین میکروبی، به کدام صورت تولید می‌شود؟
- (۱) دکربوکسیلاسیون باکتریایی (۲) دامیناسیون باکتریایی
 (۳) هیدراتاسیون باکتریایی (۴) هیدرولیز اسیدی باکتریایی

- ۶۹- کدام مورد، درست است؟
 (۱) آب، میوه‌ها و سبزی‌ها به‌عنوان منبع عمده انگل‌های ناشی از مواد غذایی هستند.
 (۲) انگل‌ها را می‌توان در محیط‌های کشت مصنوعی رشد داد.
 (۳) انگل‌های ناشی از مواد غذایی، برای تکمیل چرخه زندگی خود، تنها به یک میزبان نیاز دارند.
 (۴) انگل‌ها در مواد غذایی تکثیر می‌یابند و با استفاده از آزمون‌های غیرمستقیم شناسایی می‌شوند.
- ۷۰- کدام دی‌آمین، توسط سودوموناس‌ها در گوشت تولید می‌شود؟
 (۱) پوترسین (۲) تیرامین (۳) کاداوورین (۴) هیستامین
- ۷۱- مقاومت حرارتی باکتری‌ها، در کدام وضعیت، از همه کمتر است؟
 (۱) lag phase (۲) log phase
 (۳) Stationary phase (۴) Spore
- ۷۲- در نگهداری طولانی‌مدت گوشت‌های بسته‌بندی‌شده تحت خلأ در یخچال، کدام میکروارگانیسم‌ها باعث ایجاد فساد می‌شوند؟
 (۱) کپک‌ها (۲) باسیلوس‌ها
 (۳) کلستریدیوم‌ها (۴) باکتری‌های لاکتیک اسید
- ۷۳- کدام گروه از باکتری‌ها، علی‌رغم نداشتن آنزیم کاتالاز، اکسیژن هوا را تحمل می‌کنند؟
 (۱) انتروباکترها (۲) کلستریدیوم‌ها
 (۳) لاکتیک اسید باکتری‌ها (۴) میکروکوکوس‌ها
- ۷۴- خاصیت ضد میکروبی آویدین سفیده تخم‌مرغ، از ایجاد فرم کمپلکس کدام مورد انجام می‌گیرد؟
 (۱) آمینو اسیدها با آویدین (۲) بیوتین با آویدین
 (۳) ویتامین C با آویدین (۴) ویتامین k با آویدین
- ۷۵- نایسین، توسط کدام گونه میکروبی تولید می‌شود؟
 (۱) *Bacillus subtilis* (۲) *Leuconostoc cremoris*
 (۳) *Lactococcus lactis* (۴) *Staphylococcus aureus*
- ۷۶- **Diacetyl**، بر روی کدام میکروارگانیسم مؤثرتر است؟
 (۱) ویروس‌ها (۲) ویروس‌ها و باکتری‌های گرم منفی
 (۳) باکتری‌های گرم منفی (۴) باکتری‌های گرم مثبت و قارچ‌ها
- ۷۷- مهم‌ترین ماده کمکی برای نگهداری میکروارگانیسم‌ها در فریزر ۸۰- درجه سلسیوس، کدام است؟
 (۱) سدیم کلراید (۲) فسفات پتاسیم (۳) قند گلوکز (۴) گلیسرول
- ۷۸- سیستم دفاعی لاکتوپراکسیداز (LP) در شیر، به کدام صورت عمل می‌کند؟
 (۱) لاکتوپراکسیداز + لاکتوفرین
 (۲) لاکتوپراکسیداز + آهن آزاد
 (۳) لاکتوپراکسیداز + آب اکسیژنه + تیوسیانات
 (۴) لاکتوپراکسیداز + آب اکسیژنه + هیپوتیوسیانات
- ۷۹- کدام میکروارگانیسم، عامل فساد حبوبات بوده و به کپک انبار معروف است؟
 (۱) *Botrytis* (۲) *Geotrichum* (۳) *Sporothricum* (۴) *Trichoderma*
- ۸۰- کدام نوع از *Cl. botulinum*، باعث بروز بیماری در انسان می‌شود؟
 (۱) Type A (۲) Type E (۳) Type F (۴) Type G

- ۸۱- کدام میکروارگانیسم می تواند شاخص مناسبی برای غذاهای یخزده باشد؟
 (۱) Bifidobacteria (۲) Coliforms (۳) Coliphage (۴) Enterococci
- ۸۲- میکروارگانیسم های عامل فساد مواد گیاهی، معمولاً با کمک کدام آنزیم، موجب تجزیه بافت گیاهی و نرم شدن آن می شوند؟
 (۱) بتا- آمیلاز (۲) پروتئیناز (۳) دامیناز (۴) گالاکتوروناز
- ۸۳- کدام میکروب، سبب کاهش Eh در محیط می شود؟
 (۱) هوازی (۲) میکروآئروفیل
 (۳) بی هوازی مطلق (۴) بی هوازی اختیاری
- ۸۴- کدام مورد، باعث افزایش مقاومت حرارتی میکروارگانیسم ها می شود؟
 (۱) استفاده از نمک های کلسیم (۲) افزایش فعالیت آبی
 (۳) استفاده از نمک های گلوتامات (۴) کاهش چربی
- ۸۵- تفاوت دمای ایتیمم رشد باکتری های Psychrotroph (سرماگراها) و Psychrophile (سرما دوست ها)، کدام است؟
 (۱) دمای ایتیمم این دو گروه، فرقی ندارد.
 (۲) دمای ایتیمم هر دو گروه، ۲۲ الی ۲۸ درجه سلسیوس است.
 (۳) دمای ایتیمم سرماگراها ۲۰ الی ۳۰ درجه سلسیوس، اما سرما دوست ها ۱۰ الی ۱۵ درجه سلسیوس است.
 (۴) دمای ایتیمم باکتری های سرما دوست ۱۰ الی ۱۵ درجه سلسیوس، اما سرماگراها ۷ الی ۱۰ درجه سلسیوس است.

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

- ۸۶- به منظور جلوگیری از تردی و شکنندگی بافت کره، کنترل کدام مرحله از فرایند کره زنی ضروری است؟
 (۱) افزایش دمای فرایند در مراحل مختلف زدن (Churning) و شستشو
 (۲) افزایش ورزدهی محصول در هنگام نمک زنی
 (۳) جایگزینی محلول نمک اشباع با نمک خشک
 (۴) سرد کردن ناگهانی کره پس از فرایند کره زنی
- ۸۷- نتیجه عمل آوری سرمایشی خامه قنادی (۵ درجه، ۲۴ ساعت) به جای منجمد کردن آن، موجب کدام مورد می شود؟
 (۱) تشکیل و توسعه بلورهای چربی در گویچه های چربی و بهبود فرایند هوادهی
 (۲) بهبود قابلیت زدن خامه و عملیات همگن سازی تک مرحله ای
 (۳) بهبود پاستوریزاسیون و عملیات همگن سازی دومرحله ای خامه
 (۴) کاهش ویسکوزیته و کاهش درصد حجیم سازی خامه
- ۸۸- فرایند ترمیزاسیون در صنعت شیر، کدام است؟
 (۱) عملیات پیش حرارت دهی با دمای پایین تر از پاستوریزاسیون است.
 (۲) عملیات معمول در کارخانه های شیر که به موازات پاستوریزاسیون انجام می شود.
 (۳) عملیاتی که در زمان های خاص در کارخانه ها انجام می شود و امکان مخلوط کردن شیر تحت فرایند ترمیزاسیون با شیر خام را فراهم می سازد.
 (۴) فرایند حرارتی ناکافی که منجر به رویش اسپورهای باکتریایی و فعال ماندن آنزیم فسفاتاز قلیایی می شود.
- ۸۹- فرایند اولترا پاستوریزاسیون، در تولید کدام نوع شیر مورد استفاده قرار می گیرد؟
 (۱) ESL (۲) UHT (۳) پروبیوتیک (۴) کم لاکتوز

- ۹۰- پیامد انجام هموژنیزاسیون شیر در تولید پنیر، کدام است؟
 (۱) طعم تلخ
 (۲) بافت خامه‌ای
 (۳) ایجاد بافت آبدار و شکننده
 (۴) تشدید اکسیداسیون چربی در حین رساندن
- ۹۱- هدف از انکوباسیون (گرم‌خانه‌گذاری) پنیر سفید تولیدی به روش UF، در مرحله نهایی تولید، کدام است؟
 (۱) قرنطینه پنیر
 (۲) تولید اسید و کاهش pH تا ۴/۶
 (۳) امکان نفوذ نمک به داخل قالب پنیر
 (۴) حذف و کنترل تولید گازهای تولیدی در داخل بسته‌های پنیر
- ۹۲- نتیجه حاصل از بیشتر بودن نسبت لاکتوباسیل به استرپتوکوکوس در ماست بعد از گرم‌خانه‌گذاری، کدام است؟
 (۱) بالا بودن دمای گرم‌خانه
 (۲) خنک بودن داخل گرم‌خانه
 (۳) زیاد بودن مقدار استارتر مصرفی
 (۴) کوتاه بودن زمان گرم‌خانه‌گذاری
- ۹۳- کدام دستگاه، دو ماده لازم برای عملیات تصفیه شربت خام را تأمین می‌کند؟
 (۱) دیفیوزر
 (۲) کوره آهک
 (۳) تفاله خشک‌کنی
 (۴) قندگیری از ملاس به روش استفن
- ۹۴- وقتی که کشش وزنی دستگاه دیفیوزر افزایش یابد، کدام مورد رخ می‌دهد؟
 (۱) بر میزان شربت خام و غلظت آن تأثیری ندارد.
 (۲) در عملکرد دستگاه دیفیوزر تغییری حاصل نمی‌شود.
 (۳) شربت خام غلیظتری از دستگاه دیفیوزر خارج می‌شود.
 (۴) وزن شربت خام خروجی از دستگاه دیفیوزر بیشتر می‌شود.
- ۹۵- به ازای هر ۱۰۰ تن چغندر مصرفی در کارخانه، مقدار تقریبی حجم آب‌های کنده‌انداز تولیدی، کدام است؟
 (۱) ۶۵-۶۰ مترمکعب
 (۲) ۷۵ مترمکعب
 (۳) ۹۷ مترمکعب
 (۴) ۶۰ درصد کشش وزنی تنظیم‌شده در دیفیوزر
- ۹۶- در روش تصفیه شربت به روش گاز-آهک (روش تصفیه کلاسیک)، چند درصد از مواد غیرقندی حذف می‌شود؟
 (۱) بیشتر از ۸۰
 (۲) کمتر از ۷۰
 (۳) بیشتر از ۶۰
 (۴) کمتر از ۵۰
- ۹۷- در رابطه با فرایند قندگیری از ملاس، کدام مورد درست‌تر است؟
 (۱) با فرایند ساکارات سرد تا ۹۶ درصد قند ملاس بازیابی می‌شود.
 (۲) حداکثر واکنش‌پذیری آهک با ساکارز ملاس رقیق‌شده در فرایند استفن، در دمای کمتر از ۱۵ درجه سلسیوس انجام می‌شود.
 (۳) بالا بودن درصد رافینوز و قند انورت ملاس، در فرایند قندگیری به روش پیوسته، شرایط مناسب‌تری را برای قندگیری فراهم می‌آورد.
 (۴) کیک ساکارات سرد در روش قندگیری از ملاس، تا ۹۰ درصد از ترکیبات ملاس‌زا را به خود جذب و امکان انحلال بهتر ساکارز را فراهم می‌آورد.
- ۹۸- مهم‌ترین عیب پمپ انتقال چغندر، کدام است؟
 (۱) آسیب دیدن چغندر
 (۲) بهداشتی نبودن کار
 (۳) محدودیت ظرفیت
 (۴) گول‌پیکر بودن پمپ و استهلاک بالا

- ۹۹- اولین مرحله تجزیه هیدرو پراکسیدهای تولیدشده در اکسیداسیون روغن‌ها، به ترتیب در اثر شکستن کدام پیوند و تشکیل کدام مواد است؟
- (۱) بین دو اکسیژن - آلدئیدها و رادیکال‌های آزاد
 - (۲) بین دو اکسیژن - دو رادیکال آزاد
 - (۳) کربن پنتن انتهایی - دو رادیکال آزاد
 - (۴) کربن پنتن انتهایی - آلدئیدها و رادیکال‌های آزاد
- ۱۰۰- علت اضافه کردن سیتریک اسید در مرحله **Post bleach**، کدام است؟
- (۱) خاصیت آنتی‌اکسیدانی آن
 - (۲) خاصیت سینرژیستی با ترکیبات طعمی
 - (۳) chelate کردن فلزات
 - (۴) کاهش pH و مقاومت روغن نسبت به اکسیداسیون
- ۱۰۱- کدام فرایند زیر را قبل از انبارداری روغن خام، انجام می‌دهند؟
- (۱) Alkali refining
 - (۲) Blanching
 - (۳) Deodorising
 - (۴) Degumming
- ۱۰۲- کدام روغن در ارتباط با **Hydrolytic rancidity**، از اهمیت بیشتری برخوردار است؟
- (۱) Cotton seed oil
 - (۲) Coconut oil
 - (۳) Soybean oil
 - (۴) Safflower seed oil
- ۱۰۳- کدام مورد، آنتی‌اکسیدان اولیه به‌شمار می‌آید؟
- (۱) بتاکاروتن
 - (۲) سیتریک اسید
 - (۳) توکوفرول
 - (۴) ویتامین سی
- ۱۰۴- کدام ترکیب، کمترین ارتباط را با لیپیدهای غذایی دارد؟
- (۱) آسیل گلیسرول‌ها
 - (۲) استرول‌ها
 - (۳) گالات‌ها
 - (۴) مواد غیرقابل صابونی شدن
- ۱۰۵- جداسازی استرهای الکل‌های با زنجیر کربنی طویل از روغن، کدام فرایند را نشان می‌دهد؟
- (۱) استریفیکاسیون
 - (۲) پولیشینگ
 - (۳) زمستانه کردن
 - (۴) هیدراتاسیون
- ۱۰۶- علت اصلی بیات شدن نان در ساعات اولیه پس از پخت، کدام است؟
- (۱) انتقال آب از مغز نان به پوسته
 - (۲) انتقال آب از شبکه گلوتن به نشاسته
 - (۳) بلوری شدن مولکول‌های آمیلوپکتین
 - (۴) خودتجمعی مولکول‌های آمیلوز
- ۱۰۷- کدام آنزیم، باعث تولید دکسترین‌های خطی از نشاسته می‌شود؟
- (۱) آلفا آمیلاز مالتوژنیک
 - (۲) آلفا آمیلاز
 - (۳) ایزو آمیلاز
 - (۴) بتا آمیلاز
- ۱۰۸- چگونه در دو فراورده کیک و بیسکوئیت، از تشکیل شبکه سه‌بعدی توسط گلوتن جلوگیری می‌شود؟
- (۱) استفاده یکسان از آب در هر دو خمیر
 - (۲) افزایش مدت زمان استراحت خمیر
 - (۳) به هم زدن شدید دو خمیر کیک و بیسکوئیت
 - (۴) استفاده از مقادیر زیاد و کم آب به ترتیب برای کیک و بیسکوئیت
- ۱۰۹- چرا عمر نگهداری سبوس برنج بعد از جداسازی از برنج، کاهش می‌یابد؟
- (۱) آنزیم‌های غیرفعال در مرحله پولیش فعال می‌شوند.
 - (۲) ارتباط لیپاز و روغن سبوس، بهتر برقرار می‌شود.
 - (۳) ترکیبات پروتئین سبوس، در تماس با هوا قرار می‌گیرد.
 - (۴) در عمل پولیش دادن، دمای سبوس خیلی زیاد می‌شود.

- ۱۱۰- عمل مشروطه کردن گندم، بیشتر با کدام هدف صورت می‌گیرد؟
 (۱) امکان جداسازی بهتر سبوس
 (۲) افزایش فعالیت آلفا آمیلازی
 (۳) تولید آرد با رطوبت مناسب
 (۴) نرم شدن گندم و مصرف انرژی کمتر
- ۱۱۱- کدام مکانیسم‌ها در آسیاب‌های غلتکی، باعث تبدیل گندم به آرد می‌شوند؟
 (۱) Compression and Impact
 (۲) Compression and shear
 (۳) Impact and crushing
 (۴) Impact and shear
- ۱۱۲- تفاوت نحوه شکسته شدن دانه‌های سخت گندم با دانه‌های نرم آن، کدام است؟
 (۱) تفاوتی بین دانه‌های سخت و نرم نیست.
 (۲) در دانه‌های سخت، ابتدا محتوای سلول و بعد دیواره آن شکسته می‌شوند.
 (۳) در دانه‌های سخت، بیشتر دیواره سلول و بعد محتوای آن شکسته می‌شوند
 (۴) در دانه‌های سخت، شکسته شدن در محل تلاقی پروتئین - نشاسته دیده می‌شود.
- ۱۱۳- هدف استفاده از بنتونایت، حذف کدام یک از موارد زیر (اضافه شده به آب میوه) است؟
 (۱) ژلاتین
 (۲) پکتین
 (۳) پلی‌فنل‌های آب‌میوه
 (۴) ذرات معلق
- ۱۱۴- بعد از تولید محصول و باز کردن درب اتوکلاو، درب قوطی‌های کنسرو لوبیاچیتی برآمده بوده، علت آن کدام است؟
 (۱) افزایش سریع فشار اتوکلاو در مرحله گرم کردن
 (۲) دمای بیش از حد فراوری حرارتی
 (۳) کم بودن سر فضای قوطی
 (۴) کاهش سریع فشار اتوکلاو در مرحله سرد کردن
- ۱۱۵- منظور از Alloy Layer در ترکیب ورق حلب قوطی‌های کنسرو، کدام است؟
 (۱) لایه قلع روی حلب
 (۲) لایه اکسید آلیاژی بین فولاد و قلع
 (۳) لایه اکسید قلع روی ورق حلب
 (۴) لایه آلیاژی بین فولاد و قلع
- ۱۱۶- نوعی مارمالاد با حالت ژلی تهیه شده، اما در مدت کوتاهی دچار پدیده آب انداختن (Syneresis) شده است. کدام عامل در بروز این پدیده نامطلوب، مؤثرتر است؟
 (۱) عدم انجام پخت مناسب میوه
 (۲) قرارگرفتن pH محصول در محدوده ۳/۲ - ۳
 (۳) کافی نبودن مقدار ماده قوام‌دهنده (پکتین) مصرفی
 (۴) وجود قندهای بیش از حد در میوه مصرفی
- ۱۱۷- قوطی خوراک لوبیا در سس گوجه‌فرنگی را باز کرده‌ایم، بوی نامطلوب داشت. احتمال کدام مورد، بیشتر است؟
 (۱) استفاد از لوبیای نامناسب برای این محصول
 (۲) باقیمانده اسپر قارچ‌ها و رشد آن در قوطی
 (۳) عدم استفاده از ماده نگهدارنده کافی
 (۴) عدم فراوری حرارتی کافی و رشد میکروارگانیسم‌های غیرهوازی گرمادوست
- ۱۱۸- رب گوجه‌فرنگی را در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس وارد شیشه کرده و درب‌بندی کردیم. بعد از مدتی، سطح روی رب کپک زده بود. کدام علت می‌تواند باعث آن شده باشد؟
 (۱) درب شیشه، خوب بسته نشده است.
 (۲) دمای پرکردن، باید بیشتر باشد.
 (۳) از ماده نگهدارنده استفاده نشده است.
 (۴) برای رب گوجه‌فرنگی، باید از دمای ۱۲۰ درجه و اتوکلاو استفاده کرد.

۱۱۹- چرا در تهیه کنسرو آناناس، پوشش قلع برای سطح داخلی آن توصیه می‌شود؟

(۱) باعث ایجاد طعم مطلوب در آناناس می‌شود.

(۲) با اثر احیاکنندگی، رنگ فرآورده را روشن‌تر می‌کند.

(۳) قلع آزادشده، به تأمین این عنصر برای بدن کمک می‌کند.

(۴) مانند یک ماده احیاکننده، مانع رشد میکروب‌ها می‌شود.

۱۲۰- در کدام روش، خشک کردن هیستریس، آسیب کمتری به بافت محصول وارد می‌کند؟

(۱) انجمادی (۲) پاششی (۳) تونلی (۴) کوره‌ای

۱۲۱- اگر ۱ مول از یک ماده غذایی، قابل حل در ۱ کیلوگرم آب باشد، فعالیت آبی چقدر خواهد بود؟

(۱) ۰/۷۵

(۲) ۰/۸۵

(۳) ۰/۹۵

(۴) ۰/۹۸

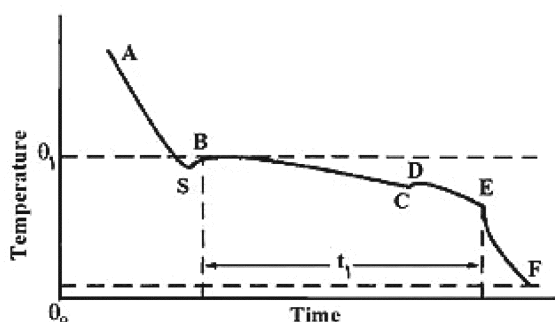
۱۲۲- در منحنی انجماد ماده غذایی زیر، هسته‌زایی در کدام مرحله رخ می‌دهد؟

(۱) AS

(۲) BC

(۳) CD

(۴) SB



۱۲۳- برای فرایند حرارتی یک فرمول غذایی خمیری به صورت آسپتیک، ترجیحاً از کدام Heat exchanger استفاده می‌شود؟

(۱) Drum

(۲) Plate

(۳) Tubular

(۴) Batch

۱۲۴- واژه کلیماکتریک در ارتباط با نگهداری میوه‌ها، مربوط به کدام مورد است؟

(۱) سرعت تبدیل پروتوپکتین به پکتین

(۲) سرعت تنفس در مرحله رسیدن

(۳) دمای نگهداری میوه و فعل‌وانفعالات شیمیایی است. (۴) فعالیت آنزیم‌هایی که باعث رسیدن می‌شود.

۱۲۵- کدام آنزیم، در تغییر رنگ غذاهای منجمد، نقش کمتری دارد؟

(۱) پلی فنل اکسیداز (۲) پراکسیداز (۳) کلروفیلاز (۴) لیپواکسیژناز

اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی:

۱۲۶- برای سالن تولید ۱۲ متر در ۲۴ متر، کدام حالت و خصوصیت برای ایجاد کانال فاضلاب درست‌تر است؟

(۱) یک کانال مستطیلی در کنار طول سالن (۲) یک کانال U شکل در قسمت وسط در طول سالن

(۳) دو کانال U شکل در طول سالن (۴) یک کانال با سطح مقطع مستطیلی در مرکز سالن

۱۲۷- با افزودن کدام ماده به یک ماده غذایی، خاصیت دی‌الکتریک آن افزایش بیشتری می‌یابد؟

(۱) چربی (۲) شکر (۳) نمک (۴) نشاسته

- ۱۲۸- در خشک کردن منجمد خشکانی، کدام مورد درست است؟
 (۱) باید شرایط تصعید در زیر نقطه سه‌گانه برای آب فراهم شود.
 (۲) محصول در فشار نزدیک به ۱۵ پوند بر اینچ مربع خشک شود.
 (۳) محصول در دمای ۱۸- درجه سلسیوس خشک شود.
 (۴) عمل تبخیر آب در صفر درجه سلسیوس صورت گیرد.
- ۱۲۹- کدام قسمت در کارخانجات مواد غذایی نیاز به میزان روشنایی (نور) بیشتری دارد؟
 (۱) آزمایشگاه میکروبیولوژی
 (۲) اتاق بخار
 (۳) انبار مواد اولیه
 (۴) درجه‌بندی از نظر رنگ محصول
- ۱۳۰- هرگاه در لوله‌ای به قطر داخلی ۴ سانتی‌متر یک ماده غذایی مایع تحت جریان متلاطم با ویسکوزیته $10^{-6} \times 2100$ پاسکال ثانیه و دانسیته ۱۰۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب در جریان باشد، حداقل سرعت پمپ شدن آن چند متر بر ثانیه است؟
 (۱) ۰/۱
 (۲) ۰/۲
 (۳) ۱
 (۴) ۲
- ۱۳۱- کدام پمپ جزو پمپ‌های جابه‌جایی مثبت نیست؟
 (۱) پلانجر
 (۲) پیستونی
 (۳) دیافراگمی
 (۴) سانتریفوژی
- ۱۳۲- برای سرمایه‌گذاری در یک روستا که باغات تولید میوه و سبزی دارد، تولید کدام واحد کوچک، ترجیح داده می‌شود؟
 (۱) مربا از میوه‌ها
 (۲) کمپوت میوه‌های مختلف
 (۳) محصولات خشک از میوه‌ها
 (۴) چند منظوره انعطاف‌پذیری
- ۱۳۳- لوله خروجی کدام پمپ را می‌شود باز و بسته کرد؟
 (۱) پیستونی
 (۲) دورانی
 (۳) دیافراگمی
 (۴) سانتریفوژی
- ۱۳۴- برای تولید کریستال‌های درشت شیره ساکارز، کدام اقدام باید بر روی شیره اشباع، صورت گیرد؟
 (۱) گرم کرده و سریع سرد کرد.
 (۲) هسته‌ریزی کرده و سریع سرد کرد.
 (۳) شیره اشباع با دمای بالا را به تدریج در طول زمان سرد کرد.
 (۴) شیره اشباع گرم را با پودر شکر هسته‌گذاری کرده و با شوک حرارتی سرد کرد.
- ۱۳۵- با کدام روش، معمولاً سختی‌گیری آب تغذیه دیگ بخار را انجام می‌دهند؟
 (۱) رزینی
 (۲) کربن اکتیو
 (۳) شنی - ماسه‌ای
 (۴) ترکیبی از رزینی و کربن اکتیو
- ۱۳۶- چرا ترجیح داده می‌شود که سالن‌های زیر صفر درجه سلسیوس، روی زیرزمین ایجاد شود؟
 (۱) برای صرفه‌جویی در هزینه زمین
 (۲) چون می‌توان از زیرزمین به‌عنوان انبار تجهیزات زاپاس استفاده کرد.
 (۳) برای اینکه تخریب فونداسیون در اثر یخ‌زدگی وجود نداشته و تلفات حرارتی کاهش یابد.
 (۴) چون می‌توان از زیرزمین برای نصب لوله‌های فاضلاب استفاده کرد و مشکل یخ زدن آن پیش نیاید.
- ۱۳۷- تأمین تکنولوژی و دستگاه‌های خط تولید و سهم‌بردن شرکت خارجی از محصول تولیدی را اصطلاحاً چه می‌گویند؟
 (۱) بیع متقابل
 (۲) خرید تکنولوژی
 (۳) خرید امتیاز
 (۴) شرکت در تولید

۱۳۸- یک مایع غذایی نیوتنی با سرعت جرمی جریان 2 kg/s توسط پمپی با راندمان 60% درصد منتقل می‌شود. اگر توان محاسباتی پمپ 400 J/kg باشد، توان واقعی پمپ چقدر است؟ (برحسب کیلو وات)

(۱) 0.13

(۲) 0.48

(۳) 1.3

(۴) 4.8

۱۳۹- زمانی که تغییر فاز در آب، از حالت مایع به بخار صورت می‌گیرد، کدام خاصیت ترمودینامیکی افزایش می‌یابد؟

(۱) آنتالپی و دما (۲) آنتروپی و آنتالپی (۳) آنتروپی و فشار (۴) آنتروپی و دما

۱۴۰- چه زمانی مقاومت داخلی در برابر انتقال حرارت، می‌تواند ناچیز تلقی شود؟

(۱) عدد بایوت بیشتر از 40 باشد.

(۲) گرم کردن یا سرد کردن ماده غذایی جامد از تمام جهات

(۳) گرم کردن یا سرد کردن ماده غذایی مایع با هم‌زدن کامل و سریع

(۴) گرم کردن یا سرد کردن ماده غذایی جامد در محیط حرارتی سیال با ضریب انتقال حرارت بالا

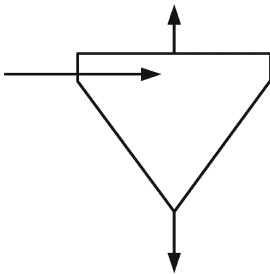
۱۴۱- علامت زیر برای نشان دادن کدام تجهیزات به کار برده می‌شود؟

(۱) اواپراتور

(۲) سیکلون

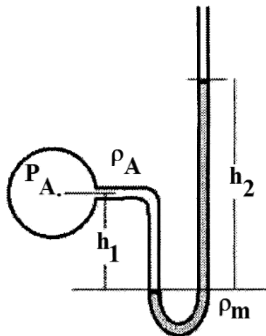
(۳) سانتریفیوژ

(۴) غربال مخروطی



۱۴۲- در شکل زیر، فشار مطلق نقطه A (P_A) برابر کدام مورد است؟

(ρ_A دانسیته گاز، ρ_m دانسیته مایع مانومتري، P_{atm} فشار اتمسفریک و g شتاب ثقل است.)



(۱) $\rho_m g h_2 + P_{atm}$

(۲) $\rho_m g h_1 + P_{atm}$

(۳) $\rho_m g (h_2 - h_1) + P_{atm}$

(۴) $(\rho_m g h_2 - \rho_A g h_1) + P_{atm}$

۱۴۳- بیمه تجهیزات و ماشین آلات موجود در کارخانه، به کدام دسته از هزینه‌ها تعلق دارند؟

(۱) ثابت (۲) جاری (۳) عمومی (۴) پیش‌بینی نشده

۱۴۴- مناسب‌ترین نوع مبدل حرارتی برای فرایندهای حرارتی مواد غذایی با غلظت زیاد، کدام است؟

(۱) پاشش در بخار (۲) سطح تراش (۳) لوله‌ای (۴) صفحه‌ای

۱۴۵- گرمای نهان ذوب یک محصول غذایی منجمد با 60% درصد رطوبت، چند کیلوژول بر کیلوگرم است؟

(گرمای نهان ذوب یخ: $333/22$ کیلوژول بر کیلوگرم)

(۱) 555

(۲) 555

(۳) 200

(۴) 20000

