کد کنترل

713

A

713A

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

صبح پنجشنبه
۱۳۹۸/۳/۲۳

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی‌ارشد ناپیوستهٔ داخل ـ سال ۱۳۹۸

علوم و مهندسی صنایع غذایی ـ کد (۱۳۱۳)

تعداد سؤال: ۱۵۰

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شمارهٔ	تا شمارهٔ
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات	۲۰	۳۱	۵۰
۳	شیمی مواد غذایی	۲۰	۵۱	۷۰
۴	میکروبیولوژی مواد غذایی	۲۰	۷۱	۹۰
۵	تکنولوژی مواد غذایی (تکنولوژی لبنیات، قند، روغن، غلات، کنسرو، اصول نگهداری)	۴۰	۹۱	۱۳۰
۶	اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی	۲۰	۱۳۱	۱۵۰

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب 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 می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شمارهٔ صندلی خود را با شمارهٔ داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچهٔ سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) :

PART A: Vocabulary

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

1- I would like to compliment Jaden for the course of action he recommended because I think it will ---------- our problem once and for all.
1) sequence 2) speculate 3) signify 4) settle

2- An ---------- is often expressed as a simile, as in "The football game was like a battle between gladiators."
1) endeavor 2) invasion 3) analogy 4) arena

3- Do you know of an alternate route we could take to ---------- having to drive through the city?
1) circumvent 2) delight in 3) partake of 4) suggest

4- My political science professor presents her lectures in a relaxed manner using ---------- rather than elaborate language.
1) loquacious 2) colloquial 3) literary 4) inflated

5- My uncle, a farmer, is an ---------- pessimist when he discusses the weather. For example, if the sun is shining, he's sure a drought is beginning; if it's raining, he's sure his crops will be washed away.
1) initial 2) instant 3) immutable 4) interactive

6- The pharmaceutical company had to ---------- its advertising claim regarding the healing power of its new arthritis medicine because research studies clearly indicate the medicine isn't effective.
1) repudiate 2) enhance 3) distribute 4) replicate

7- It's an ---------- to their friends as to why the couple broke up because they seem perfect for each other.
1) interference 2) inference 3) alteration 4) enigma

8- Mr. Baker has decided to move to a big city because of a ---------- of employment opportunities in his small hometown.
1) demonstration 2) foundation 3) trace 4) dearth

9- There are many good reasons for not smoking, but those having to do with health are the most ----------.

1) passionate 2) cogent 3) paradoxical 4) accidental

10- ---------- therapy is a psychological approach designed to help individuals change harmful thought patterns to more constructive ones.

1) Inherent 2) Thoughtful 3) Cognitive 4) Epidemiological

PART B: Cloze Test

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

The earliest human artifacts showing evidence of workmanship with an artistic purpose (11) ---------- the subject of some debate. It is clear that such workmanship existed some 40,000 years ago in the Upper Paleolithic era, (12) ---------- it is quite possible that it began earlier. In September 2018, scientists (13) ---------- the discovery of (14) ---------- by *Homo sapiens*, which is estimated to be 73,000 years old, much earlier than the 43,000-year-old artifacts (15) ---------- to be the earliest known modern human drawings found previously.

11- 1) are 2) is 3) has been 4) was

12- 1) as 2) when 3) since 4) although

13- 1) who reported 2) reported 3) having reported 4) to report

14- 1) known drawing the earliest 2) the earliest drawing was known
3) the earliest known drawing 4) known as the earliest drawing

15- 1) that understand 2) understood
3) were understood 4) they are understood

PART C: Reading Comprehension

***Directions:** Read the following passage 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:

Aseptic processing allows for the food to be properly sterilized outside the container and then placed into a previously sterilized container, which is then sealed in a sterile environment) Most systems use ultra-high temperature (UHT) sterilization to sterilize the food product before it is packaged) UHT sterilizes food at high temperatures usually above 135 C for 1-2 seconds) This is advantageous because it allows for faster processing, usually a few seconds at high temperatures (130-150° C) and better retention of sensory and nutritional characteristics) Aseptic products have a non-refrigerated shelf-life of a few months to several years) Sterilization of aseptic packaging material is a crucial step in aseptic food processing) These containers are sterilized to kill microorganisms present on the container during forming and transport

and prior to filling) There are numerous methods used to sterile the containers, the most commonly used methods include: heat, hot water, chemical sterilants (hydrogen peroxide or peracetic acid), and radiation or a combination of methods) Aseptically processed food products can be sterilized using either direct or indirect methods of heat transfer) Direct heat transfer (DHT) can be achieved through steam injection and steam infusion) Food products processed with a steam injector go through an injection chamber, where steam (150° C) is injected into the product, then the product is flash cooled to 70° C) Direct heat transfer is suitable for heat-sensitive foods such as milk) However, only low viscosity liquids can be processed using steam injection, and high-quality steam is required to ensure sterilization) Steam infused food products involves food free-falling into highly pressurized steam which heats the food to approximately 145°C and then its flash cooled to 65-70° C) Steam infusion provides processors with great control compared to steam injection and reduction of burn-on and overheating risks are reduced.

16- We understand from the passage that steam infusion ----------.
1) can be used for a variety of heat-sensitive foods (excluding milk)
2) requires several injection chambers and a steam injector
3) is preferable to steam injection as a DHT method
4) is, in fact, a sub-category of steam injection

17- It is stated in the passage that quality of 'steam injection' depends on quality of ----------.
1) 'steam' 2) 'packaging' 3) 'food' 4) 'radiation'

18- The passage points to the fact that steam injection and steam infusion ----------.
1) require strong injection processors
2) are only for low viscosity liquids
3) involve similar overheating risks
4) differ in heat applied to the food

19- According to the passage, sterilization of aseptic packaging material ----------.
1) has to be done in a sealed and highly sterile environment
2) increases the product's shelf-life by up to several years
3) can be done with hydrogen peroxide or peracetic acid
4) may not retain the sensory characteristics of the food

20- The term 'flash cooled' in the passage (underlined) best means cooled ----------.
1) 'permanently' 2) 'suddenly'
3) 'temporarily' 4) 'gradually'

PASSAGE 2:

Nutraceuticals are products derived from food sources that are purported to provide extra health benefits, in addition to the basic nutritional value found in foods) Depending on the jurisdiction, products may claim to prevent chronic diseases, improve health, delay the aging process, increase life expectancy, or support the structure or function of the body. A dietary supplement (DS) is a product taken by mouth that contains a "dietary ingredient" intended to supplement the diet. The "dietary ingredients" in these products may include: vitamins, minerals, herbs or other botanicals, amino acids, and substances such as enzymes, organ tissues, glandulars, and metabolites. Dietary supplements can also be extracts or concentrates, and may be

found in many forms such as tablets, capsules, softgels, gelcaps, liquids, or powders) Dietary supplements do not have to be approved by the U.S. Food and Drug Administration (FDA) before marketing, but companies must register their manufacturing facilities with the FDA and follow current good manufacturing practices (cGMPs). With a few well-defined exceptions, dietary supplements may only be marketed to support the structure or function of the body, and may not claim to treat a disease or condition, and must only include a cautionary label that says so. The exceptions are when the FDA has reviewed and approved a health claim. In those situations the FDA also stipulates the exact wording allowed. Functional foods are ordinary foods that have components or ingredients added to give them a specific medical or physiological benefit, other than a purely nutritional effect. They must present in their naturally occurring form (rather than a capsule, tablet, or powder), be consumed in the diet as often as daily, and regulate a biological process in hopes of preventing or controlling disease.

21- We understand from the passage that ----------.
1) softgels do not require a cautionary label
2) nutraceuticals only treat chronic diseases
3) cGMPs are developed on FDA directions
4) DSs may be used in treatment of diseases

22- The passage points to the fact that DSs ----------.
1) include enzymes in glandular form
2) cannot by definition be injections
3) do not effect on life expectancy
4) exclude known dietary ingredients

23- It is stated in the passage that functional foods ----------.
1) are not developed into capsules, tablets or powder
2) have to consumed in the diet at least once a day
3) can significantly alter the function of the body
4) are regularly reviewed for their health claims

24- The passage mentions that ----------.
1) DS vitamins originate in herbs or other botanicals
2) nutraceuticals are either extracts or concentrates
3) marketing of a DS does not need FDA approval
4) physiological benefits follow nutritional effects

25- The word 'stipulate' in the passage (underlined) is closest to ----------.
1) 'treat' 2) 'limit'
3) 'analyse' 4) 'provide'

PASSAGE 3:

A retort pouch or retortable pouch is a type of food packaging made from a laminate of flexible plastic and metal foils. It allows the sterile packaging of a wide variety of food and drink handled by aseptic processing, and is used as an alternative to traditional industrial canning methods. Packaged foods range from water to fully cooked, thermo-stabilized (heat-treated) high-caloric (1,300 kcal on average) meals such as Meals, Ready-to-Eat (MREs) which can be eaten cold, warmed by submersing in hot

water, or through the use of a flameless ration heater, a meal component introduced by the military in 1992. Retort pouches are used in field rations, space food, camping food, and brands such as Capri Sun and Tasty Bite. A retort pouch is constructed from a flexible metal-plastic laminate that is able to withstand the thermal processing used for sterilization. The food is first prepared, either raw or cooked, and then sealed into the retort pouch. The pouch is then heated to 116-121°C for several minutes under high pressure inside a retort or autoclave machine. The food inside is cooked in a similar way to pressure cooking. This process reliably kills all commonly occurring microorganisms (particularly Clostridium Botulinum- CB), preventing it from spoiling.

The packaging process is very similar to canning, except that the package itself is flexible. The lamination structure does not allow permeation of gases from outside into the pouch. The retort pouch construction varies from one application to another, as a liquid product needs different barrier properties than a dry product, and similarly an acidic product needs different chemical resistance than a basic product. Some different plastic layers used in retort pouches include polyester (PET), nylon (bi-oriented polyamide), aluminum (Al), food-grade cast polypropylene (CPP) and polyethylene (PE).

26- The passage mentions that retort pouch construction ----------.

1) was first developed for thermal processing
2) is not the same for different applications
3) is mostly developed into in MREs today
4) used to be an industrial canning method

27- According to the passage ----------.

1) flameless ration heaters did not exist before 1992
2) metal foils are made from laminates of flexible plastic
3) Capri Sun is used either as space food or camping food
4) a retort or autoclave machine is a heated high-pressure pouch

28- Retort-pouch plastic layers are not made of ----------.

1) 'PET' 2) 'PE' 3) 'CPP' 4) 'CB'

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

1) basic products have more chemical resistance than liquid products
2) canning can be defined as a flexible packaging process
3) thermo-stabilized food should be fully cooked
4) retort pouches can be used for raw foods

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

1) 'penetration' 2) 'transformation
3) 'distribution' 4) 'promotion'

ریاضیات:

۳۱- در بسط دو جمله‌ای عبارت $(\frac{x}{2}-\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}})^9$، ضریب x^{-1} کدام است؟

۱) ۷/۵

۲) ۸

۳) ۹

۴) ۱۰/۵

۳۲- به‌ازای کدام مقادیر m، خط افقی $y=m$، منحنی $y^2=x^2(1-x^2)$ را در چهار نقطه قطع می‌کند؟

۱) $0<|m|<\frac{1}{2}$

۲) $0<|m|\leq\frac{1}{2}$

۳) $0\leq|m|\leq\frac{1}{2}$

۴) $|m|<\frac{1}{2}$

۳۳- منحنی‌های $2x^2+3y^2=5$ و $y^2=x^3$، با کدام زاویه در ربع اول صفحهٔ مختصات، متقاطع هستند؟

۱) 30°

۲) 45°

۳) 60°

۴) 90°

۳۴- خطوط قائم گذرا بر منحنی $x^2+y^2-4x+2y=7$ در نقطهٔ دلخواه $M(x,y)$ واقع بر منحنی، از نقطه ثابتی می‌گذرند. فاصله این نقطه ثابت از نقطه $(5,3)$ کدام است؟

۱) $\sqrt{10}$

۲) $\sqrt{13}$

۳) ۴

۴) ۵

۳۵- معادله یکی از نیمسازهای زاویه بین دو خط راست $2x-y=5$ و $2x+4y=9$ کدام است؟

۱) $6x+2y=19$

۲) $4x+3y=12$

۳) $3x+4y=11$

۴) $2x-3y=7$

۳۶- حاصل $\int_{0}^{\frac{\sqrt{3}}{2}} \frac{x^3 dx}{\sqrt{1-x^2}}$ ، کدام است؟

۱) $\frac{7}{24}$

۲) $\frac{5}{24}$

۳) $\frac{5}{12}$

۴) $\frac{1}{6}$

۳۷- با استفاده از مفهوم انتگرال معین، حاصل $\lim_{n\to\infty} \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\sqrt{\frac{i}{n}}$ کدام است؟

۱) $\frac{3}{2}$

۲) $\frac{2}{3}$

۳) $\frac{4}{3}$

۴) $\frac{3}{4}$

۳۸- مساحت زیر منحنی $y = f(t)$ در بازه $[0,x]$ با رابطه $A(x) = (1+3x)^{\frac{1}{2}} - 1$ داده شده است. مقدار متوسط y در فاصله $[1,8]$ کدام است؟

۱) $\frac{2}{7}$

۲) $\frac{3}{7}$

۳) $\frac{4}{7}$

۴) $\frac{5}{7}$

۳۹- طول قوس منحنی $y = \frac{1}{3}(x^2+2)^{\frac{3}{2}}$ ، در بازه $[0,3]$، کدام است؟

۱) ۸

۲) ۹

۳) ۱۰/۵

۴) ۱۲

۴۰- فاصله مرکز ثقل قوس ربع دایره به شعاع ۳ و مرکز مبداء مختصات از محور x ها کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{3}$

۲) $\frac{3}{\pi}$

۳) $\frac{6}{\pi}$

۴) $\frac{9}{2\pi}$

۴۱- مشتق سویی تابع $z=\frac{x^2}{y}+y\sqrt{x}$ در نقطه $A(4,-1)$ در امتداد برداری که نقطه A را به نقطه $(0,2)$ می‌رساند، کدام است؟

۱) ۱/۴

۲) ۱/۶

۳) ۱/۲-

۴) ۱/۸-

۴۲- از نقطه $M(a,b,c)$ واقع‌بر رویه $z=x^2+xy-y^2$، یک خط قائم رسم می‌کنیم. اگر این خط با صفحات $x-y+2z=0$ و $2x+y-z=0$ موازی باشد، مقدار a کدام است؟

۱) $-\frac{1}{5}$

۲) $\frac{1}{5}$

۳) $-\frac{2}{5}$

۴) $\frac{2}{5}$

۴۳- بردار ویژه متناظر با بزرگترین مقدار ویژه ماتریس $A=\begin{bmatrix}-2 & 3\\ 4 & 2\end{bmatrix}$، کدام است؟ $(a\neq 0)$

۱) $\begin{bmatrix}a\\ -2a\end{bmatrix}$

۲) $\begin{bmatrix}2a\\ -a\end{bmatrix}$

۳) $\begin{bmatrix}a\\ 2a\end{bmatrix}$

۴) $\begin{bmatrix}2a\\ a\end{bmatrix}$

۴۴- منحنی $y = \sqrt{x}\ln x$ را در بازه $[1,e]$ حول محور xها دوران می‌دهیم، حجم جسم حاصل چند برابر π است؟

۱) $\frac{1}{2}(e^2 - 1)$

۲) $\frac{1}{2}(e^2 - 2)$

۳) $\frac{1}{4}(e^2 - 1)$

۴) $\frac{1}{4}(e^2 - 2)$

۴۵- شعاع همگرایی سری توانی $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n(x-1)^{2n}}{2^n}$ ، کدام است؟

۱) ۲

۲) ۱

۳) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

۴) $\sqrt{2}$

۴۶- قاعده نیم‌کره توپر به شعاع ۲ در صفحه xoy واقع است. چگالی آن در هر نقطه برابر با فاصله آن نقطه تا قاعده نیم‌کره است، جرم این نیمکره کدام است؟

۱) 2π

۲) 3π

۳) 4π

۴) 6π

۴۷- مجموع جملات سری $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n(n+2)}$ ، کدام است؟

۱) $\frac{3}{2}$

۲) $\frac{2}{3}$

۳) $\frac{4}{3}$

۴) $\frac{3}{4}$

۴۸- حاصل $\int_{0}^{1}\int_{0}^{x} e^{\frac{y}{x}}dydx$ ، کدام است؟

۱) $e-1$

۲) $\frac{1}{2}(e-1)$

۳) $\frac{1}{2}e-1$

۴) $e-\frac{1}{2}$

۴۹- اگر C منحنی واقع بر مثلثی با رئوس $(0,0)$، $(1,0)$ و $(1,1)$ در جهت مثبت باشد، مقدار $\oint_C (x^2ydx+x^2dy)$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{3}$

۲) $\frac{5}{6}$

۳) $\frac{5}{12}$

۴) $\frac{7}{12}$

۵۰- اگر $\vec{r}=x\vec{i}+y\vec{j}+z\vec{k}$ و $u=x^2+y^2+z^2$ باشد، حاصل عبارت $div(u\vec{r})$ کدام است؟

۱) $3u$

۲) $5u$

۳) $6u$

۴) $9u$

شیمی مواد غذایی:

۵۱- واکنش اینتراستریفیکاسیون که در آن چربی یا مواد شامل استرهای اسید چرب با اسیدهای چرب / یا استرهای دیگر واکنش می‌دهد، به‌ترتیب از راست به چپ چه نام دارد؟

۱) اسیدولیز ـ الکلیز
۲) الکلیز ـ اسیدولیز
۳) دکربوکسیلاسیون ـ الکلیز
۴) اسیدولیز ـ ترانس استریفیکاسیون

۵۲- کدام ترکیب به‌نام نیتروزومیوگلوبین شناخته می‌شود؟

۱) NO_2 ـ میوگلوبین
۲) NO_3 ـ میوگلوبین
۳) NO ـ میوگلوبین
۴) NO ـ مت میوگلوبین

۵۳- کدام اسید در هیدروژن‌دهی زیستی تشکیل نمی‌شود؟

۱) استئاریک
۲) الاییدیک
۳) واکسنیک
۴) لینولئیک مزدوج شده

۵۴- کدام رنگدانه جزء رنگدانه‌های کینونی است؟

۱) کوشنیل ۲) بتانین

۳) کورکومین ۴) ریبوفلاوین

۵۵- حساسیت ویتامین D به اکسایش، مربوط‌به وجود کدام مورد می‌باشد؟

۱) گروه متیل ۲) سیرنشدگی

۳) گروه آلدهیدی ۴) گروه هیدروکسیل استرولی

۵۶- کدام ترکیب گلیکوزیدی، جزء S- گلیکوزیدها می‌باشد؟

۱) سینیگرین ۲) نارنگین ۳) هسپریدین ۴) سولانین

۵۷- در تولید مارگارین، تشکیل کدام نوع کریستال مطلوب است؟

۱) α ۲) β ۳) γ ۴) β'

۵۸- در واکنش برگشت طعم روغن سویا، کدام اسید چرب شرکت فعال دارد؟

۱) استئاریک ۲) اولئیک ۳) لینولنیک ۴) لینولئیک

۵۹- حالت Sandiness در بستنی به‌دلیل تشکیل بلورهای کدام مورد می‌باشد؟

۱) گلوکز ۲) فروکتوز ۳) α ـ لاکتوز ۴) β ـ لاکتوز

۶۰- اسید غالب در انگور کدام است؟

۱) تارتاریک اسید ۲) سیتریک اسید ۳) استیک اسید ۴) مالیک اسید

۶۱- کدام آنزیم، جداکننده متانول از واحدهای متیله گالاکتورانات است؟

۱) پکتاز ۲) پکتین لیاز ۳) پلی‌گالاکتوروناز ۴) پکتین متیل استراز

۶۲- کدام دی‌ساکارید، از دو مولکول گلوکز تشکیل نشده است؟

۱) مالتوز ۲) کتوبیوز ۳) ایزومالتوز ۴) جنتیبیوز

۶۳- از کدام ترکیبات، آکرولئین می‌تواند تشکیل شود؟

۱) مواد پکتیکی ۲) کربوهیدرات ۳) چربی ۴) پروتئین

۶۴- رنگدانه عمده در هندوانه و گوجه‌فرنگی به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) لیکوپن ـ آنتوسیانین ۲) لیکوپن ـ لیکوپن

۳) آنتوسیانین ـ لیکوپن ۴) آنتوسیانین ـ آنتوسیانین

۶۵- در تشکیل کدام رنگدانه، احتمال تشکیل آکریل‌آمید وجود دارد؟

۱) ملانوئیدین ۲) فورفورال ۳) ملانین ۴) کارامل

۶۶- کدام ترکیب چند قندی به‌ترتیب عمدتاً با منشأ دریایی و میکروبی است؟

۱) پکتین ـ کیتین ۲) کاراگینان ـ دکسترین

۳) آلژینات ـ زانتان ۴) سلوبیوز ـ تراگاکانت

۶۷- نشاسته اصلاح شده که ساختار آن در اثر هیدرولیز ضعیف شده و گرانول‌های آن در دمای ژلاتینه شدن تجزیه می‌شود، کدام است؟

۱) نشاسته رقیق شدهٔ اسیدی (Acid thinning starch)

۲) نشاسته اتصال‌یافته عرضی (Cross linking starch)

۳) نشاسته آسیب‌دیده (Damaged starch)

۴) نشاسته مقاوم (Resistant starch)

۶۸- در مواد غذایی کمپلکس‌های فلزی که به‌شکل شلات (چنگالی) وجود دارند، توسط کدام پیوند به‌وجود می‌آیند؟

۱) پیوند یونی به‌صورت حل شده و کلوئید

۲) پیوند داتیو (کئوردینانس) بین لیگاند و کاتیون فلزی

۳) پیوند هیدروژنی با آب به‌صورت نمک‌های دارای آب تبلور

۴) پیوند یونی بین کاتیون‌ها و آنیون‌ها به‌صورت اجزای نمک

۶۹- از پیش‌سازهای (پرووبتامین) ویتامین D که می‌تواند توسط تابش نور ماوراء بنفش به ویتامین‌های D تبدیل شود، کدام مورد می‌باشد؟

۱) ارگوسترول و کلسترول ۲) توکوفرول و توکوتری انول

۳) ارگوکلسیفرول و کوله‌کلسیفرول ۴) متیل نفتوکینون و منادیون

۷۰- در زندگی روزانه تقریباً همه مولکول‌ها به‌جز کدام مورد در دمای اتاق به‌حالت یگانه می‌باشد؟

۱) کربن ۲) هیدروژن ۳) نیتروژن ۴) اکسیژن

میکروبیولوژی مواد غذایی:

۷۱- کدام واژه، مؤید استریلیزاسیون تجارتی است؟

۱) رادیسیداسیون ۲) رادوریزاسیون

۳) راداپرتیزاسیون ۴) سانیتیشن

۷۲- کدام ترکیب، پری‌بیوتیک می‌باشد؟

۱) چربی‌ها ۲) پروتئین‌ها ۳) اگزوپلی‌ساکاریدها ۴) اسیدهای نوکلئیک

۷۳- کدام اسید به‌همراه اسیدلاکتیک در خمیر ترش تولید می‌شود؟

۱) اسید استیک ۲) اسید بوتیریک ۳) اسید پیرویک ۴) اسید گالیک

۷۴- نسبت جمعیت باکتری‌های اسیدلاکتیک به مخمر در خمیر ترش چگونه است؟

۱) یک به صفر ۲) یک به یک ۳) یک به صد ۴) صد به یک

۷۵- سریع‌ترین روش پی بردن به فساد ماهی کدام است؟

۱) اندازه‌گیری TMAO ۲) اندازه‌گیری هیستامین

۳) اندازه‌گیری مقدار CO_2 ۴) شمارش کلی میکروارگانیسم‌ها

۷۶- فراوانی کدام باکتری بر روی گوشت بیشتر است؟

۱) باسیلوس‌ها ۲) انتروکوکسی‌ها ۳) کلستریدیوم ۴) اریپلوتریکس

۷۷- لاکتوباسیلوس‌های ساکن بر روی مواد غذایی از نظر نیاز به اکسیژن چگونه هستند؟

۱) هوازی ۲) میکروآئروفیل ۳) بی‌هوازی حقیقی ۴) بی‌هوازی اختیاری

۷۸- راه سریع ارزیابی میکروبی یک محصول غذایی کدام مورد می‌باشد؟

۱) MPN ۲) کشت بر روی محیط کشت آگاردار

۳) کشت در داخل محیط کشت آبگوشتی ۴) Direct Microscopic Observation

۷۹- کدام مورد، علت غالب بودن باکتری‌ها در فساد سبزیجات نسبت‌به کپک‌ها نمی‌باشد؟

۱) بالا بودن a_w در سبزیجات ۲) نوع مواد غذایی موجود در سبزیجات

۳) وجود pH قابل قبول برای رشد باکتری‌ها ۴) وجود Eh بالا و مناسب برای رشد باکتری‌ها

۸۰- **محدودیت کدام مورد باعث توقف رشد میکروب‌ها در محیط کشت می‌شود؟**

۱) منگنز ۲) کربن ۳) آهن ۴) روی

۸۱- **وجود کدام ترکیب می‌تواند به‌عنوان شاخص فساد در ماهی مورد استفاده قرار گیرد؟**

۱) کراتین ۲) هیستیدین

۳) تری‌متیل آمین ۴) تری‌متیل آمین اکساید

۸۲- **Eh کدام ماده غذایی، برای رشد باکتری‌های هوازی مناسب‌تر است؟**

۱) گندم ۲) میگو

۳) گوشت چرخ‌شده ۴) لاشهٔ گوشت گاو

۸۳- **اگر ماده غذایی پس از تهیه تا زمان مصرف در دمای $10^{\circ}C$ نگهداری شود، کدام دسته از میکروارگانیسم‌ها می‌توانند باعث فساد آن شوند؟**

۱) مزوفیل‌های هوازی ۲) ترموفیل‌های هوازی

۳) سایکروفیل‌های هوازی ۴) سایکروتروف‌های هوازی

۸۴- **رشد کدام گروه از میکروب‌های فعال در مواد غذایی، نسبت‌به تغییرات pH حساس‌تر می‌باشد؟**

۱) باکتری‌ها ۲) کپک‌ها ۳) مخمرها ۴) انگل‌ها

۸۵- **کدام باکتری، قادر به تخمیر قندها نمی‌باشد؟**

۱) Alkaligenes ۲) Alteromonas ۳) Aeromonas ۴) Acenitobacter

۸۶- **غالب‌ترین میکروارگانیسم‌های ایجادکننده فساد در گوشت‌های بسته‌بندی شده تحت خلأ در دمای یخچال کدام موارد می‌باشند؟**

۱) لاکتوباسیل‌ها ـ سودوموناس‌ها ۲) پنی‌سیلیوم‌ها ـ سودوموناس‌ها

۳) بروکوتریکس ترموسفاکتا ـ پنی‌سیلیوم‌ها ۴) لاکتو باسیل‌ها ـ بروکوتریکس ترموسفاکتا

۸۷- **کدام جنس، در فساد ماهی نگهداری شده در شرایط خنک (یخچال یا زیر یخ) مؤثرتر است؟**

۱) باسیلوس ۲) سودوموناس ۳) مایکروکوکوس ۴) لاکتوباسیلوس

۸۸- **انتخاب دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد و زمان ۱۵ ثانیه در پاستوریزاسیون شیر برمبنای از بین رفتن کدام میکروارگانیسم صورت گرفته است؟**

۱) Brucella abortus ۲) Coxiella burnetii

۳) Bacillus subtilis ۴) Mycobacterium tubercolosis

۸۹- **کدام آزمون روی کلنی‌های مشکوک استافیلوکوکوس اورئوس در محیط کشت Baird-Parker انجام می‌شود؟**

۱) تست پراکسیداز ۲) تست کاتالاز ۳) تست پروتئاز ۴) تست کوآگولاز

۹۰- **در شرایط pH یکسان، کدام اسید قدرت باکتریواستاتیکی بیشتری دارد؟**

۱) اسید استیک ۲) اسید مالیک ۳) اسید تارتاریک ۴) اسید سیتریک

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

۹۱- به کدام دلیل در اندازه‌گیری میزان رطوبت محصولات لبنی نباید دمای اندازه‌گیری آون کمتر از ۹۳/۵ درجه سانتی‌گراد باشد؟

۱) واکنش کاراملیزاسیون
۲) رشد باکتری‌های ترموفیل
۳) ایجاد کریستال‌های لاکتوز آلفامونوهایدریت
۴) طولانی شدن زمان اندازه‌گیری و شروع واکنش مایلارد

۹۲- تفاوت اصلی خامه‌گیرهای شیر سرد در مقایسه با خامه‌گیرهای شیر گرم در وجود کدام مورد می‌باشد؟

۱) سرعت دوران بالا
۲) داشتن دیسک یقه‌ای
۳) تعداد کم دیسک‌های مخروطی
۴) فاصله زیاد بین دیسک‌های مخروطی

۹۳- مهم‌ترین مزیت آغازگرهای DVS (Direct Vat Starter) در مقایسه با آغازگرهای انبوه (Bulk Starter) کدام مورد می‌باشد؟

۱) آلودگی کمتر در هنگام استفاده
۲) عطر و بوی مطلوب‌تر
۳) مقدار مصرف کمتر
۴) کم هزینه بودن

۹۴- در شیر حاصل از گاو مبتلا به ورم پستان، مقدار کدام پروتئین‌ها افزایش می‌یابد؟

۱) $\alpha_s - \text{Casein}$
۲) $\beta - \text{Casein}$
۳) $\gamma - \text{Casein}$
۴) $\text{K} - \text{Casein}$

۹۵- قابلیت انعقاد آنزیمی کدام نوع شیر کمتر است؟

۱) شیر خام
۲) شیر استریلیزه به‌روش UHT
۳) شیر تغلیظ شده به‌روش UF
۴) شیر پاستوریزه به‌روش LTLT

۹۶- کدام آزمایش جزء آزمایش‌های سکوی تحویل می‌باشد؟

۱) اندازه‌گیری چربی شیر
۲) اندازه‌گیری پروتئین شیر
۳) آزمایش‌های میکروبی شیر
۴) اندازه‌گیری اسیدیته شیر

۹۷- جهت تولید ۱۰۰ کیلوگرم ماست ۵ درصد چربی به‌ترتیب از راست به چپ باید چند کیلوگرم خامه ۴۰ درصد چربی با چند کیلوگرم شیر بدون چربی (۰ درصد چربی) مخلوط شود؟

۱) ۵ – ۳۵
۲) ۱۰ – ۹۰
۳) ۱۱ – ۸۹
۴) ۱۲/۵ – ۸۷/۵

۹۸- کدام مورد، برتری عمل‌آوری شیر خام با استفاده از MF در مقایسه با باکتوفیوگاسیون به‌منظور کاهش بار میکروبی در تولید شیر استریل است؟

۱) حذف کامل آنزیم‌ها
۲) عدم ایجاد طعم تلخ در طول نگهداری
۳) انبار مانی (Shelf life) بیشتر
۴) حذف کامل ترکیبات عامل طعم سوختگی

۹۹- کدام محصول لبنی بهترین حامل کشت‌های پروبیوتیک به‌شمار می‌رود؟

۱) پنیر
۲) دوغ
۳) کفیر
۴) ماست

۱۰۰- در اندازه‌گیری اسیدیته شیر به‌روش دورنیک، به کدام دلیل از سود $\frac{1}{9}$ نرمال استفاده می‌شود؟

۱) تهیهٔ محلول سود به‌سهولت انجام می‌شود.

۲) تبدیل اسیدیته از درجه دورنیک به درصد به‌راحتی انجام می‌شود.

۳) سود غلیظ‌تر از آن موجب بروز مشکلاتی در دیوارهٔ چربی شیر می‌شود.

۴) سود غلیظ‌تر از آن موجب واکنش با لاکتوز شیر و موجب خطای آزمایش می‌شود.

۱۰۱- در کدام حالت، مقدار ملاس تولیدی بیشتر می‌شود؟

۱) تصفیه بهتر شربت خام

۲) ایجاد کریستال‌های ریزتر در مرحله طباخی

۳) استفاده از چغندرقندهای حاوی سدیم و پتاسیم کمتر

۴) استفاده از مواد شیمیایی کاهش‌دهنده ویسکوزیته در پخت آخر

۱۰۲- معمولاً شرایط آماده شدن برای جداسازی بخش عمده از ترکیبات پکتیکی و پروتئینی، در کدام مرحله از تصفیه شربت خام فراهم می‌شود؟

۱) سولفیتاسیون ۲) کربناسیون دوم

۳) آهک زدن اصلی ۴) آهک زدن مقدماتی

۱۰۳- تفاضل متوسط درصد قند خلال چغندر در طول دورهٔ بهره‌برداری از راندمان بهره‌برداری، نشان‌دهنده کدام مورد می‌باشد؟

۱) درصد راندمان صنعتی ۲) مقدار شکر خریداری شده در چغندر

۳) درصد کل ضایعات قندی دورهٔ بهره‌برداری کارخانه ۴) درصد ضایعات مرحله استخراج و تصفیه

۱۰۴- کدام مورد دربارهٔ شستشوی چغندرقند نادرست است؟

۱) شستشوی بهتر چغندرقند، تصفیه شربت خام را بهبود می‌بخشد.

۲) برای شستشوی چغندرقند، بهتر است که از آب گرم استفاده شود.

۳) شستشوی مناسب چغندرقند، استهلاک تیغه‌های آسیاب خلال را کاهش می‌دهد.

۴) معمولاً ضایعات قندی شستشوی چغندرقند در دستگاه‌های شستشوی مجهز به بازوهای چرخان از دستگاه‌های مجهز به آب‌فشان بیشتر است.

۱۰۵- کدام مورد دربارهٔ عوامل مؤثر بر استخراج قند از خلال در دیفیوزر دقیق‌تر است؟

۱) آب تازه ورودی با pH مناسب ۵/۵ – ۵/۸

۲) کشش وزنی مناسب دیفیوزر ۲۵۰ – ۲۰۰ درصد

۳) مقدار نرمه یا موس (Mus) در خلال‌ها، حداقل ۵ درصد

۴) درجه حرارت مناسب عملیات استخراج شربت از خلال، ۸۵ – ۸۲ درجه سلسیوس

۱۰۶- مقدار سنگ آهک مورد نیاز برای مجموعهٔ نیازهای فرایند کارخانه قند چغندری، نزدیک به کدام مورد می‌باشد؟

۱) ۱۷ – ۱۶ درصد چغندر مصرفی ۲) ۱۰ درصد چغندر مصرفی

۳) ۷ – ۵ درصد چغندر مصرفی ۴) ۰/۷ – ۰/۶ درصد عیار متوسط چغندر خریداری شده

۱۰۷- کدام دسته از ناخالصی‌های گاز هیدروژن، منجر به مسمومیت کاتالیزور نیکل می‌شود؟

۱) ترکیبات گوگردی و دی اکسیدکربن ۲) مونوکسیدکربن و ترکیبات گوگردی

۳) مونوکسیدکربن و دی اکسیدکربن ۴) متان و ترکیبات گوگردی

۱۰۸- جداسازی مادهٔ حاصل‌از ترکیب الکل‌های چرب با اسیدهای چرب، از روغن‌ها چه نام دارد؟

۱) زمستانه کردن ۲) تصفیه فیزیکی ۳) خنثی‌سازی ۴) صمغ‌گیری

۱۰۹- به‌هنگام سرخ کردن، شاخص‌های عدد صابونی، اسیدهای چرب آزاد و عدد یدی روغن به‌ترتیب چه تغییری می‌کند؟

۱) کاهش ـ افزایش ـ کاهش ۲) کاهش ـ کاهش ـ کاهش

۳) افزایش ـ افزایش ـ کاهش ۴) افزایش ـ افزایش ـ افزایش

۱۱۰- بالا بودن کدام اسید در روغن‌های ذکر شده درست است؟

۱) نارگیل ← لوریک ۲) آفتابگردان ← اولئیک

۳) زیتون ← اروسیک ۴) هسته پالم ← پالمیتیک

۱۱۱- کدام روغن دارای پایین‌ترین ضریب شکست است؟

۱) سویا ۲) پنبه دانه ۳) نارگیل ۴) آفتابگردان

۱۱۲- در مرحلهٔ بوگیری، کدام مواد مشکلی ایجاد نمی‌کند؟

۱) فلزات ۲) صابون ۳) فسفولیپیدها ۴) اسیدهای چرب آزاد

۱۱۳- جهت بررسی فاز تهیه خمیر، فاز پخت و همچنین فاز عملیات ماشینی روی خمیر به‌ترتیب از کدام دستگاه‌ها استفاده می‌شود؟

۱) آمیلوگراف ـ فارینوگراف ـ اکستنسوگراف ۲) اکستنسوگراف ـ آمیلوگراف ـ فارینوگراف

۳) اکستنسوگراف ـ فارینوگراف ـ آمیلوگراف ۴) فارینوگراف ـ آمیلوگراف ـ اکستنسوگراف

۱۱۴- استفاده از مقادیر زیاد شکر در تهیه کیک به‌کدام دلیل می‌باشد؟

۱) ایجاد تأخیر در ژلاتینه شدن نشاسته ۲) افزایش تأثیر پلاستیسیته روغن در کیک

۳) جلوگیری از ترد شدن بافت کیک ۴) کمک‌به ایجاد گاز در خمیر کیک

۱۱۵- کدام دانه‌های غلات، منبع بسیار خوبی از فیبر رژیمی بتاگلوکان هستند؟

۱) جو بدون پوشینه ـ یولاف ۲) جو پوشینه‌دار ـ ارزن

۳) ذرت ـ چاودار ۴) سورگوم ـ چاودار

۱۱۶- دلیل اصلی استفاده‌از مارگارین در فرآورده‌های نانوایی کدام مورد می‌باشد؟

۱) قوام زیاد ۲) غیراشباعیت زیاد ۳) فرم‌پذیری بالا ۴) ارزش تغذیه‌ای بالا

۱۱۷- رابطه عدد کیفی فارینوگراف (FQN) و شاخص تحمل‌به مخلوط شدن (MTI) در فارینوگرام با یکدیگر چگونه است؟

۱) افزایش هر دو مورد، نشان از کیفیت خوب خمیر دارد.

۲) هر دو نشان‌دهنده سرعت جذب آب توسط ذرات آرد هستند.

۳) هرچه FQN بالاتر و MTI کمتر باشد، خمیر کیفیت بهتری دارد.

۴) هر دو به‌نوعی نرم شدن خمیر بر اثر مخلوط شدن را نشان می‌دهند.

۱۱۸- برای تهیه کدام محصول، اعمال Kneading، Folding و Shearing استفاده می‌شود؟

۱) خمیر ویفر ۲) خمیر نان ۳) خمیر بیسکوئیت ۴) خمیر ماکارونی

۱۱۹- اختصاص دادن زمان کافی برای پخت اولیه قطعات میوه در مربای بالنگ از کدام پدیده نامطلوب در مربای نهایی تولید شده جلوگیری می‌کند؟

۱) کپک‌زدگی مربا ۲) شکرک زدن مربا

۳) آب انداختن ژل در مربا ۴) شناور شدن قطعات میوه در سطح مربا

۱۲۰- عدم تنظیم مناسب قرقره‌های ثانویه می‌تواند به کدام نقیصه در دربندی قوطی‌های کنسرو منجر شود؟

۱) ساییدگی لاک داخل قوطی
۲) ضخامت دوخت نامناسب
۳) طول دوخت نامناسب
۴) وجود چین‌خوردگی در قلاب سر

۱۲۱- برای جلوگیری از زنگ‌زدگی قوطی‌های کنسرو میوه در هنگام فرایند حرارتی با آب داغ، از کدام ماده می‌توان استفاده کرد؟

۱) سولفات منیزیم
۲) هیپوکلریت سدیم
۳) کلرید پتاسیم
۴) نیتریت سدیم

۱۲۲- معمولاً در کدام بسته‌بندی، زمان فرایند حرارتی غذای کنسروی کوتاه‌تر است؟

۱) TFS Cans
۲) Tinplate Cans
۳) Retortable Puches
۴) Aluminium Cans

۱۲۳- برای کاهش پارگی پوست گیلاس در فرایند حرارتی، کدام مورد ترجیح دارد؟

۱) استفاده‌از شربت غلیظ‌تر
۲) کم کردن دما و افزایش زمان فرایند حرارتی
۳) اضافه کردن یک درصد کلرور کلسیم به شربت
۴) سرد کردن فوری قوطی بعد از اعمال فرایند حرارتی

۱۲۴- کدام فاکتور در ارزیابی رنگ رب گوجه‌فرنگی در سیستم هانترلب می‌تواند نشان‌دهنده رنگ بهتر رب باشد؟

۱) $\frac{L}{a} = ۴$
۲) $\frac{a}{L} = ۰/۳$
۳) $\frac{b}{a} = ۲$
۴) $\frac{a}{b} = ۲$

۱۲۵- اگر ماده Sealing Compound را یک لایه فرض کنیم، تعداد لایه‌های درب کنسرو چند عدد است؟

۱) ۴
۲) ۵
۳) ۶
۴) ۷

۱۲۶- کدام مورد دربارهٔ خشک کردن مواد غذایی درست است؟

۱) خشک‌کن‌های غلتکی(Drum drier) برای خشک کردن قطعات میوه با کیفیت مطلوب بسیار مناسب است.
۲) در خشک کردن انجمادی(Freeze drying) جریان هوای خشک‌کننده طوری تنظیم می‌شود که به غذا صدمات حرارتی وارد نمی‌شود.
۳) دستگاه خشک‌کن بستر سیال(Fluidized bed drier) برای خشک کردن شکر مناسب و برای خشک کردن قند حبه نامناسب است.
۴) احتمال بروز پدیده سوختگی و تیره شدن رنگ غذای خشک شده در خشک‌کن‌های تونلی غیرهم‌جهت (Counter-current) کمتر از خشک‌کن‌های تونلی هم‌جهت(Co-current) است.

۱۲۷- برای پاستوریزه کردن آب پرتقال، کدام خصوصیت فراوری حرارتی مناسب‌تر است؟

۱) ۶۵ درجه سانتی‌گراد در ۵ دقیقه
۲) ۸۰ درجه سانتی‌گراد در یک دقیقه
۳) ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد در یک دقیقه
۴) ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد در ۱۵ ثانیه

۱۲۸- کدام میوه‌ها، در حین نگهداری خاصیت کلیماتریک (افزایش سریع شدت تنفس) را دارا هستند؟

۱) موز و گلابی
۲) خربزه و آناناس
۳) انگور و پرتقال
۴) گیلاس و توت‌فرنگی

۱۲۹- احتمال بقای کلستریدیوم بوتولینوم در کدام pH بیشتر است؟

۱) ۳/۲ ۲) ۳/۷ ۳) ۴/۱ ۴) ۴/۹

۱۳۰- یک قطعه گوشت گاو یخزده به ابعاد ۷×۷×۶ سانتی‌متر که ۲۰ دقیقه خارج از فریزر بوده است، به‌وسیله مایکروویو حرارت داده می‌شود تا عمل Thawing صورت گیرد. اگر توان مایکروویو زیاد در نظر گرفته شود، چه اشکالی به وجود می‌آید؟

۱) کل قطعه گوشت بیش‌از حد گرم می‌شود.

۲) بخشی از گوشت، حرارت بیش‌از حد می‌بیند و بخشی از گوشت یخزده می‌ماند.

۳) به‌علت سرعت زیاد عمل Thawing از مرکز قطعه، کیفیت گوشت افت می‌کند.

۴) چون گرما به‌درون قطعه نفوذ می‌کند، قسمت مرکزی حرارت بیش‌از حد می‌بیند.

اصول طراحی کارخانجات و مهندسی صنایع غذایی:

۱۳۱- برای کدام مجموعه فعالیت‌ها، روشنایی حدود ۱۰۰Foot candle مناسب است؟

۱) درجه‌بندی و آزمایشگاه ۲) پاستوریزاتور و برچسب‌زنی

۳) دریافت مواد اولیه و بارگیری محصول ۴) تمیز کردن مواد و دفتر حسابرسی

۱۳۲- در طراحی خط تولید، ظرفیت هر دستگاه را چگونه تعیین می‌کنند؟

۱) برای‌این‌که ظرفیت دستگاه‌ها هماهنگ باشد، آن‌ها را از یک سازنده خریداری می‌کنند.

۲) با استفاده از موازنه جرم برای هر یک از واحدهای خط تولید از ابتدا تا انتهای خط تعیین می‌شود.

۳) با توجه‌به مقدار مواد اولیه و حجم یا وزن مورد فراوری در روز، ظرفیت همه دستگاه‌ها تعیین می‌شود.

۴) اصولاً دستگاه‌ها برای ظرفیت مشخصی طراحی می‌شوند و ظرفیت خط تولید براساس آن‌ها تنظیم می‌شود.

۱۳۳- برای جداسازی گاز کلر و بو از آب مورد استفاده در خط تولید صنایع غذایی، از چه نوع فیلتری استفاده می‌شود؟

۱) Sand and gravel ۲) Carbon active

۳) Reverse osmosis ۴) Molecular sieve

۱۳۴- کدام مورد برای سطوح در تماس مواد غذایی مناسب‌تر است؟

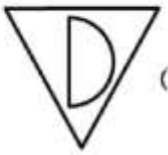
۱) مس ۲) چدن ۳) آلومینیم ۴) آلیاژ فولاد کرم‌دار

۱۳۵- برای انتقال مواد از یک سطح به سطح پایین‌تر، کدام سیستم اقتصادی‌تر است؟

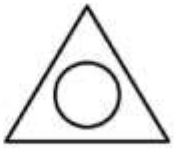
۱) جرثقیل سقفی ۲) جرثقیل بازودار ۳) نقاله ناودانی ۴) نقاله تسمه‌ای

۱۳۶- برای ایجاد بافت و عطر و طعم مناسب در بسیاری از پنیرها، محصول مدت زمان مشخصی در انبار با شرایط کنترل شده نگه‌داری می‌شود، این مرحله با چه علامتی در طراحی کارخانه نشان داده می‌شود؟

۱)

۲) 

۳)

۴) 

۱۳۷- قرارداد انتقال تکنولوژی به‌روش buyback به کدام صورت است؟

۱) فروشنده، تکنولوژی و ماشین‌آلات را به‌عنوان سهم خود در شراکت قرار می‌دهد.

۲) خریدار مبلغی به‌عنوان خرید قطعی تکنولوژی و ماشین‌آلات پرداخت می‌کند.

۳) فروشنده با خریدار شریک شده و پس از بهره‌برداری، مدیریت با فروشنده است.

۴) خریدار با استفاده از درصدی از فروش، صاحب تکنولوژی شده و فروشنده نقشی در مدیریت ندارد.

۱۳۸- در صورت ثابت بودن سرعت جرمی جریان ، ۳ برابر شدن قطر لوله چه تغییری در سرعت جریان متوسط ایجاد می‌کند؟

۱) کاهش به‌میزان $\frac{۱}{۳}$ برابر

۲) کاهش به‌میزان $\frac{۱}{۹}$ برابر

۳) افزایش به‌میزان ۳ برابر

۴) افزایش به‌میزان ۹ برابر

۱۳۹- اگر جمعیت اولیه میکروارگانیزم‌ها در یک قوطی کنسرو $۱۰^۵$ باشد، پس از 5D فرایند حرارتی تعداد باقی‌مانده چقدر می‌شود؟

۱) ۰/۰۱

۲) ۰/۱

۳) ۱

۴) ۱۰

۱۴۰- گرم کردن هوای ورودی در خشک‌کن چه تأثیری بر نسبت رطوبت یا رطوبت مطلق آن دارد؟

۱) کاهش می‌یابد.

۲) ثابت می‌ماند.

۳) افزایش می‌یابد.

۴) در ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۱۴۱- ورقه‌های سیب با مقدار رطوبت ۸۰٪ بر مبنای وزن مرطوب در یک خشک‌کن جریان هم‌سو خشک می‌شوند. مقدار رطوبت هوای ورودی به خشک‌کن ۰/۰۹ و هوای خروجی ۰/۱۹ کیلوگرم آب در هر کیلو هوای خشک است. سرعت جرمی جریان ورقه‌های سیب خشک شده به‌ازای ۵۰ کیلوگرم سیب ورودی به خشک‌کن چند $\frac{kg}{h}$ است؟ (سرعت جریان هوا در خشک‌کن ۱۰۰ کیلوگرم هوای خشک در هر ساعت است.)

۱) ۱۰

۲) ۲۰

۳) ۳۰

۴) ۴۰

۱۴۲- اگر دمای هوای مرطوب به نقطه شبنم برسد با کاهش دمای بیشتر، چه تغییراتی در خصوصیات آن اتفاق می‌افتد؟

۱) رطوبت مطلق، دمای مرطوب و آنتالپی کاهش می‌یابد.

۲) آنتالپی و رطوبت مطلق کاهش می‌یابد ولی حجم ویژه ثابت می‌ماند.

۳) دمای مرطوب و رطوبت مطلق کاهش می‌یابد ولی آنتالپی تغییر نمی‌کند.

۴) دانسیته افزایش می‌یابد ولی دمای مرطوب و رطوبت مطلق تغییر نمی‌کند.

۱۴۳- گرما از یک صفحه استیل زنگ‌نزن در حال انتقال به شیر برای پاستوریزه کردن است. اگر سطح انتقال حرارت را نصف و ضخامت آن‌را دو برابر کنیم، کدام حالت در انتقال گرما اتفاق می‌افتد؟

۱) چهار برابر می‌شود.

۲) یک چهارم قبل می‌شود.

۳) یک هشتم قبل می‌شود.

۴) تغییری حاصل نمی‌شود.

۱۴۴- در کدام شرایط، انتقال حرارت به‌داخل قوطی کنسرو سریع‌تر انجام می‌شود؟

۱) دوش آب ۱۲۰ درجه سلسیوس روی قوطی

۲) کندانس شدن بخار اشباع ۱۲۰ درجه سلسیوس روی قوطی

۳) دمیدن هوای ۱۴۰ درجه سلسیوس به قوطی با سرعت ۳ متر در ثانیه

۴) کندانس شدن بخار اشباع ۱۲۵ درجه سلسیوس دارای ۴۰ درصد هوا روی قوطی

۱۴۵- آب در $400^{\circ}C$ و فشار $10\,bar$، در کدام ناحیه از دیاگرام فازی قرار می‌گیرد؟
(با توجه به مشخصات نقطهٔ بحرانی $374.3^{\circ}C$ و فشار ۲۱۸ اتمسفر)

۱) ناحیه بخار فوق داغ ۲) سیال فوق بحرانی

۳) ناحیه مایع فوق سرد ۴) مخلوط آب اشباع ـ بخار اشباع

۱۴۶- در یک خشک‌کن کابینتی، هوای داغی با دمای حباب خشک $80^{\circ}C$ و رطوبت نسبی ۲۰٪ جهت خشک کردن لایه نازک سیب‌زمینی از روی آن عبور داده می‌شود، پس از خروج از خشک‌کن چه تغییری در ویژگی‌های هوای ورودی ایجاد می‌شود؟ (در شرایط آدیاباتیک)

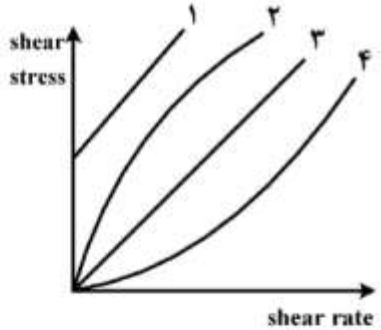
۱) کاهش دمای حباب خشک، کاهش دمای حباب مرطوب

۲) افزایش دمای حباب خشک، افزایش دمای حباب مرطوب

۳) افزایش دمای حباب خشک، ثابت ماندن دمای حباب مرطوب

۴) کاهش دمای حباب خشک، ثابت ماندن دمای حباب مرطوب

۱۴۷- کدام نمودار، رفتار رئولوژیکی آب‌سیب را نشان می‌دهد؟



۱) یک

۲) دو

۳) سه

۴) چهار

۱۴۸- کدام مورد، جزء خواص درونی نمی‌باشد؟

۱) آنتالپی ۲) هدایت حرارتی ۳) هدایت الکتریکی ۴) گرمای ویژه

۱۴۹- براساس کدام قانون، امکان ساخت وسیله‌ای که به‌طور مداوم از یک منبع گرما گرفته و همان مقدار کار تولید می‌کند، امکان‌پذیر نمی‌باشد؟

۱) قانون صفر ترمودینامیک ۲) قانون اول ترمودینامیک

۳) قانون دوم ترمودینامیک ۴) قانون سوم ترمودینامیک

۱۵۰- آبمیوه با دبی جرمی $\dot{m}$ به یک اواپراتور تک‌بدنه‌ای تزریق شده و محتوای رطوبت آن از ۴۰۰ درصد بر مبنای خشک تا ۵۰ درصد بر مبنای مرطوب تغلیظ می‌شود. میزان آب تبخیر شده چند $\dot{m}$ است؟

۱) ۰/۲

۲) ۰/۳

۳) ۰/۵

۴) ۰/۶