

172

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



صبح جمعه

۹۱/۱۲/۱۸

دفترچه شماره ۱



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

**آزمون ورودی**  
**دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل**  
**در سال ۱۳۹۲**

**رشته‌ی**  
**مهندسی صنایع غذایی (کد ۲۴۱۵)**

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (میکروبیولوژی مواد غذایی، شیمی مواد غذایی، اصول مهندسی صنایع غذایی، تکنولوژی مواد غذایی، مهندسی صنایع غذایی تکمیلی، خواص بیوفیزیکی محصولات کشاورزی، فرایند مواد غذایی تکمیلی)	۸۰	۱	۸۰

**اسفندماه سال ۱۳۹۱**

**این آزمون نمره منفی دارد.**

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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

# پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱- در صورتیکه  $F_{value}$  مناسب برای یک قوطی کنسرو ۵ دقیقه باشد و نقطه سرد قوطی معادل دماهای ۱۱۱ درجه سانتی گراد در ۲ دقیقه، ۱۲۱ درجه سانتی گراد در ۲/۵ دقیقه و ۱۳۱ درجه سانتی گراد در ۳۰ ثانیه دیده باشد. آیا فرایند حرارتی مناسب است؟ ( $Z_{value}$  برابر ۱۰ درجه سانتی گراد است)
- (۱) فراوری حرارتی مناسب است و نیازی به اصلاح زمان اتوکلاو کردن نیست.  
(۲) فراوری حرارتی کمتر از حد نیاز است و باید حداقل ۳۰ ثانیه بیشتر در دمای ۱۳۱ درجه باقی بماند.  
(۳) فراوری حرارتی بیش از حد نیاز است و باید زمان حرارتی در دمای ۱۳۱ درجه به حدود نصف زمان فعلی کاهش داده شود.  
(۴) اطلاعات ارائه شده برای ارزیابی زمان مناسب اتوکلاو کردن کافی نیست ولی می توان این فرایند را مناسب دانست.
- ۲- کدام یک از نقص های درز درب قوطی کنسرو اصطلاحاً **Droop** نامیده می شود؟
- (۱) برجستگی دارای لبه صاف زیر درز مضاعف درب قوطی کنسرو  
(۲) برجستگی مثلثی شکل که زیر درز مضاعف ظاهر شده و با ناخن قابل تشخیص است.  
(۳) درگیر نشدن در حد کافی فلاپ بدنه با فلاپ درب که موجب تغییر در ضخامت درز می شود.  
(۴) عدم درگیر شدن بخشی از لبه بدنه قوطی کنسرو با لبه درب که از زیر درز قابل مشاهده است.
- ۳- اصطلاح **Flat - sours** به چه نوع قوطی غذا گفته می شود؟
- (۱) به قوطی های دارای مواد غذایی ، اسیدیته بالا و دارای قطر بیشتر از ارتفاع، اتلاق می شود.  
(۲) فعال شدن برخی از میکروارگانیسم های ترموفیل در قوطی و تجزیه ترکیباتی مثل کربوهیدرات ها و تولید اسید بدون تولید گاز  
(۳) فعال شدن برخی از میکروارگانیسم های گرما متحمل (**Thermoduric**) و تولید اسید و کمی گاز در حدی که درب قوطی زیاد باد نکند.  
(۴) قوطی غذای فاسد شده در اثر فساد شیمیایی بدون اینکه علامت فساد از خارج قوطی قابل تشخیص باشد.
- ۴- تفاوت بین قوطی کنسرو دارای غذای فاسد که موجب عفونت غذایی (**Food Infection**) و مسمومیت غذایی (**Food Intoxication**) می شود چیست؟
- (۱) نوع اول دارای سموم حاصل از باکتری ها هستند ولی نوع دوم دارای توکسین حاصل از فعالیت فارچ ها می باشند.  
(۲) نوع اول دارای سم و میکروارگانیسم های زنده است، نوع دوم دارای میکروارگانیسم های زنده ای است که سم تولید نمی کنند ولی بیماریزا می باشند.  
(۳) این دو اصطلاح برای کنسروهای فاسد بیماری زا یکبار برده می شود و تفاوت آنها در تولید بوی بد یا عدم تولید آن است.  
(۴) نوع اول دارای میکروارگانیسم های پائوژن هستند که موجب بیماری می شوند ولی نوع دوم دارای سم تولید شده از میکروارگانیسم های فاسد کننده هستند.
- ۵- در کدام دستگاه استریل کننده زیر، فرآیند حرارتی (**HTST**) به صورت بهتری انجام می شود؟
- (۱) Continuous Agitation Retort  
(۲) Continuous Hydrostatic Sterilizer  
(۳) Horizontal Still Retort  
(۴) Vertical Still Retort
- ۶- در کدام دستگاه میدل حرارتی مورد استفاده برای فرآیند حرارتی به صورت اسپتیک، عملیات نگهداری دستگاه (**maintenance**) ساده تر است؟
- (۱) Tubular H.E.  
(۲) Plate H.E.  
(۳) Direct H.E.  
(۴) Swept Surface H.E.
- ۷- کدام یک از پروتئین های ذیل پرولامین نمی باشد؟
- (۱) آونین  
(۲) زنین  
(۳) کافیرین  
(۴) آربزنین
- ۸- اگر از جوش شیرین در تهیه نان استفاده شود پیدایش رنگ قهوه ای ناشی از کدام فرآیند شیمیایی ذیل است؟
- (۱) واکنش میارد  
(۲) کاراملیزه شدن  
(۳) قهوه شدن آنزیمی  
(۴) افزایش غلظت رنگیزه ها
- ۹- کدام اسید آمینه در گلوتن نقش اساسی بر خصوصیات منحصر به فرد آن دارد؟
- (۱) لیزین  
(۲) پرولین  
(۳) گلوتامیک اسید  
(۴) آسپارتیک اسید

# پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۱۰- روغن در ترکیب با کدام جزء آرد (خمیر) می تواند بیاتی نان را به تأخیر بیاورد؟  
 (۱) گلوتن (۲) گلیادین (۳) پنتوزان‌ها (۴) آمیلوز نشاسته
- ۱۱- در روغن سرخ کردنی لازم است ترکیبات قطبی ..... و نقطه دود ..... باشد.  
 (۱) بالا - بالا (۲) پایین - پایین (۳) پایین - بالا (۴) بالا - پایین
- ۱۲- کدام آزمایش مربوط به ترکیبات ثانویه حاصل از اکسیداسیون نمی‌باشد؟  
 (۱) TBA (۲) آنزیدین (۳) کربونیل (۴) دی و تری ان‌های مزدوج
- ۱۳- روش صمغ‌گیری ..... با فرآیند رنگبری تلفیق می‌شود.  
 (۱) با آب (۲) خشک (۳) اسیدی (۴) آنزیمی
- ۱۴- در صنعت روغن، کنجاله حاصل از روغن کشتی برای فرآیند در ..... و میسلا برای فرآیند در ..... می‌رود.  
 (۱) توستر - بوگبر (۲) اوپراتور - رنگبر (۳) توستر - اوپراتور (۴) کوکر(بخت) - گداختن
- ۱۵- کدام یک از جملات ذیل در مورد سطح غلظت لاکتوز در تراوه یا پرمیات حاصل از اولترافیلتراسیون شیر صدق می‌کند؟  
 (۱) سطح لاکتوز در تراوه یا پرمیات و شیر تغلیظ شده برابر است.  
 (۲) سطح لاکتوز در تراوه یا پرمیات کمتر از سطح آن در شیر تغلیظ شده است.  
 (۳) سطح لاکتوز در تراوه یا پرمیات بالاتر از سطح آن در شیر تغلیظ شده است.  
 (۴) رابطه‌ای بین غلظت لاکتوز در تراوه یا پرمیات و شیر تغلیظ شده وجود ندارد.
- ۱۶- در پاستوریزاتور صفحه‌ای شیر (Valve) برگشت شیر به بالانس تانک در کجا نصب می‌گردد؟  
 (۱) در انتهای بخش سردکن (۲) در انتهای هولدینگ تیوب  
 (۳) در انتهای بخش بازیافت حرارتی (۴) در انتهای بخش حرارت دهی اصلی
- ۱۷- آنزیم ترانس گلوتامیناز بین کدام ۲ اسید آمینه پروتئین‌های شیر، اتصالات عرضی ایجاد می‌کند؟  
 (۱) لیزین و آرزین (۲) لیزین و اسید گلوتامیک (۳) فنیل آلانین و متیونین (۴) متیونین و اسید گلوتامیک
- ۱۸- آزمایش تعیین اسیدیته شیر قبل و بعد از جوش برای چه منظوری انجام می‌شود؟  
 (۱) تشخیص وجود جوش شیرین در شیر (۲) تشخیص وجود آب اکسیژنه در شیر  
 (۳) تشخیص نوع میکروارگانیسم‌های شیر (۴) تشخیص وجود هیپوکلریت در شیر
- ۱۹- مسیر شیر خام در پاستوریزاتور صفحه‌ای جهت پنیر سازی کدام است؟  
 (۱) بالانس تانک ← بخش بازیافت حرارتی ← وت پنیرسازی  
 (۲) بالانس تانک ← بخش حرارت دهی اصلی ← بخش سردکن ← وت پنیرسازی  
 (۳) بالانس تانک ← بخش بازیافت حرارتی ← بخش حرارت دهی اصلی ← بخش بازیافت حرارتی ← وت پنیر سازی  
 (۴) بالانس تانک ← بخش بازیافت حرارتی ← بخش حرارت دهی اصلی ← بخش سرد کن ← وت پنیر سازی
- ۲۰- اگر از بین ۱۰ نمونه از یک ماده غذایی حداکثر ۲ نمونه حاوی حداکثر  $3 \times 10^4$  باکتری باشد، غذا ایمن خواهد بود. کدام مورد بر اساس فاکتورهای نمونه برداری صحیح است؟  
 (۱)  $m = 2, c = 2, n = 10$  (۲)  $m = 2, c = 3 \times 10^4, n = 10$   
 (۳)  $m = 3 \times 10^4, c = 10, n = 2$  (۴)  $m = 10, c = 2, n = 3 \times 10^4$
- ۲۱- کدام یک از ارگانسیم‌های زیر قادر به تولید اتروتوکسین نیست؟  
 (۱) باسیلوس سرنوس (۲) کلستریدیوم بوتولینوم (۳) کلستریدیوم پرفرینجنس (۴) استافیلوکوکوس آرنوس
- ۲۲- مهم‌ترین عامل ایجاد پوسیدگی ترش در مرکبات کدام است؟  
 (۱) *Aspergillus niger* (۲) *Penicillium digitatum*  
 (۳) *Geotrichum candidum* (۴) *Cladosporium herbarum*

# پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۲۲- ایجاد رنگ سبز متالیک به واسطه کشت باکتری *E-Coli* در کدام یک از محیط‌های کشت زیر مشاهده می‌شود؟  
 (۱) BG Agar , EMB Agar (۲) BG Agar , BS Agar  
 (۳) EMB Agar , Endo Agar (۴) Endo Agar , Mac Conkeg Agar
- ۲۴- کدام میکروارگانیسم‌های زیر عامل فساد در غذاهای کنسروی اسیدی نمی‌باشد؟  
 (۱) *Clostridium butyricum* (۲) *Bacillus coagulans*  
 (۳) *Lactobacillus spp.* (۴) *Clostridium nigrificans*
- ۲۵- کدام یک از مواد غذایی زیر بدون آلودگی کپکی به آفلاتوکسین آلوده می‌باشد؟  
 (۱) کنجد (۲) پسته (۳) شیر (۴) سبزیجات
- ۲۶- باکتری‌های متعلق به کدام جنس‌ها از مهم‌ترین عوامل فساد سریع سبزیجات می‌باشند؟  
 (۱) *Erwinia* , *Pectobacterium* (۲) *Pectobacterium* , *Pseudomonas*  
 (۳) *Erwinia* , *Xanthomonas* (۴) *Pseudomonas* , *Xanthomonas*
- ۲۷- چنانچه عملیات استفاده از (Carbonation sludge) صورت نگیرد بخش عمده ملانین در چه مرحله‌ای از تصفیه از شربت خام جداسازی می‌شود؟  
 (۱) کربناسیون ۱ (۲) کربناسیون ۲ (۳) آهک‌خور اصلی (۴) آهک‌خور مقدماتی
- ۲۸- کدام مورد از اهداف اصلی تصفیه شربت خام با شیر آهک و گاز کربنیک، به حساب نمی‌آید؟  
 (۱) جداسازی مواد معلق  
 (۲) جداسازی مواد غیر سازگاروی تا حد امکان  
 (۳) خنثی سازی pH اسیدی شربت خام به دلیل اثر آن بر تجزیه ساکاروز  
 (۴) جداسازی کامل ترکیبات ازتدار و مواد رنگی به دلیل تأثیر نامطلوبشان بر کیفیت شکر
- ۲۹- کارخانه‌ای روزانه ۲۰۰۰ تن چغندر مصرف می‌کند، در صورتی که متوسط درصد قند شربت خام ۱۲ درصد و متوسط بریکس شربت خام ۱۴ درصد باشد و دستگاه دیفیوزر با کشش وزنی ۱۲۰ درصد کار کند، میزان آهک مصرفی در فرآیند تصفیه شربت خام حدوداً چند تن است؟  
 (۱) ۲۴ (۲) ۴۰ (۳) ۴۸ (۴) ۱۰۰
- ۳۰- کدام ناخالصی زیر از ترکیبات مطرح در استاندارد شکر درجه یک به حساب نمی‌آید؟  
 (۱) قند اینورت (۲) قند رافینوز (۳) فلزات سنگین (۴) ترکیبات سولفوردار
- ۳۱- در ساختار پروتئین‌ها، کدام مورد گیرنده‌ی هیدروژن است؟  
 (۱)  $\text{HN} <$  (۲)  $-\text{S}-\text{S}-$  (۳)  $-\text{OH}$  (۴)  $\text{H}_2\text{N}$
- ۳۲- کدام ساختار صحیح ذیل بالاترین سرعت تقریبی اکسایش نسبی را دارد؟  
 (۱)  $-\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-$  (۲)  $-\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-$   
 (۳)  $-\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-$  (۴)  $-\text{C}=\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}-$
- ۳۳- قدرت جذب آب مواد پروتئینی با ..... حرارت ..... می‌یابد، چون نقاط فعال ماده ..... یافته است.  
 (۱) کاهش - کاهش - افزایش (۲) بالا رفتن - کاهش - کاهش  
 (۳) بالا رفتن - افزایش - کاهش (۴) بالا رفتن - افزایش - افزایش
- ۳۴- از کربکسیل‌زدایی کدام اسید در حضور ویتامین C بویژه در گرما و نور بنزن تشکیل می‌شود؟  
 (۱) سوربیک (۲) پروپیونیک (۳) سیتریک (۴) بنزوئیک





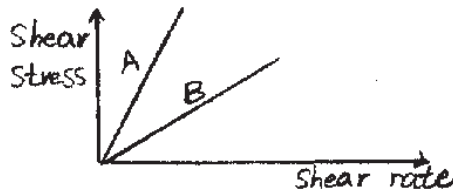


## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۵۶- نمونه‌های گوجه فرنگی در جعبه‌ای به عمق ۸/۵ متر با سطح مقطع مربع به طول ۱/۲ متر پر شده‌اند. چنانچه دانسیته توده‌ای (Bulk density)  $673 \text{ kg/m}^3$  و دانسیته واحد (Unit density)  $1.0 \text{ g/cm}^3$  باشد، مقدار تخلخل چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۳۳٪ (۲) ۴۳٪ (۳) ۴۰٪ (۴) ۳۸٪

۵۷- دو نوع عسل در دمای اطاق مورد ارزیابی قرار گرفت و نتیجه بدست آمده برای آنها در شکل زیر رسم شده است. کدام یک از موارد زیر در مورد این دو عسل صحیح است؟



- (۱) رطوبت عسل B کمتر از رطوبت عسل A است و هر دو عسل از نوع نیوتونی هستند.  
 (۲) ویسکوزیته عسل B از A بیشتر است و رابطه بین Shear stress و Shear rate از نوع Linear است.  
 (۳) ویسکوزیته عسل A از B بیشتر است و شیب خطوط نشان دهنده Modulus of Rigidity است.  
 (۴) هر دو عسل نیوتونی هستند، شیب خطوط A و B تعیین کننده گرانیوی آنهاست، عسل A به احتمال زیاد رطوبت کمتری دارد.

۵۸- کدام یک از آزمون‌های زیر برای ارزیابی تردی بافت گوشت گوساله مناسب‌تر است؟

(۱) آزمون Adams Consistometer (۲) آزمون Compression test

(۳) استفاده از Magness Tylor pressure tester (۴) استفاده از Warner-Bratzler shear test

۵۹- گندم برداشت شده از مزرعه روی زمین ریخته شده و دارای ناخالصی‌های گلخوش، کاه، دانه‌های سنگ ریزتر، هم اندازه و درشت‌تر از گندم می‌باشد. کدام ترتیب و روش بوجاری برای تمیز کردن درست است؟

- (۱) باد، الک با سوراخ‌های ریزتر از گندم، جریان آب و میز جداکننده ثقلی  
 (۲) الک با سوراخ‌های ریزتر از گندم، الک با سوراخ‌های کمی درشت‌تر از گندم، باد و جریان آب  
 (۳) باد، الک با سوراخ‌های درشت‌تر از گندم، میز جداکننده براساس لرزش و ثقل ویژه  
 (۴) الک با سوراخ‌های کمی درشت‌تر از گندم، الک با سوراخ‌های کمی ریزتر از گندم، جریان باد

۶۰- در فرمول  $K = \frac{P}{\frac{\Delta v}{v}}$  حرف P فشار هیدرواستاتیکی است که به یک نمونه ماده غذایی وارد شده است. کدام یک از موارد زیر برای این فرمول بهتر صدق می‌کند؟

- (۱) k مدول حجمی نمونه است و  $\frac{\Delta v}{v}$  تغییر سرعت نسبت به سرعت اولیه  
 (۲) k مدول سفتی یا Firmness و  $\frac{\Delta v}{v}$  عبارتست از تغییر حجم نسبت به حجم ثانویه  
 (۳) k ضریب نسبی فشار به اختلاف حجم است و  $\frac{\Delta v}{v}$  عبارتست از Volume strain  
 (۴) k عبارتست از Bulk modulus و  $\frac{\Delta v}{v}$  عبارتست از Volume stress





- ۶۸- چرا نباید دمای قوطی‌های کنسرو بعد از فراوری حرارتی کمتر از  $40^{\circ}\text{C}$  درجه سانتی‌گراد شود؟  
 (۱) برای کامل شدن مرحله نرم شدن مواد غذایی داخل قوطی  
 (۲) جلوگیری از آلودگی بعد از فراوری در اثر ایجاد خلاء در قوطی  
 (۳) تأمین گرمای لازم برای خشک شدن قوطی  
 (۴) چون از نظر اقتصادی به صرفه نیست.
- ۶۹- استفاده از کدام حامل حرارتی زیر انتقال حرارت به داخل قوطی کنسرو را سریع‌تر می‌کند؟  
 (۱) بخار اشباع  $120^{\circ}\text{C}$  (۲) هوای یا دمای  $140^{\circ}\text{C}$  (۳) آب در حال جوش (۴) اشعه مادون قرمز
- ۷۰- کدام یک از موارد زیر فرآیندهای حرارتی مواد غذایی را بهتر تعریف می‌کند؟  
 (۱) بهبود ویژگی‌های حسی و کام‌پذیری مواد غذایی  
 (۲) از بین بردن آنزیم‌ها، پختن و نرم کردن مواد غذایی  
 (۳) از بین بردن میکروارگانیسم‌های مولد فساد و بیماری  
 (۴) کنترل و جلوگیری از فساد آنزیمی و میکروبی، افزایش ویژگی‌های قابلیت خوردن
- ۷۱- در کدام یک از روش‌های فرآوری زیر، انتقال حرارت به صورت **Conductive** نیست؟  
 (۱) حرارت‌دهی با اتو کلاو (۲) حرارت‌دهی مستقیم با شعله (Flame Heating)  
 (۳) حرارت‌دهی اهمی (Ohmic Heating) (۴) حرارت‌دهی با استفاده از Heat Plate
- ۷۲- چرا مواد غذایی مایع با گرانتروی پایین را به طور مستقیم توسط خشک کن پاششی خشک نمی‌کنند؟  
 (۱) به دلیل نیاز به زمان بیشتر برای خشک شدن (۲) به دلیل پایین بودن راندمان تولید  
 (۳) به دلیل غیر اقتصادی بودن (۴) همه موارد
- ۷۳- در فرآیند اکسایش نوری (فتوااکسیداسیون) حضور و فعال شدن کدام ویتامین ضروری است؟  
 (۱) تیامین ( $B_1$ ) (۲) ریبوفلاوین ( $B_2$ ) (۳) نیاسین ( $B_3$ ) (۴) متیل کوبال آمین ( $B_{12}$ )
- ۷۴- ساز و کار اصلی غیر فعال‌سازی ریز سازواره‌ها توسط میدان‌های الکتریکی پالسی (Pulsed Electric Field) و گرمایش اهمی (Ohmic Heating) کدام است؟  
 (۱) تشکیل دی مرهای تیمین و جهش (Mutation) (۲) ایجاد حفره در غشاء سلول (Electroporation)  
 (۳) ایجاد حباب و پاره شدن حباب‌ها (Cavitation) (۴) ایجاد تغییر در ساختار آنزیم و غیر فعال کردن آن‌ها
- ۷۵- از کدام یک از روش‌های زیر می‌توان برای فرآوری (نه فقط کنترل میکروبی) مواد غذایی استفاده کرد؟  
 (۱) پرتوهای فرابنفش (Ultraviolet) (۲) امواج بلند (Macro Wave)  
 (۳) ریز موج‌های خاص (۴) پرتوهای گاما (Gamma Irradiation)
- ۷۶- کدام گزینه در مورد فشار هیدرواستاتیک بالا (High Hydrostatic pressure) درست است؟  
 (۱) بر مبنای اصول ایزواستاتیک و قانون شاتلیه، علاوه بر تأثیر ساختارهای دوم و سوم درشت مولکول‌ها، تأثیر آن مستقل از اندازه و شکل ماده غذایی است.  
 (۲) بر مبنای اصول شاتلیه و ایزواستاتیک سبب از بین رفتن کلیه ساختارها ریز و درشت مولکول‌ها می‌شود.  
 (۳) بر مبنای اصول ایزواستاتیک، شدت تأثیر آن بستگی به شکل و اندازه ماده غذایی دارد.  
 (۴) بر مبنای اصول ایزواستاتیک، سبب از بین رفتن ساختارهای کووالان می‌شود.
- ۷۷- کدام یک از روش‌های زیر جزو روش‌های فرآوری غیر حرارتی نمی‌باشد؟  
 (۱) امواج فرو سرخ (Infra red) (۲) نورهای پالسی (Pulsed Lights)  
 (۳) پرتوهای گاما (Gamma Irradiation) (۴) ازن زنی (Ozonation)

## پی اچ دی تست ، وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۷۸- فرض کنید یک عدد قوطی کنسرو حاوی ۱۰۰۰ هاگ میکروبی ( $D = 1 \text{ min}$ ) و معادل  $F = 2$  فرآیند حرارتی دیده است.

اول میزان احتمال بقا در قوطی را پیدا کنید؟ دوم اگر به جای یک قوطی یک دسته قوطی ( $10^5$  عدد قوطی) با شرایط بالا داشته باشیم و همان فرآیند را اعمال کنیم میزان احتمال بقای هاگ در واحد قوطی یا در دسته تولیدی چقدر خواهد بود؟

$$F = D_{\text{ref}} (\log N_0 - \log N)$$

$$(1) 10^6, 10^5 - 10^6 \quad (2) 10^6, 10^6 - 10^6 \quad (3) 10^6, 10^6 - 10^6 \quad (4) 10^6, 10^6 - 10^6$$

۷۹- با فرض مستقیم بودن روش حرارت دهی و ثابت بودن دما در طول فرآیند حرارتی، مقادیر مربوط به  $L$  و  $F_0$  و  $F_i$  را برای دمای ۲۲۲ درجه فارنهایت با  $z = 18$  درجه فارنهایت را به دست آورید؟

$$L = \log^{-1} \left( \frac{T - T_{\text{ref}}}{z} \right) \quad F_0 = \frac{1}{\log^{-1} \left( \frac{250 - T}{z} \right)} \quad F_i = \log^{-1} \left( \frac{250 - RT}{z} \right)$$

$$(1) L = 10 \quad F_0 = 0.1 \quad F_i = 10 \quad (2) L = 1 \quad F_0 = 0.1 \quad F_i = 1$$

$$(3) L = 0.1 \quad F_0 = 1 \quad F_i = 10 \quad (4) L = 0.1 \quad F_0 = 0.1 \quad F_i = 10$$

۸۰- فرض کنید در یک فرآیند پخت، برای پختن یک ماده غذایی به ترتیب دماهای  $140^\circ$  و  $120^\circ$  درجه سانتی گراد با در نظر گرفتن

$$z = 20^\circ\text{C} \text{ اعمال شده است. حال با توجه به رابطه } C_{100} = 10^{\left( \frac{T - 100}{z} \right)} \text{ مفهوم اعداد حاصل کدام است؟}$$

(۱) ۱۰ و ۱۰۰ دقیقه در دمای  $100^\circ$  درجه

(۲) ۱۰۰ و ۱۰ دقیقه در دمای  $121^\circ$  درجه

(۳) ۱۰۰ و ۱۰ دقیقه در دمای  $100^\circ$  درجه

(۴) ۱۰ و ۱۰۰ دقیقه در دمای  $121^\circ$  درجه