

آزمون کارشناسی مهندسی بهداشت محیط 91-92

آب و فاضلاب (هیدرولیک)

1- واحد ویسکوزیته مطلق در سیستم C.G.S کدام می باشد؟

- الف) دین سانتی متر مربع بر ثانیه
 ب) دین ثانیه بر سانتی متر مربع
 ج) دین ثانیه بر سانتی متر
 د) دین سانتی متر بر ثانیه

2- در پارشال فلوم، ارتفاع آب در کدام نقطه جهت تعیین دبی پارشال فلوم اندازه گیری می شود؟

- الف) در گلوی پارشال
 ب) به فاصله یک سوم از ورودی گلوی پارشال
 ج) به فاصله دو سوم از ورودی گلوی پارشال
 د) در پایین دست گلوی پارشال

3- فشار گیج روی خط تخلیه آب یک پمپ فاضلاب 55PSI درج شده است. ارتفاع معادل آن بر حسب فوت آب چقدر است؟

- الف) 27/5
 ب) 78/5
 ج) 101/7
 د) 127

4- در یک سرریز مثلثی 90 درجه اگر عمق آب بر روی تاج سرریز دو برابر شود دبی سرریز چند برابر افزایش می یابد؟

- الف) 1/6
 ب) 2/6
 ج) 3/6
 د) 5/6

5- یک سرریز مستطیلی به عرض 15 فوت که دبی سرریز 80 فوت مکعب بر ثانیه است. عمق آب روی تاج سرریز چقدر است؟

- الف) 0/3 فوت
 ب) 0/75 فوت
 ج) 1/4 فوت
 د) 1/75 فوت

6- NPSHA معرف کدام عبارت است؟

- الف) انرژی سنتیک خروجی پمپ (رانش) را نشان می دهد.
 ب) انرژی موردنیاز در بخش خروجی پمپ (رانش) را نشان می دهد.
 ج) انرژی واقعی آب در قسمت ورودی پمپ را نشان می دهد.
 د) انرژی موردنیاز آب در قسمت ورودی پمپ را نشان می دهد.

7- یک قطعه چوب قرمز با چگالی نسبی 1/36 و به ابعاد 0/5 متر روی جیوه با چگالی نسبی 13/6 قرار دارد. چه ارتفاعی از چوب بیرون از سیال می باشد؟

- الف) 0/45 متر
 ب) 0/05 متر
 ج) 0/225 متر
 د) 0/025 متر

8- فشار و نیروی فشار وارد بر یک دریچه به ابعاد 0/5 متر در کف مخزنی حاوی روغن با چگالی نسبی 0/7 و ارتفاع سیال 2 متر، کدام مورد زیر است؟

- الف) 1 متر - 7 کیلونیوتن
 ب) 1 متر - 3/5 کیلونیوتن
 ج) 2 متر - 7 کیلونیوتن
 د) 2 متر - 3/5 کیلونیوتن

9- یک مخزن روباز به ابعاد طول، عرض، ارتفاع برابر با 50، 30 و 40 سانتی متر حاوی آب به ارتفاع 20 سانتی متر مفروض است. این مخزن حداکثر با چه شتاب ثابت افقی بر حسب سانتی متر بر مجذور ثانیه حرکت نماید تا هیچ مقدار آب از آن بیرون نریزد؟

الف) 200 (ب) 400 (ج) 800 (د) 1600
 10- یک مخزن به شعاع 0/2 متر و ارتفاع 2/5 متر حاوی آب به ارتفاع 1 متر می باشد. این مخزن با چه سرعت دورانی حداقل طول محور قائم بچرخد تا فشار در کف مخزن صفر شود؟ (رادیان در ثانیه)

الف) 4 (ب) 8 (ج) 16 (د) 32
 11- سه لوله به قطرهای 0/15، 0/2، 9/3 متر به طور سری به یکدیگر متصل شده اند. چنانچه میزان جریان در لوله اول 22/5 لیتر در ثانیه باشد، سرعت در لوله سوم چند متر در ثانیه است؟
 الف) 0/31 (ب) 0/62 (ج) 1/25 (د) 2/5
 12- سه لوله به قطرهای 0/25، 0/35 و 0/45 متر به طور سری به یکدیگر متصل شده اند. قطر معادل این سه لوله کدام مورد است؟ (به طول یکسان)
 الف) 0/3 متر (ب) 0/35 متر (ج) 0/40 متر (د) 0/45 متر

انتقال و توزیع آب و جمع آوری فاضلاب

13- در مطالعات مقدماتی خطوط انتقال آب یک اجتماع به کدام عوامل باید توجه شود؟

الف) ضریب پیک ساعتی - ضریب پیک روزانه - جنس زمین - منابع آب
 ب) منابع آب - ضریب پیک روزانه - جنس زمین - جنس لوله
 ج) نیاز آب آتش نشانی - جمعیت - جنس زمین - کیفیت آب
 د) جمعیت - سرانه آب مصرفی - جنس لوله - فشار در شبکه توزیع

14- در مطالعات مربوط به شبکه های توزیع آب به کدام موارد باید توجه شود؟

الف) طول مسیر خط انتقال - طول شبکه توزیع - جمعیت - نیاز آب آتش نشانی
 ب) ضربه آب - نیاز آب آتش نشانی - ضریب پیک روزانه - منابع آب
 ج) ضریب پیک روزانه - فشار در شبکه - حجم مخازن توزیع - ضریب پیک ساعتی
 د) کیفیت آب خام - کل فشار ایستایی - حجم مخازن توزیع - ضربه آب

15- جهت کاهش فشار ایستایی و فشار کاری در خطوط انتقال آب کدام مورد به لحاظ فنی و

مهندسی و اقتصادی مناسبتر است؟

الف) شیر فشار شکن (ب) حوضچه فشار شکن (ج) توربین (د) شیر یکطرفه

16- در خط انتقالی آبی با میزان جریان 10 لیتر از حوضچه فشار شکن استفاده شده است. حجم این

حوضچه چند متر مکعب است؟

الف) 2/5 (ب) 5 (ج) 7/5 (د) 10

17- از یک دریاچه آب توسط لوله ای به میزان جریان 15/7 لیتر در ثانیه به ارتفاع 30 متری پمپاژ

می شود. معمولاً قطر لوله چند میلی لیتر می باشد؟

- الف) 300 (ب) 250 (ج) 150 (د) 75
- 18- برای یک اجتماع نسبتاً بزرگ در داخل دره‌های کوهستانی، جهت استقرار مخازن ذخیره آب کدام گزینه مناسب است؟
- الف) ثقلی ساده نوع یک (ب) ثقلی ساده نوع دو (ج) ثقلی مرکب (د) پمپاژ ثقلی
- 19- میزان افت فشار مورد لحاظ در طراحی شبکه‌های توزیع آب مناطق شهری و روستایی در چه محدوده‌ای است؟
- الف) 5 تا 25 متر (ب) 10 تا 25 متر (ج) 20 تا 35 متر (د) 25 تا 50 متر
- 20- خط لوله‌ای به طول 2 کیلومتر و سرعت جریان آب 0/8 متر بر ثانیه در دسترس است. در پایین دست این خط انتقال، اپراتور در مدت زمان 7 ثانیه شیر را می‌بندد. فشار ضربه آب (بر حسب متر) در خط انتقال کدام است؟
- الف) 12 (ب) 22 (ج) 32 (د) 42
- 21- میزان جریان آب آتش‌نشانی برای شهری با جمعیت 36000 نفر چند لیتر در ثانیه لحاظ می‌شود؟
- الف) 50 (ب) 100 (ج) 150 (د) 250
- 22- تعداد آتش‌سوزی و ذخیره آب آتش‌نشانی (مترمکعب) برای اجتماع 200 هزار نفری کدام گزینه است؟
- الف) 2 و 300 (ب) 2 و 400 (ج) 3 و 500 (د) 3 و 650
- 23- روستایی با جمعیت 4000 نفر و متوسط مصرف سرانه آب 220 لیتر در روز در مناطق کویری یزد مفروض است میزان جریان حداکثر ساعتی در خط لوله اصلی شبکه توزیع آب، چند لیتر در ثانیه است؟
- الف) 20 (ب) 30 (ج) 40 (د) 50
- 24- در پایین دست یک خط انتقال آب، در یک زمان مشخص برای بستن شیر آب، چنانچه سرعت جریان آب دو برابر شود در فشار ناشی از ضربه آب، چه تغییری ایجاد می‌شود؟
- الف) تفاوتی ایجاد نمی‌شود (ب) نصف می‌شود (ج) دو برابر می‌شود (د) چهار برابر می‌شود
- 25- برای نواحی کوهستانی و پر شیب کدام الگوی شبکه جمع‌آوری فاضلاب مناسب‌تر است؟
- الف) عمودی (ب) شعاعی (ج) بادبزی (د) ناحیه‌ای
- 26- در شرایطی که عمق فاضلاب به قطر لوله دقیقاً 0/5 باشد کدامیک از مشخصه‌های هیدرولیکی با درصد پرشدگی فاضلاب برابر است؟
- الف) $\frac{q}{Q}, \frac{v}{V}$ (ب) $\frac{r}{R}, \frac{a}{A}$ (ج) $\frac{q}{Q}, \frac{p}{P}$ (د) $\frac{r}{R}, \frac{p}{P}$

27- در یک فاضلابرو با قطر 300 میلیمتر و شیب 0/007 و ضریب زبری 0/013 به ترتیب سرعت و

دبی در حالت پر متر بر ثانیه و متر مکعب بر ثانیه خواهد بود.

الف) 0/86 و 62/8 (ب) 1/13 و 79/8 (ج) 1/13 و 85/0 (د) 0/86 و 87/0

28- در فاضلابروی دایره‌ای به قطر 800 میلیمتر که جریان آن به صورت پر و با سرعت 1/2 m/s می

باشد. چنانچه دبی به یک دوم کاهش یابد و ضریب زبری 0/013 باشد عمق جریان (متر) و

سرعت جریان (متر در ثانیه) به ترتیب عبارتند از:

الف) 0/6 متر و 1/2 متر در ثانیه (ب) 0/4 متر و 1/2 متر در ثانیه

ج) 0/4 متر و 0/6 متر در ثانیه (د) 0/6 متر و 0/6 متر در ثانیه

29- شرایط حداکثر دبی در فاضلابروها زمانی اتفاق می افتد که پارامتر زیر حداکثر باشد؟

الف) P, A (ب) $\frac{A}{P}$ (ج) $\sqrt{\frac{A^2}{P}}$ (د) $\frac{A^3}{P}$

30- میزان جریان سیلاب در دو خط لوله بالادست به ترتیب برابر با 36 و 44 لیتر در ثانیه است.

میزان جریان طراحی برای لوله دریافت کننده این دو خط لوله تقریباً چند لیتر در ثانیه است؟

الف) 44 (ب) 76 (ج) 80 (د) 84

31- دو کوچه با طول یکسان و شیب‌های متفاوت دارای زمان تمرکز جریان سیلاب برابر با 28 و 32

دقیقه می باشند. طراحی سیستم جمع‌آوری روان آب سطحی پایین دست این دو کوچه بر

اساس کدام زمان تمرکز بر حسب دقیقه صورت می گیرد؟

الف) 28 (ب) 30 (ج) 32 (د) 60

32- جریان روان آب سطحی پشت بام یک استادیوم به مساحت 1/5 هکتار و شدت بارندگی 20

میلی متر در ساعت، چند لیتر در ثانیه می باشد؟

الف) 50 (ب) 60 (ج) 70 (د) 80

33- در لوله‌ای به قطر 300 میلی‌متر سرعت جریان در حالت کاملاً پر برابر 1/2 متر در ثانیه است.

چنانچه ارتفاع جریان به 150 و 240 میلی‌متر برسد، سرعت جریان به ترتیب بر حسب متر در ثانیه

برابر با کدام مورد است؟

الف) 0/6 و 0/6 (ب) 1/2 و 0/6 (ج) 0/6 و 1/2 (د) 1/3 و 1/2

34- در یک منطقه به وسعت 20 هکتار که 20 درصد آن فضای سبز (C=0/10) درصد خیابان

غیر آسفالت (C=0/30)، 20 درصد خیابان آسفالت (C=0/80) و مابقی سطح پشت بام (C=0/8) می

باشد ضریب روان آب منطقه چقدر است؟

الف) 0/20 (ب) 0/56 (ج) 0/60 (د) 0/80

35- لوله فاضلاب به قطر 200 میلی متر با تغییر جهت به لوله دیگر به قطر 350 میلی متر می ریزد رقوم تاج لوله در بالا دست آدم رو 28/20 هست رقوم تاج و کف لوله در پایین دست آدم رو چند متر است؟

الف) 28/35 و 28/00 (ب) 28/20 و 27/97 (ج) 28/20 و 27/85 (د) 27/97 و 28/20
36- میزان جریان سیلاب در یک باند فرودگاه به ابعاد 600 متر طول و عرض 200 متر و شدت بارش 4 میلی متر در ساعت، چند لیتر در ثانیه است؟

الف) 60 (ب) 80 (ج) 100 (د) 120

تصفیه آب

37- در استفاده از صافی شنی تند، توجه به کدام واحد در تصفیه خانه ضرورت بیشتری دارد؟

الف) واحد لخته سازی (ب) واحد انعقاد (ج) واحد ته نشینی ثانویه (د) واحد ته نشینی مقدماتی

38- در رزین های تبادل یونی بازی ضعیف، گروه عامل کدام گزینه می باشد؟

الف) $-N(CH_3)_2$ (ب) $-N^+(CH_3)_3$ (ج) $-COO^-$ (د) $-SO_3^-$

39- فرآیند RO برای حذف کدامیک از آلاینده های زیر، فرایند مناسب حذف نمی باشد؟

الف) مواد آلی سنتتیک (ب) رادیوم (ج) کلراید (د) آهن

40- اگر در یک رزین تبادل یونی مقدار زمان تماس بستر خالی (EBCT) برابر 5 دقیقه باشد. نرخ جریان سرویس $SFR(L/min.m^3)$ به کدام گزینه نزدیکتر خواهد بود؟

الف) 0/2 (ب) 0/5 (ج) 5 (د) 25

41- چرخه سرویس شاخص (Typical Service Cycle) برای یک ستون تبادل یونی مطابق با کدام گزینه می باشد؟

الف) احیاء - رسیدن به اشباع - شستشوی معکوس - آبکشی

ب) رسیدن به اشباع - احیاء - آبکشی - شستشوی معکوس

ج) شستشوی معکوس - احیاء - رسیدن به اشباع - آبکشی

د) رسیدن به اشباع - شستشوی معکوس - احیاء - آبکشی

42- در حذف کل کربن آلی (TOC) از آب توسط انعقاد تقویت شده میزان کدامیک از پارامترهای کیفی آب مهم می باشد؟

الف) سختی (ب) قلیائیت (ج) رنگ (د) کاتیون های دو ظرفیتی

43- کدامیک از موارد زیر برای استفاده از فیلتراسیون مستقیم (direct filtration) از اهمیت کمتری برخوردار است؟

الف) کدورت (ب) رنگ (ج) کل کربن آلی (د) ته نشینی ثانویه

44- هنگام استفاده از پلی الکترولیت ها کدام مکانیسم انعقاد غالب است؟

- الف) تراکم سازی لایه دوگانه
ج) جذب سطحی و ترسیب
- ب) پل سازی بین ذرات
د) به دام انداختن ذرات در رسوب
- 45- در احیاء (regeneration) ستون آلومینای فعال برای حذف فلوراید به ترتیب از چه موادی استفاده می شود؟**
- الف) اول NaOH، سپس H₂SO₄
ج) اول KOH، سپس HCl
- ب) اول H₂SO₄، سپس NaOH
د) اول H₂SO₄، سپس KOH
- 46- ترتیب تولید محصولات فرعی غیر آلی دی اکسید کلر در گندزدائی آب آشامیدنی از کم به زیاد کدام است؟**
- الف) کلراید، کلرات، کلریت
ج) کلرات، کلراید، کلریت
- ب) کلریت، کلرات، کلراید
د) کلریت، کلراید، کلرات
- 47- هدف از انجام انعقاد تشدید یافته (Enhanced Coagulation) کدامیک از موارد زیر می باشد؟**
- الف) محدود کردن تشکیل ترکیبات جانبی ناشی از گندزدائی (DBPs)
ب) حذف فرایند انعقاد و لخته سازی
ج) فیلتراسیون مستقیم آب
د) حذف میکروارگانسیم ها
- 48- در صورت وجود مواد آلی در آب، مصرف کدام گندزدا جهت عدم تشکیل تری هالومتان توصیه می شود؟**
- الف) اسید هیپوکلرو
ب) یون هیپوکلریت
ج) گاز کلر
د) دی اکسید کلر
- تصفیه فاضلاب**
- 49- امکان بروز پدیده Bulking در کدامیک از راکتورهای لجن فعال زیر بیشتر است؟**
- الف) متعارف
ب) اختلاط کامل
ج) راکتور ناپیوسته متوالی
د) هوادهی برابر
- 50- کدامیک از موارد زیر در خصوص لاگون های هوادهی بدون برگشت لجن صحیح است؟**
- الف) SRT > HRT
ب) HRT > SRT
ج) SRT = HRT
د) $HRT = \frac{1}{SRT}$
- 51- تجهیزات هوادهی در سیستم فعال بایستی با ضریب طراحی گردند.**
- الف) 1/5 تا 2 برابر بار BOD متوسط
ج) 2/5 تا 3 برابر بار BOD متوسط
- ب) 1/5 تا 2 برابر بار BOD پیک
د) 2/5 تا 3 برابر بار BOD پیک
- 52- عامل اصلی مصرف قلیائیت در هاضم های بی هوازی لجن کدامیک از موارد زیر است؟**
- الف) اسیدهای چرب فرار
ب) دی اکسید کربن
ج) بی کربنات آمونیوم
د) پروتئین ها
- 53- در صورتی که غلظت TSS در لجن 2500 میلی گرم در لیتر باشد و حجم لجن ته نشین شده در یک سیلندر یک لیتری پس از 30 دقیقه 500 میلی لیتر باشد، میزان SVI این لجن چقدر است و ته نشینی آن چگونه است؟**

الف) 20- ته نشینی مطلوب ب) 50- ته نشینی مطلوب ج) 200- ته نشینی ضعیف د) 500- ته نشینی ضعیف
 54- جهت تامین مقررات مربوط به کاهش جلب ناقلین در فرآیندهای هضم هوازی و بی‌هوازی
 لجن، حداقل چند درصد از جامدات فرار آلی لجن بایستی کاهش یابد؟
 الف) 38 ب) 48 ج) 58 د) 68
 55- HRT در حدود 20 تا 30 ساعت و SRT در محدوده 20 تا 40 روز و F/M در محدوده 0/04 تا
 0/1 کیلوگرم BOD به کیلوگرم MLSS در روز از ویژگی‌های کدامیک از فرآیندهای لجن فعال
 زیر است؟

الف) High-Rate aeration ب) Contact stabilization
 ج) Step feed د) Extended aeration

56- کدامیک از فرآیندها مبین فرآیند دنتیریفیکاسیون است؟

الف) هوازی ب) بی‌هوازی ج) انوکسیک د) اختیاری

57- بر که تثبیت اختیاری بر اساس کدام پارامتر طراحی می‌شود؟

الف) بارگذاری هیدرولیکی ب) بارگذاری آلی سطحی ج) بارگذاری آلی حجمی د) بار مواد معدنی

58- در مدت زمان یک روز در حوض هوادهی لجن فعال، غلظت MLSS از 200 به 3000 میلی‌گرم
 در لیتر افزایش یافت، سرعت رشد مخصوص باکتری‌ها بر حسب d^{-1} کدام است؟

الف) 0/5 ب) 0/75 ج) 1/5 د) 2

59- در حوض هوادهی لجن فعال، طول و عرض و عمق مفید حوضچه به ترتیب 6، 4 و 3 متر است.
 دی‌ورودی فاضلاب 720 متر مکعب بر روز است و غلظت BOD_5 ورودی 200 میلی‌گرم بر لیتر
 است. بارگذاری آلی روزانه بر حسب کیلوگرم بر متر مکعب کدام است؟

الف) 1 ب) 2 ج) 10 د) 20

60- بروز مشکل Rising لجن در حوضچه ته‌نشینی ثانویه، عمدتاً با کدام پدیده مرتبط است؟

الف) نیتریفیکاسیون ب) حضور باکتری‌های رشته‌ای
 ج) زمان ماند کم حوضچه د) دنیتریفیکاسیون

شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

61- بالا بودن کدامیک از مواد زیر در آب آشامیدنی موجب از بین رفتن رنگ پوست (Skin
 discoloration) و تیرگی سفیدی چشم می‌شود؟

الف) نقره ب) آلومینیوم ج) منگنز د) سولفات

62- کدام گزینه فرایند Anammox را توصیف می‌کند؟

الف) اکسیداسیون هوازی آمونیاک به نیتريت ب) اکسیداسیون بی‌هوازی آمونیاک به نیتريت
 ج) اکسیداسیون هوازی نیتريت به نیترات د) احیاء نیترات به گاز ازت در شرایط آنوکسیک

63- کدام گزینه در رابطه با میزان فشار اسمزی در یک محلول غلیظ صحیح است؟

الف) با غلظت مولار، ثابت گازها و دما نسبت مستقیم دارد.

ب) با غلظت مولار، ثابت گازها نسبت مستقیم و با دما نسبت عکس دارد.

ج) با غلظت مولال، دما و ثابت گازها نسبت عکس دارد.

د) با غلظت مولال نسبت مستقیم با ثابت گازها و دما نسبت عکس دارد.

64- کدام گزینه جزو باکتری‌های هتروتروف است؟

الف) نیتروباکتر (ب) سود و موناس (ج) نیتروزو موناس (د) کرونوتریکس

65- عمده‌ترین محیط کشت برای تست P/A کدام گزینه است؟

الف) مک کانگی (ب) لوریل ترییتوزبرات (ج) نوترینت آگار (د) بلاد آگار

66- کدام باکتری‌ها در پدیده خوردگی بیولوژیک لوله‌های فاضلاب نقش دارند؟

الف) نیتروزو موناس، نیتروباکتر (ب) سودو موناس، نیتروزو موناس

ج) بیجاتو آع تیوباسیلوس (د) کرونوتریکس، لپیتوتریکس

67- دلیل منسوخ شدن روش نسل‌زاسیون برای اندازه‌گیری آمونیاک در آب چیست؟

الف) وجود جیوه در معرف نسلر و سمیت آن (ب) دقیق نبودن آزمایش

ج) تداخل عوامل خارجی (د) تغییر رنگ معرف نسلر در طول زمان آزمایش

68- در آزمایش COD به روش تقطیر برگشتی ماده اکسید کننده کاتالیزور و رفع مزاحمت کلرور

کدام گزینه است؟

الف) اسید سولفوریک غلیظ، سولفات جیوه، کلرور نقره

ب) پرمنگنات پتاسیم، سولفات مضاعف آهن آمونیوم، سولفات جیوه

ج) دی کرومات پتاسیم، سولفات نقره، سولفات جیوه

د) دی کرومات پتاسیم، سولفات جیوه، سولفات نقره

69- سختی کلسیم یک نمونه آب برابر 200 میلی گرم بر لیتر بر حسب کربنات کلسیم است، غلظت

کلسیم در نمونه آب چند میلی اکی والان در لیتر بر حسب کلسیم می باشد؟

الف) 10 (ب) 2 (ج) 8 (د) 4

70- قلیائیت کل و فنل فتالین یک نمونه آب به ترتیب برابر 200 و 100 میلی گرم در لیتر بر حسب

کربنات کلسیم، عامل قلیائیت و مقدار آن کدام گزینه می باشد؟ (بر حسب میلی گرم در لیتر

کربنات کلسیم)

الف) کربنات 200 (ب) بی کربنات 100 و کربنات 100

ج) هیدروکسید 50، کربنات 150 (د) بیکربنات 20

71- اجزای یک دستگاه اسپکتروفتومتر به ترتیب کدام گزینه است؟

الف) محل نمونه، منبع نور، منشور، لنز، شکاف عبور نور، فتوسل

ب) منبع نور، شکاف عبور نور، تک فاز ساز، محل نمونه، فتوسل

ج) منبع نور، تک فام ساز، لنز، محل نمونه، شکاف عبور نور، فتوسل

د) منبع نور، شکاف عبور نور، لنز، منشور، محل نمونه، فتوسل

72- ثابت سرعت واکنش BOD در دمای 20 درجه سانتی گراد برابر $\frac{1}{day}$ 0/2 است. اگر ضریب

خصوصیت حرارتی برابر 1/054 باشد، ثابت سرعت واکنش در دمای 30 درجه سانتی گراد بر

حساب $\frac{1}{day}$ کدام گزینه است؟

د) 0/46

ج) 0/55

ب) 0/15

الف) 0/34

آلودگی هوا و کنترل آن

73- کدام گزینه روش اصلی حذف PAN اتمسفری را نشان می دهد؟

ب) تخریب حرارتی

الف) شستشوی به وسیله باران

د) تخریب به وسیله نور خورشید

ج) جذب روی برگ گیاهان

74- فیتوپلانکتون‌ها در تولید کدامیک از گزینه‌های زیر نقش اصلی را بازی می کنند؟

د) دی اکسید گوگرد

ج) اکسید نیتروس

ب) هیدروژن سولفاید

الف) ازن

75- 1-hydroxy pyrene متابولیت ناشی از کدام گزینه در ادرار می باشد؟

د) آلدئیدها

ج) PAHs

ب) بنزوآپیرن

الف) VOCs

76- هیدروکربن‌های C₈ تا C₂₈ بیشتر از کدام خودروها تولید می شود؟

د) هیبریدی

ج) سوخت دوگانه

ب) گازوئیلی

الف) بنزینی

77- از نظر ترکیبی و صرف نظر از موازنه واکنش کدام گزینه مناسب برای محل خالی واکنش زیر

می باشد؟ (R رادیکال آلی می باشد)



د) N₂

ج) NO₂

ب) NO

الف) O₃

78- سفید شدن ناحیه بزرگی از سطح برگ درختان، بیانگر بالا بودن غلظت کدام آلاینده است؟

د) آمونیاک

ج) فلورید هیدروژن

ب) دی اکسید گوگرد

الف) دی اکسید نیتروژن

79- کدام عبارت زیر را می توان معادل Smog دانست؟

ب) ذرات PM_{2.5}

الف) ذرات هیز Haze Particle

د) کل ذرات معلق PM

ج) ذرات PM₁₀

80- کدام گزینه در گروه POPs قرار دارد؟

ب) DDT، دی اکسین‌ها، فوران‌ها

الف) DDT، دی اکسین‌ها، بنزوآپیرن

د) PVC، PCBs، DDT

ج) PCBs، DDT، پیریدن

81- مناسبترین گزینه برای آلوده اشعه UV کدام است؟

ب) snow > sand > concrete

الف) grass > sand > concrete

د) ice > grass > concrete

ج) snow < grass > concrete

82- کدام گزینه پتانسیل گرمایش جهانی آلاینده را صحیح نشان می دهد؟

الف) $CO_2 > CH_4 > N_2O$ (ب) $CFC_{11} > N_2O > CH_4$

ج) $N_2O > CO_2 > CH_4$ (د) $CFC_{12} > CO_2 > N_2O$

83- محاسبه شاخص کیفی هوا برای PM10 بر اساس کدام غلظت و زمان متوسط انجام می شود؟

الف) حداکثر میانگین ساعتی متحرک (ب) میانگین 24 ساعته متحرک

ج) میانگین 8 ساعته متحرک (د) حداکثر میانگین 8 ساعته متحرک

84- کدام گزینه شرایط جوی را برای یک روز بدون ابر با تابش آفتاب را نشان می دهد؟

الف) کمترین حد لایه پایداری (ب) بیشترین حد لایه پایداری

ج) کمترین حد لایه ناپایداری (د) بیشترین حد لایه ناپایداری

مواد زائد جامد

85- استفاده از جریان ادی (Eddy Current) برای جداسازی چه بخشی از اجزای زباله پیشنهاد می

شود؟

الف) اجزاء آهنی (ب) اجزاء غیر آهنی (ج) پلاستیک سنگین (د) کاغذ و مقوا

86- سیستم جمع آوری از نوع H.C.S به روش تعویض ظروف برای مکان‌هایی مناسب است که زباله

تولیدی آنها کدام ویژگی زیر را داشته باشد؟

الف) زباله با حجم مناسب (ب) زباله با وزن مناسب

ج) زباله صنعتی غیر خطرناک (د) زباله صنعتی خطرناک

87- کدام گزینه از مشخصات یک کمپوست رسیده است؟

الف) رنگ قهوه‌ای تیره، ساختار هموموس مانند، دارای بوی خاک

ب) رنگ خاکستری، ساختار هموموس مانند، دارای بوی خاک

ج) رنگ قهوه‌ای، ساختار هموموس مانند، دارای بوی متان

د) رنگ قهوه‌ای روشن، ساختار نرم و هموموس مانند، بوی مرکاپتان

88- استفاده از اشعه زیر قرمز برای جداسازی کدام گروه از پلاستیک‌های زیر کارایی دارد؟

الف) تیره (ب) نیمه شفاف (ج) شفاف (د) رنگی

89- در حلقه باز چرخش (recycling loop) نقش retailers چیست؟

الف) پردازش مواد ثانویه برای توزیع آنها (ب) بازاریابی محصولات و توزیع آنها

ج) جمع آوری، پردازش و انتقال مواد (د) مصرف محصولات و برگشت آنها به سیستم بازیافت

90- در سلسله مراتب مدیریت جامع پسماند (ISWM)، کدام اولویت بالاتری دارد؟

الف) کاهش تولید - کمیت و/ یا سمیت (ب) کاهش تولید - تعداد منابع و/ یا حجم

ج) باز چرخش - مواد خشک و مواد تر (د) باز چرخش - فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی

91- هدف از خرد کردن مواد قبل از آماده‌سازی توده کمپوست هوازی چیست؟

- الف) ایجاد تخلخل مناسب برای تبادل هوا - افزایش سطح تماس برای تجزیه بیولوژیکی
 ب) کاهش حجم مواد - افزایش سطح تماس برای تجزیه بیولوژیکی
 ج) ایجاد یکنواختی در توده مواد - تسریع در خشک شدن مواد
 د) کاهش حجم مواد - یکنواخت کردن توده مواد

92- در طبقه‌بندی انواع تاسیسات بازیافت منابع (MRFs)، تاسیسات کوچک به تاسیساتی اطلاق می‌شود که ظرفیت آنها تن در روز باشد.

- الف) 2 تا 5 (ب) 5 تا 20 (ج) 20 تا 100 (د) 100 تا 200

93- در مراحل 5 گانه تجزیه مواد در محل دفن بهداشتی پسماند در اوایل فاز سوم (اسیدی)، کدام

پارامترها به حداکثر مقدار می‌رسند؟

- الف) دی اکسید کربن، هیدروژن، اکسیژن خواهی شیمیایی و اسیدهای چرب فرار
 ب) متان، اکسیژن، هیدروژن و اسیدهای چرب فرار
 ج) pH، اکسیژن خواهی شیمیایی، هیدروژن، ازت
 د) اکسیژن خواهی شیمیایی، هیدروژن اسیدهای چرب فرار و ازت

94- گازهای محل دفن بهداشتی عبارتند از:

- الف) $\text{NO}_2, \text{N}_2, \text{Cl}_2, \text{CO}, \text{CO}_2, \text{NH}_3$
 ب) $\text{N}_2, \text{NO}_2, \text{SO}_2, \text{SH}_2, \text{CO}, \text{CO}_2$
 ج) $\text{SO}_2, \text{O}_2, \text{CH}_4, \text{SH}_2, \text{H}_2, \text{NH}_3, \text{CO}_2$
 د) $\text{O}_2, \text{N}_2, \text{CH}_4, \text{SH}_2, \text{H}_2, \text{CO}, \text{CO}_2, \text{NH}_3$

95- علت افت pH در روزهای اولیه فرایند کمپوست کردن، در توده مواد چیست؟

- الف) فعالیت باکتری‌های اسیدساز و توسعه شرایط بیهوازی
 ب) فعالیت اکتینومایست‌ها و شکسته شدن ترکیبات سلولزی و نیمه سلولزی
 ج) توسعه شرایط بیهوازی و تولید اسیدهای فرار
 د) فعالیت باکتری‌های اسیدساز، شکسته شدن مواد آلی کربنه پیچیده و تبدیل شدن به اسیدهای آلی

96- کدامیک از گزینه‌های زیر مشمول ضوابط قانون مدیریت پسماند مصوبه سال 1383 نمی‌باشد؟

- الف) پسماند کشاورزی (ب) پسماند شیمیایی (ج) پسماند رادیواکتیو (د) پسماندهای دامپزشکی

کلیات بهداشت محیط

97- بر اساس استاندارد ملی آب شرب (1053) کدامیک از ترکیبات زیر دارای کمترین مقدار

حداکثر مجاز می‌باشد؟

- الف) آرسنیک (ب) سرب (ج) کروم (د) کادمیوم

98- اصل هفتم در رابطه با سیستم HACCP کدام گزینه است؟

الف) برقراری اقدامات اصلاحی

ب) ارزیابی خطرات در سیستم

ج) برقراری روش‌های نظارتی

د) برقراری روش‌های ممیزی برای تضمین کارکرد صحیح سیستم

99- کدام باکتری‌ها در غذاهای آماده سده باید منفی باشد؟

الف) Coliform, E.coli ب) E.coli, Salmonella

ج) Coliform, Staphylococcus د) Salmonella, Coliform

100- زمانی که برم برای گندزدایی آب استخر استفاده می‌شود، برای تبدیل کلر باقیمانده

اندازه‌گیری شده، به برم باقیمانده به وسیله دستگان کلر سنج، ضریب تبدیل کدام گزینه است؟

الف) 2/25 ب) 3/5 ج) 1/5 د) 4/8

101- کدام یک از دستگاه‌های اندازه‌گیری و تشخیص اشعه دارای پاسخ سریع می‌باشند؟

الف) Giger Muller, Scintillation counter ب) Alpha counter, Ionization chamber

ج) Ionization chamber, Giger Muller د) Alpha Counter, Giger Muller

102- برای پایش منابع آب پذیرنده در اطراف یک نیروگاه هسته‌ای دوره تکرار پایش اشعه آلفا و بتا

کدام گزینه است؟

الف) روزانه ب) هفتگی ج) سالیانه د) سه روز یک بار

103- سرد کردن شیر خام (تازه دوشیده شده) در مخزن ذخیره موقت حداقل تا کمتر از چند درجه

سانتی‌گراد توصیه شده است؟

الف) 10 ب) 5 ج) 4 د) 2

104- کدامیک از بیماری‌های زیر از طریق دستگاه تنفسی منتقل نمی‌شود؟

الف) دیفتری ب) توبرکلوزیس ج) لیستریوزیس د) لژیونلوزیس

105- فاکتور وزنی اشعه (w_R) برای ذرات آلفا توسط ICRP کدام گزینه اعلام شده است؟

الف) 10 ب) 20 ج) 1 د) 5

106- اهمال در سرد نمودن مناسب شیر خام (تازه دوشیده شده) جهت ذخیره‌سازی موقت ممکن

است منجر به تولید کدام سم و توسط کدام میکروارگانیسم شود؟

الف) انترتوکسین، کلستریدیوم بوتولینوم ب) اگزوتوکسین، کلستریدیوم بوتولینوم

ج) انترتوکسین، استافیلوکوکوس آرنوس د) اگزوتوکسین، استافیلوکوکوس آرنوس

107- اولترا پاستوریزاسیون شیر حداقل در چه دمایی (بر حسب درجه سانتی‌گراد) به مدت 2 ثانیه

انجام می‌گیرد؟

الف) 140 ب) 120 ج) 110 د) 80

108- روش مناسب برای کنترل اوویسیت کریپتوسپوریدم در آب استخرهای شنا کدام گزینه

است؟

الف) کلرزنی با غلظت حداقل 2 میلی گرم در لیتر ب) کلرزنی با غلظت حداقل 3 میلی گرم در لیتر
 ج) استفاده از صافی شنی تحت فشار برای تصفیه آب د) استفاده از صافی دیاتومه‌ای برای تصفیه آب
109- دو صوت با اختلاف 4 دسی بل با هم ترکیب می شوند. چند دسی بل به صدای با تراز بالاتر

اضافه می شود؟

الف) 0/5 ب) 1/5 ج) 3 د) 5/5

110- فشار صوت معادل 200 میکرو پاسکال چند دسی بل می باشد؟

الف) 20 ب) 30 ج) 80 د) 120

111- کاربرد سیستم HACCP در چه مرحله‌ای از زنجیره مواد غذایی است؟

الف) فرایند تولید در کارخانجات مواد غذایی ب) کنترل محصول اولیه
 ج) توزیع مواد غذایی د) در تمام مراحل از محصول اولیه، تولید تا مصرف

112- عامل و مخزن بیماری تب Q به ترتیب کدام گزینه است؟

الف) کوکسیلا برونئی - حیوانات اهلی و وحشی ب) ریکتزیا آکاری، انسان
 ج) کوکسیلا برونئی، انسان د) ریکتزیا آکاری، حیوانات وحشی

113- عامل انتقال بیماری لیشمانیوزیس کدام حشره می باشد؟

الف) پدیکولوس هیومانوس ب) آیدس آجیتی ج) کولکس فایتگانس د) فلیبو توموس

114- در مسمومیت با مونوکسید کربن، مرگ زمانی اتفاق می افتد که درصد COHb خون حداقل به چند درصد برسد؟

الف) 35 ب) 50 ج) 60 د) 90

115- وجود کدام عوامل در آب آشامیدنی در کاهش بیماری و مرگ و میر ناشی از عارضه‌های قلبی عروقی (Cardio vascular) گزارش شده است؟

الف) لیتیوم منیزیم ب) سدیم، برلیوم ج) فلورئور، سدیم د) کادمیوم، سدیم

116- میزان غلظت مناسب کدام عامل در آب به متوسط دمای محیط بستگی دارد؟

الف) کلر ب) فلورئور ج) آهن د) رادون

117- کدام دسته از سرطان‌ها از مواجهه با آزبست گزارش شده است؟

الف) خون، استخوان، کبد ب) کلیه، کبد، مغز ج) استخوان، کبد، مغز د) معده، کولون، رکتوم

118- وجود کدام دسته از ترکیبات زیر در آب آشامیدنی شانس ابتلا به سرطان در انسان دارند؟

الف) 1، 2- دی کلرواتان، بنزن، بنزو آپیرین ب) اندرین، تولوئن، ارتودی کلروبنزن

ج) متوکلسی کلر، لیندن، پیکورام د) لیندن، 1، 1، 2- تری کلرواتان

119- واحد اندازه‌گیری فعالیت ماده رادیواکتیو در واحد SI کدام گزینه است؟

الف) کوری ب) رم ج) بکرل د) راد

120- خصوصیتی از ذرات بتا که نفوذ اشعه ایکس را باعث می‌گردد، کدام فرایند است؟

Transformation (ب)
Deterministic (د)

Bremsstrahlung (الف)
Coradioactivity (ج)

زبان عمومی

Part one: vocabulary

Directions: Complete the following sentences by using the most suitable word or phrases below each one.

121- In server combined immunodeficiency, lack of an enzyme means that toxic waste builds up inside immune system cells, killing them and thus The immune system.

a)reinforcing b) devastating c) realigning d) decoding

122- In the job market, some people might fail to be employed because of their To certain diseases that might necessitate absence from the job.

a)inclination b) contribution c) susceptibility d) immunity

123- Muld sadness and disappointment can mostly be resolved by a/n Walk in nearby parks.

a)invigorating b) demotivating c) discouraging d) intimidating

124- The socially anxious individuals are recommended to Professionals for help.

a)put off b) resort to c) refrain from d) withdraw form

125- The authorities are taking certain measures so that they might Air pollution in large cities.

a)disgust b) accumulate c) abate d) distort

126- As the rescuers lost hope finding the missing children, they Their search for them.

a)carried out b) proceeded c) abandoned d) put out

127- The Of migraine is not exactly known but it is believed that genetic and extrinsic factors are involved.

a)contemplation b) contradiction c) analogy d) etiology

128- The process of giving an organ or a part of an organ for the purpose of transplantation into another person in referred to as organ

a)implantation b) amputation c) derivation d) donation

129- Some vitamins are recognized as Nutrients, necessary in the diet for good health.

a)essential b) futile c) obsolete d) deliberate

130- Desoite the fact that the initiallymuch energy to solving his workplace problem, he later decided to give up since no improvement seen.

a)constrained b) constituted c) diminished d) dedicated

131- In spite of long interview with the patient, the docter failed to The required information.

a)emit b) elicit c) encounter d) embarrass

132- CT scans can help physicians Any disorder from kidney stones to cancer.

- a) infect b) respect c) affect d) detect
133- You cannot function properly if you are Enough sleep.
 a) convinced of b) endowed with c) involved d) deprived of
134- This hospital has the latest MRI system and other modern
 a) facilities b) securities c) exhibitions d) approaches
135- The nurse's questions were annoying so the patient was really
 a) irritated b) protected c) reassured d) persuaded

Part two: Reading comprehension

Directions: Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete the questions with the most suitable words or phrases (a, b, c & d) below each one. Base your answers on the information given only.

Passage ۱:

A new study by researchers at the California Institute of Technology (Caltech) suggests that when there are high financial incentives to succeed, people can become so afraid of losing their potentially lucrative reward that their performance suffers.

It is a somewhat unexpected conclusion. After all, you would think that the more people are paid, the harder they will work, and the better they will do their jobs- until they reach the limits of their skills. That notion tends to hold true when the stakes are low, says Vikram Child, a postdoctoral scholar at Caltech.

Some experts have attributed this decline to too much motivation: they think that, faced with the prospect of earning an extra chunk of cash, you might get so excited that you will fail to do the task properly. But now, after looking at brain-scan data of volunteers performing a specific motor task, the Caltech team says that what actually happens is that you become worried about losing your potential prize. The researchers also found that the more someone is afraid of loss, the worse they perform.

- 136- The findings of the Caltech's study demonstrate that The performance of the employees.**
 a) the high salary profoundly guarantees
 b) excessive financial incentives can improperly influence
 c) those losing their jobs supposedly disrupt
 d) lucrative rewards are proved to potentially promote
137- The phrase "that notion" refers to the
 a) relationship between the paycheck and the performance quality
 b) unexpected conclusion introduced in the preceding paragraph
 c) limitation one faces with regards to his / her skills
 d) job satisfaction the skilled people acquire
138- Encouraging employees financially
 a) may at times have adverse effects
 b) has to be ignored altogether for its hazards
 c) is highly recommended by the Caltech team
 d) is totally rejected by the researchers
139- The quality of the job performed
 a) is directly related to the task assigned by the employer
 b) appears to be a good indication of the mental status of employees

- c) is not only time consuming but also challenging
 d) ascertains that one may keep his or her job

140- Vikram Chib claims that the size of the paycheck

- a) works better for more skillful workers
 b) is indispensable for the executive positions
 c) may fail to enhance the work quality of employees
 d) should exclusively be given to hard working employees

Passage ۲:

Osteoarthritis, fractures, and spinal disorders are among the most common reasons for doctor visits. These conditions have more than one thing in common: they are all musculoskeletal problems (MS) and are more prevalent in women. The musculoskeletal system is made up of bones, muscles, joints, tendons, and connective tissue which work together and enable the body to full range motion. "Most clinicians are unaware that the sex differences associated with the problems in this system are the result of inherent differences in biology at the cellular and molecular level," said Dr. Tosi, an orthopedic surgeon.

According to her research article, these differences are not solely due to hormones. Dr. Tosi said, "There is a biologic basis for the differences in injury mechanism, pain sensation, healing response, etc. that cannot be explained simply by hormone levels. Responses to therapy, for example, surgery, anesthesia, rehabilitation, etc. also differ with sex. "Despite the fact that studies have confirmed the higher prevalence of chronic MS disorders in females, little is known about why this is the case. According to Dr. Tosi and her colleagues, more research is required to explore these important issues.

141- What is still unclear concerning MS disorder is the relationship between

- a) sex and incidence
 b) motion and hormones
 c) sensation and sex
 d) hormones and biology

142- According to Dr. Tosi, attributing gender differences in musculoskeletal health to hormones

- a) is quite convincing
 b) is in its infancy
 c) has been established
 d) has been acknowledged

143- According to this reading selection,

- a) musculoskeletal disorders are solely seen in females
 b) women's cells and molecules account for MS problems
 c) ample evidence shows why there are more female MS cases
 d) physicians face more MS diseases than other disorders

144- The author of this article calls for further

- a) bone health programs to be held
 b) research to be conducted in the field
 c) retention of higher prevalence of MS in women
 d) conventions to be held on this issue

145- This passage mainly attempts to

- a) report on the most common reasons for doctor's visits
 b) find out why MS is more prevalent among women

(an antidepressant) with acupuncture for six weeks was as effective as a standard dose of fluoxetine in treatment of depression. Those receiving acupuncture also showed better improvement in symptoms of anxiety and fluoxetine side effects. While acupuncture may help improve mood and ease some symptoms, it is important to work closely with a mental-health professional when treating depression. In most cases, it may be necessary to pursue standard treatments such as medication, psychotherapy, or a combination of the two.

151- The passage mainly discusses

- a) acupuncture as a standard treatment recommended by WHO
- b) acupuncture, a complementary practice against depression
- c) acupuncture being administered as a counterpart of fluoxetine
- d) depression a disorder treated by fluoxetine

152- It is implied from the passage that the writer

- a) contends against the use of acupuncture
- b) prefers the standard medication to acupuncture
- c) recommends the use of acupuncture as an adjunct
- d) concludes that a standard method should be pursued

153- Fluoxetine, in treating depression, is expected to decrease if

- a) combined with acupuncture
- b) administered as the sole medication
- c) used for six successive weeks
- d) coupled with other depressants

154- The study conducted in ۲۰۰۹

- a) considers a decrease in the dose of medication as the most favorable option
- b) suggests an increase in the medication without acupuncture as a more promising alternative
- c) verifies the inclusion of acupuncture as an alternative remedy
- d) supports the practice of acupuncture for removing depression rather than anxiety

155- The writer seems to disagree with the practice of acupuncture

- a) in combination with optimal dose of fluoxetine
- b) the time when fluoxetine is prescribed
- c) practitioners in the absence of mental therapists
- d) health professionals pursuing standard treatments

Passage ۶:

Autism is typically not firmly diagnosed until a child is around ۳ years old. For infants at ۶ months with a high genetic risk for autism, another potential predictor has been found by noting weak head and neck control.

Researchers suggest adding the early test of motor skills to existing behavioral screening for the risk of autism spectrum disorder (ASD). The test involves a "pull-to-sit" task, in which the infant is expected on its back to sitting up. The test can reveal a lack of postural control in infants is normally achieved by ۴ months old. Infants without postural control exhibit "head lag."

Other studies have found that head lag indicates developmental delays in preterm infants and children with cerebral palsy. But it hadn't been studied in relation to autism.

“Research aimed at improving early detection of autism has largely focused on measurement of social and communication development,” said Dr. Rebecca Landa, director of the Center for Autism and Related Disorders at Kennedy Krieger Institute in Baltimore. “However, disruption in early motor development may also provide important clues about developmental disorders such as autism.”

The study involved 40 infants at high risk for ASD because a sibling had the disorder. They were tested at 6, 14, 24 months, then checked at 30 to 36 months for autism. Ninety percent of infants diagnosed with ASD at that point had exhibited head lag as infants.

156- The present study is mainly about

- a) identifying early signs of autism
- b) detecting preventive measures against autism
- c) why autism is more prevalent in some families
- d) what the main cause of autism might be

157- The test in question is based on

- a) learning assessments
- b) social communication skills
- c) the evaluation of motor skills
- d) language developmental delays

158- The inclusion criterion for the participants was coming from families who had already

- a) an autistic parent
- b) been tested for autism
- c) a 4 to 36 month old baby
- d) given birth to an autistic

159- In pull-to-test, special attention is paid to

- a) head lag
- b) lying posture
- c) preterm infants
- d) limb's control

160- The study findings are significant as they For the first time.

- a) define head lag
- b) point to head lag with autism
- c) relate head lag with autism
- d) notice lack of control in infants

پاسخنامه

- 1- پاسخ گزینه ب / 2- پاسخ گزینه ج / 3- پاسخ گزینه د / 4- پاسخ گزینه د / 5- پاسخ گزینه ج / 6- پاسخ گزینه ج / 7- پاسخ گزینه الف / 8- پاسخ گزینه د / 9- پاسخ گزینه ج / 10- پاسخ گزینه د / 11- پاسخ گزینه الف / 12- پاسخ گزینه ب / 13- پاسخ گزینه الف / 14- پاسخ گزینه ج / 15- پاسخ گزینه ب / 16- پاسخ گزینه ب / 17- پاسخ گزینه ج / 18- پاسخ گزینه ج / 19- پاسخ گزینه ب / 20- پاسخ گزینه ب / 21- پاسخ گزینه الف / 22- پاسخ گزینه ج / 23- پاسخ گزینه ج / 24- پاسخ گزینه ج / 25- پاسخ گزینه د / 26- پاسخ گزینه ج / 27- پاسخ گزینه ب / 28- پاسخ گزینه ب / 29- پاسخ گزینه د / 30- پاسخ گزینه ب / 31- پاسخ گزینه ج / 32- پاسخ گزینه ج / 97- پاسخ گزینه د /
- 33- پاسخ گزینه د / 34- پاسخ گزینه ب / 35- پاسخ گزینه ج / 36- پاسخ گزینه ج / 37- پاسخ گزینه ب / 38- پاسخ گزینه الف / 39- پاسخ گزینه د / 40- پاسخ گزینه الف / 41- پاسخ گزینه د / 42- پاسخ گزینه ب / 43- پاسخ گزینه د / 44- پاسخ گزینه ب / 45- پاسخ گزینه الف / 46- پاسخ گزینه الف / 47- پاسخ گزینه الف / 48- پاسخ گزینه د / 49- پاسخ گزینه ب / 50- پاسخ گزینه ج / 51- پاسخ گزینه الف / 52- پاسخ گزینه ب / 53- پاسخ گزینه ج / 54- پاسخ گزینه الف / 55- پاسخ گزینه د / 56- پاسخ گزینه ج / 57- پاسخ گزینه ب / 58- پاسخ گزینه الف / 59- پاسخ گزینه ب / 60- پاسخ گزینه د / 61- پاسخ گزینه الف / 62- پاسخ گزینه ب / 63- پاسخ گزینه الف / 64- پاسخ گزینه ب / 119- پاسخ گزینه ج /
- 65- پاسخ گزینه ب / 66- پاسخ گزینه ج / 67- پاسخ گزینه الف / 68- پاسخ گزینه ج / 69- پاسخ گزینه د / 70- پاسخ گزینه الف / 71- پاسخ گزینه ب / 72- پاسخ گزینه الف / 73- پاسخ گزینه ب / 74- پاسخ گزینه د / 75- پاسخ گزینه ج / 76- پاسخ گزینه ب / 77- پاسخ گزینه ج / 78- پاسخ گزینه ب / 79- پاسخ گزینه الف / 80- پاسخ گزینه ب / 81- پاسخ گزینه ب / 82- پاسخ گزینه ب / 83- پاسخ گزینه ب / 84- پاسخ گزینه ج / 85- پاسخ گزینه ب / 86- پاسخ گزینه الف / 87- پاسخ گزینه الف / 88- پاسخ گزینه ج / 89- پاسخ گزینه ب / 90- پاسخ گزینه الف / 91- پاسخ گزینه الف / 92- پاسخ گزینه ب / 93- پاسخ گزینه الف / 94- پاسخ گزینه د / 95- پاسخ گزینه د / 96- پاسخ گزینه ج / 141- پاسخ گزینه الف /

- 98- پاسخ گزینه د /
 99- پاسخ گزینه ب /
 100- پاسخ گزینه الف /
 101- پاسخ گزینه الف /
 102- پاسخ گزینه الف /
 103- پاسخ گزینه ج /
 104- پاسخ گزینه ج /
 105- پاسخ گزینه ب /
 106- پاسخ گزینه ج /
 107- پاسخ گزینه الف /
 108- پاسخ گزینه د /
 109- پاسخ گزینه ب /
 110- پاسخ گزینه الف /
 111- پاسخ گزینه د /
 112- پاسخ گزینه الف /
 113- پاسخ گزینه د /
 114- پاسخ گزینه ج /
 115- پاسخ گزینه الف /
 116- پاسخ گزینه ب /
 117- پاسخ گزینه د /
 118- پاسخ گزینه الف /
- 120- پاسخ گزینه الف /
 121- پاسخ گزینه ب /
 122- پاسخ گزینه ج /
 123- پاسخ گزینه الف /
 124- پاسخ گزینه ب /
 125- پاسخ گزینه ج /
 126- پاسخ گزینه ج /
 127- پاسخ گزینه د /
 128- پاسخ گزینه د /
 129- پاسخ گزینه الف /
 130- پاسخ گزینه د /
 131- پاسخ گزینه ب /
 132- پاسخ گزینه د /
 133- پاسخ گزینه د /
 134- پاسخ گزینه الف /
 135- پاسخ گزینه الف /
 136- پاسخ گزینه ب /
 137- پاسخ گزینه الف /
 138- پاسخ گزینه الف /
 139- پاسخ گزینه ب /
 140- پاسخ گزینه ج /
- 142- پاسخ گزینه ب /
 143- پاسخ گزینه ب /
 144- پاسخ گزینه ب /
 145- پاسخ گزینه ب /
 146- پاسخ گزینه الف /
 147- پاسخ گزینه ب /
 148- پاسخ گزینه ب /
 149- پاسخ گزینه ج /
 150- پاسخ گزینه ب /
 151- پاسخ گزینه ب /
 152- پاسخ گزینه ج /
 153- پاسخ گزینه الف /
 154- پاسخ گزینه ج /
 155- پاسخ گزینه ج /
 156- پاسخ گزینه الف /
 157- پاسخ گزینه ج /
 158- پاسخ گزینه د /
 159- پاسخ گزینه الف /
 160- پاسخ گزینه ج /