

۸۲۵۴

الا بذکر ... تطمن القلوب

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
معاونت آموزشی و امور دانشگاهی

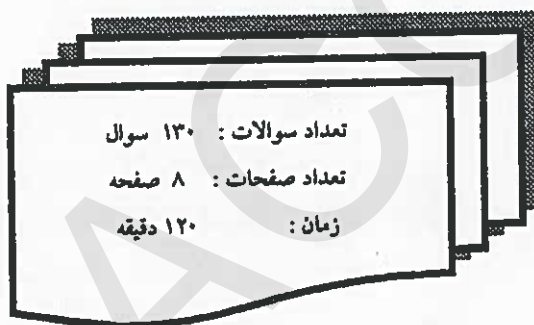
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی  
اداره سنجش آموزش

سوالات آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته بهداشت حرفه ای

(اعزام به خارج)

آبان ماه ۱۳۸۲

پاسخنامه در صفحه آخر

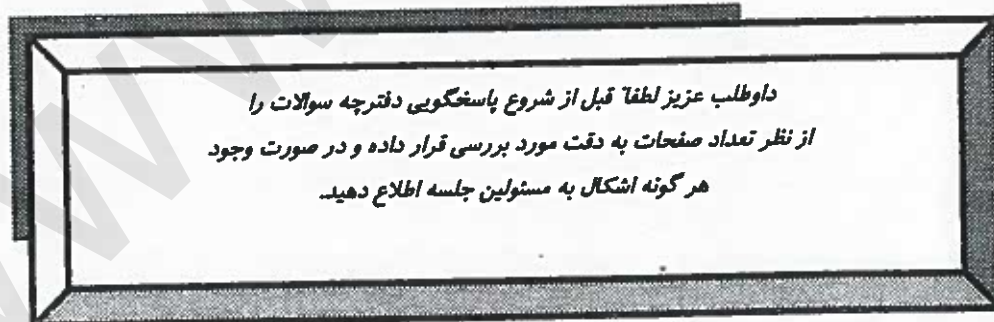


مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

[www.ACGIH.ir](http://www.ACGIH.ir)



هر گونه تکثیر این دفترچه بدون مجوز دبیرخانه شورای آموزش  
علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی ممنوع است.

## عوامل فیزیکی زیان آور محیط کار

۱ - شاخص اتاق (RI) و نسبت حفره‌ای RCR اتاقی با ابعاد ۱۵×۱۰ متر و ارتفاع مفید ۲/۵ متر به ترتیب برابر است با:  
 الف) ۳/۸ و ۳/۵ (ب) ۳/۷ و ۳/۵  
 ج) ۲/۱ و ۱/۲ (د) ۲/۸ و ۲/۴

۲ - کدام رنگ زیر با ایجاد احساس سرد باعث بزرگتر به نظر رسیدن محل کاری شود؟  
 الف) قرمز (ب) آبی  
 ج) زرد (د) کرم

۳ - شدت نور یک منبع مستطیلی شکل ۸ در ۱۰ میلیمتر در جهت عمود بر سطح ۸۰۰ کاندیلا است. درخشندگی متوسط سطح نورانی را بر حسب کاندیلا بر متر مربع حساب کنید؟  
 الف) ۱۰<sup>۳</sup> (ب) ۱۰<sup>۵</sup>  
 ج) ۱۰<sup>۷</sup> (د) ۱۰<sup>۹</sup>

۴ - پدیده striation در کدام نوع لامپ دردمای پایین ظاهر می‌شود؟  
 الف) فلورسنت (ب) سدیم کم فشار  
 ج) جیوه‌ای پر فشار (د) متال هالید

۵ - لایه ی فسفراندود صفحه نمایش دارای ضریب بازتابی برابر با ۶۰ درصد است و میزان ترانزmittance پالایه برابر با ۵۰ درصد است، اگر شدت روشنایی محیط برابر با ۲۰۰ لوکس باشد، درخشندگی بازتابی صفحه ی نمایش چند cd/m<sup>2</sup> است؟  
 الف) ۲۸/۵ (ب) ۱۵/۷  
 ج) ۳۸/۲ (د) ۲۰/۴

۶ - طول موج پرتو مادون قرمز یک فلز گداخته با دمای ۸۰۰ درجه سانتی گراد چند میکرون است؟  
 الف) ۸/۲ (ب) ۲/۷  
 ج) ۱/۵ (د) ۶/۲

۷ - اگر تراز فشار صوت در کارگاهی برابر با ۹۵dBA باشد، بیشترین زمان مواجهه مجاز ..... ساعت است.  
 الف) ۲ (ب) ۳  
 ج) ۴ (د) ۱

۸ - در یک نوبت کاری، کارگری به مدت ۸ ساعت با دستگاهی کار می‌کند، به طوری که در ۲/۵ ساعت باتراز فشار ۸۵dBA و در ۵/۵ ساعت باتراز فشار ۹۰dBA در تماس است. حد مواجهه با صدا (D) چقدر است؟  
 الف) ۲/۱۲ (ب) ۳/۴۸  
 ج) ۲/۵۲ (د) ۱/۶۸

۹ - در کنترل ارتعاش دستگاهها، به منظور کاهش شتاب ارتعاش کدام عامل باید کنترل شود؟  
 الف) جابجایی استاتیکی (ب) فرکانس طبیعی  
 ج) فرکانس زاویه‌ای (د) نسبت میرایی

۱۰ - درصد از انرژی صوت برخوردی به یک دیوار مانع، بازتابش یا میرا شده است افت انتقال دیوار چند دسی‌بل است؟  
 الف) ۲۲ (ب) ۳۰  
 ج) ۱۸ (د) ۱۳

۱۱ - IREQ در تعیین کدام مورد کاربرد دارد؟  
 الف) WCI (ب) DLE  
 ج) RT (د) میزان عایق مورد نیاز

۱۲ - کدام گزینه در مورد سرعت نسبی جریان هوا درست است؟  
 الف) سرعت جریان هوا (ب) متابولسم  
 ج) سرعت جریان هوا و متابولسم (د) میانگین دمای تابشی

۱۳ - در صورتیکه میزان کلی انتقال گرما در یک سالن SHF = 0.7 و q = 8.04 KW باشد، بار سرمایش نهان چند کیلووات خواهد بود؟  
 الف) ۱۱/۵ (ب) ۲/۴۱  
 ج) ۳/۴۶ (د) ۵/۶۳

۱۴ - اگر اتالی آب تزریق شده به هوا بیشتر از اتالی بخار اشباع در دمای دماسنج خشک باشد:  
 الف) تحول دردمای ثابت دماسنج خشک پیش خواهد رفت.  
 ب) هوا گرم و مرطوب می‌شود.  
 ج) هوا سرد و مرطوب می‌شود.  
 د) تحول در دمای ثابت دماسنج تر پیش خواهد رفت.

۱۵ - ماکزیمم دزمجاز برای تمام بدن کسانی که با تابش‌ها سرکار دارند.....رم در هر سال و دز شدید صددرصدکننده به ترتیب .....رم است.  
 الف) ۷ و ۲۵۰ (ب) ۵ و ۱۰۰۰  
 ج) ۱۰ و ۵۰۰ (د) ۱۵ و ۷۵۰

۱۶ - در کارهای پژوهشی از کدام ایزوتوپ پرتوزا به عنوان ردیاب برای نشان کردن اتم‌ها در یک ملکول استفاده می‌کنند؟  
 الف) ۵۹Fe (ب) ۶۰Co  
 ج) ۶۰Ni (د) ۹۹Tc

۱۷ - ضریب هدایت حرارتی عایق پشم سرباره ۰/۰۶ kcal/mh<sup>o</sup>c است. برای یک عایق بندی جهت رسیدن به دمای سطحی منبع از ۳۶۰ درجه سانتی گراد به ۸۰ درجه سانتی گراد و نرخ حرارتی قابل قبول ۶۰۰ W/m<sup>2</sup>h چه ضخامتی از عایق بر حسب میلی متر کافی است؟  
 الف) ۱۱/۳ (ب) ۶۸  
 ج) ۳۲/۶ (د) ۱۳/۶

۱۸ - هرگاه خروجی دستگاه لیزر بیش از ..... میلی وات باشد می‌تواند باعث سوختگی پوست شود.  
 الف) ۳۰۰ (ب) ۲۰۰  
 ج) ۴۰۰ (د) ۵۰۰

۱۹ - طول موج پرتو مادون قرمز یک فلزگداخته با دمای ۸۰۰ درجه سانتی گراد چند میکرون است ؟  
الف) ۶/۵ (ب) ۳/۶  
ج) ۷/۲ (د) ۲/۷

۲۰ - برای یک شرایط کاری که دارای متابولیسم کلی ۳۵۰ Kcal/h و تایش حرارتی ناچیز و انتقال حرارت از طریق جابه‌جایی برابر ۲۰ Kcal/h و حداکثر توان شخص برای تبادل حرارت از طریق تبخیر و تعریق معادل ۲۷۰ Kcal/h، شاخص HSI و مدت زمان مجاز مواجهه به ترتیب چقدر است ؟  
الف) ۳۹۷ و ۸۰ دقیقه (ب) ۳۹۷ و ۸۳ دقیقه  
ج) ۱۳۷ و ۳۸ دقیقه (د) ۱۳۷ و ۶ دقیقه

### عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار و تهویه صنعتی

۲۱ - Vapour Hazard Index ماده شیمیایی با مشخصات زیر را تعیین کنید؟ (Vp = 3mmHg, TLV = 100ppm)  
الف) ۲۶/۳ (ب) ۵۲/۸  
ج) ۳۰/۷ (د) ۴۶/۲

۲۲ - برای یکی هود خارجی (Plain Round Opening) با مشخصات  $Q = 1000 \frac{ft^3}{min}$  و  $d = 1(ft)$  و  $V_{face}$  چند  $\frac{ft}{min}$  است ؟  
الف) ۱۴۲۴ (ب) ۱۲۷۳  
ج) ۹۷۴ (د) ۵۳۲

۲۳ - اگر در بطری شیشه‌ای ۱۰ میلی گرم در یک لیتر پروپانول سیلیس خالص داشته باشیم برای اینکه ۱۰ میکروگرم سیلیس خالص را جدا کنیم چند ساتی متر مکعب از بطری باید برداشته شود ؟  
الف) ۵ (ب) ۱/۵  
ج) ۱ (د) ۱۰

۲۴ - به ده عدد لوله ذغال فعال ۵۰ میکروگرم گزین تزیق نموده و پس از نگهداری بمدت ۱ روز، ۴۹ میکروگرم گزین را اندازه‌گیری نموده‌ایم مقدار خطای نسبی برابر با چند درصد است ؟  
الف) ۲ (ب) ۱  
ج) ۱/۱۰ (د) ۲/۱۰

۲۵ - در صورتی که در یک بسترجاذب  $breakthrough\ capacity = 2/5\%$  و  $Heel = 2/5\%$  باشد  $working\ capacity$  چقدر خواهد بود ؟ (از Packing factor صرف‌نظر کنید).  
الف) ۳۹/۳ (ب) ۱۴/۷۲  
ج) ۳۶/۸ (د) ۳۲/۳

۲۶ - کدام عبارت در مورد پدیده جذب گازها صحیح است ؟  
الف) حلالیت بالا، میزان جذب را افزایش و مقدار مایع مورد نیاز را کاهش می‌دهد.

ب) بالا بودن ویسکوزیته باعث افزایش میزان جذب می‌شود.  
ج) حلالیت گاز با افزایش دما، افزایش می‌یابد.  
د) حلالیت بالا، میزان جذب و مقدار مایع مورد نیاز را افزایش می‌دهد.

۲۷ - شاخص فیلتراسیون (در کاربرد فیلترها) با کدامیک متناسب است ؟

الف) افت فشار  
ب) تراکم ذرات نفوذ کرده از فیلتر  
ج) تراکم ذرات ورودی به فیلتر  
د) سایز ذرات وارده به فیلتر

۲۸ - کدام عبارت در مورد فیلترهای هوا صادق است ؟  
الف) در سرعت‌های پایین، مکانیسم اینرسی غالب بوده و نفوذ پایین است  
ب) در سرعت‌های بالا، مکانیسم انتشار غالب است و نفوذ بالا است  
ج) در سرعت‌های پایین، مکانیسم انتشار غالب بوده و نفوذ پایین است  
د) در سرعت‌های بالا، مکانیسم اینرسی غالب بوده و نفوذ پایین است

۲۹ - در محفظه‌ای به گنجایش ۲۰ لیتر، غلظت گزین برابر با ۱۰۰ ppm است ۸ لیتر از این مخلوط را جهت کالیبراسیون برداشته و به جای آن هوای خالص وارد نموده‌ایم غلظت نهایی مخلوط چند ppm است ؟  
الف) ۵۰ (ب) ۶/۷۶  
ج) ۶۷/۶ (د) ۱۰۰

۳۰ - ۲۰ میکرو لیتر گزین را به داخل یک بطری با حجم ۵ لیتر تزریق نموده غلظت گزین در داخل بطری چند ppm است ؟ (فشار محیط ۷۶۰ mmHg و دما ۲۵ °C و جرم مولکولی گزین ۱۰۶/۱۷ است).  
الف) ۸۰۳ (ب) ۱۰۰  
ج) ۲۰۰ (د) ۵۰۰

۳۱ - در صورتیکه به منظور شمارش ذرات با استفاده از پمپ نمونه برداری ۱۰۰ فوت مکعب هوای یک کارگاه را از بطری گبازشوی حاوی ۳۵ سانتیمتر مکعب آب مقطر عبور داده و میانگین ذرات در سلول استاندارد Sedwick Rafter برابر با ۱۰ ذره و حجم سلول ۰/۰۰۰۳۵ ساتی متر مکعب باشد غلظت ذرات در هر فوت مکعب هوا چه مقدار خواهد بود ؟  
الف) ۱۰<sup>۴</sup> ذره (ب) ۱۰<sup>۳</sup> ذره  
ج) ۱۰<sup>۴</sup> ذره (د) ۱۰<sup>۵</sup> ذره

۳۲ - در صورتیکه امکان تهیه محلول استاندارد از نظر خصوصیات فیزیکی (ویسکوزیته، کشش سطحی و...) با نمونه اصلی در روش تجزیه با جذب اتمی نباشد با کدام روش می‌توان عوامل مداخله‌کننده را حذف و نمونه را تجزیه نمود ؟  
الف) استفاده از روش Standard Addition جهت تجزیه نمونه  
ب) اضافه کردن بافرهای یونی‌زاسیون به نمونه  
ج) کنترل دمای شعله  
د) فیلتراسیون نمونه و کنترل دمای شعله

- ۴۰ - میزان نشست ذرات در اتاقک رسوب دهی.....  
 (الف) با افزایش سرعت افزایش می‌یابد  
 (ب) با کاهش سرعت کاهش می‌یابد  
 (ج) با افزایش سرعت و توربولانس کاهش می‌یابد  
 (د) به تغییرات سرعت بستگی ندارد

### سم‌شناسی صنعتی

- ۴۱ - وجه اشتراک سمیت حاصله از هیدروژن سیانید (HCN) و هیدروژن سولفید (H<sub>2</sub>S) .... است ؟  
 (الف) ترکیب آنزیم Cytochrome Oxidase  
 (ب) تبدیل هموگلوبین به متهموگلوبین  
 (ج) ایجاد آنمی  
 (د) ایجاد Hypoxia
- ۴۲ - اندازه‌گیری آنزیم‌های Alanine Aminotransferase و Alkaline Phosphatase Aspartate Aminotransferase و Gamma-Glutamyl transferase برای ارزشیابی سمیت وارده به کدامیک از اندام‌های بدن به کار می‌رود ؟  
 (الف) Liver  
 (ب) Kidney  
 (ج) Central Nervous System  
 (د) Hematopoietic system

- ۴۳ - Immunosuppression نتیجه تماس انسان با همه ترکیبات زیر است، بجز:  
 (الف) Polychlorinated Biphenyls  
 (ب) Amosite  
 (ج) Benzo (α) Pyrene  
 (د) Benzene

- ۴۴ - مقادیر متابولیت‌های استیرن (Styrene) جذب شده به بدن که از طریق ادرار دفع میشوند نسبت به مقادیر..... سنجیده و بیان می‌شود.  
 (الف) Mandelic acid  
 (ب) Phenylglyoxylic acid  
 (ج) ethyl benzene  
 (د) Creatinine

- ۴۵ - کدامیک از سموم زیر قابلیت اکسیداسیون Haemoglobin را دارد ؟  
 (الف) Carbon Monoxide  
 (ب) Sulfur Dioxide  
 (ج) Aromatic Amines  
 (د) Hydrogen Sulfide

- ۴۶ - TLV-C برای ترکیباتی که قابلیت... داشته باشند وضع شده است.  
 (الف) Systemic Absorption  
 (ب) Carcinogenicity  
 (ج) Irritation  
 (د) Producing Local Effects

- ۳۳ - در تجزیه یک آلایند مجهول توسط دستگاه جرمی اتمی، (Mass Spectrometry) شاخه اصلی در طیف اسپکتروم (الف) آروماتیک  $\frac{m}{e} = 41$  است آلایند جزء هیدروکربنهای ... است.  
 (ج) استر  
 (ب) آلکن  
 (د) آلئیدها

- ۳۴ - جهت حذف تداخل یونی‌زاسیون در روش تجزیه جذب اتمی، کدام مورد توصیه می‌گردد؟  
 (الف) کاهش دمای شعله  
 (ب) افزایش عناصر با پتانسیل یونی‌زاسیون پایین‌تر  
 (ج) تغییر سوخت در دستگاه  
 (د) روش نجزیه به شیوه Standard Addition

- ۳۵ - محصول فیلتراسیون هوا در کدام مورد ترکیبات غیرسمی است ؟  
 (الف) اسکرابر و انتوری  
 (ب) بیوفیلتر  
 (ج) بک هاپس  
 (د) اسکرابرهای پر شده (Packed)

- ۳۶ - میزان افت فشار در یک سیکلون جهت یک آلایند با دانسیته،  $\frac{10}{1000}$  برابر با ۸ in w.c است در صورتیکه دانسیته به  $\frac{1}{5}$  برابر افزایش یافته و دبی به ۲ برابر افزایش یابد میزان افت فشار را محاسبه نمایید؟ (C=2)  
 (الف) ۴۸  
 (ب) ۵۰  
 (ج) ۳۲  
 (د) ۳۰

- ۳۷ - مطابق روش‌های پیشنهادی NIOSH و OSHA ، XAD2 پوشش داده شده با اسید اکتانیک جهت نمونه برداری کدامیک از ترکیبات ذیل مورد استفاده قرار می‌گیرد ؟  
 (الف) آلئیدها  
 (ب) اتیلن دی آمین  
 (ج) دیازومتان  
 (د) نری اتیلن نترآمین

- ۳۸ - در صورتیکه در یک سالن فرایندهای مختلف به میزان پاکی‌های متفاوتی نیاز داشته باشد از کدامیک از روشهای کنترلی زیر استفاده می‌شود ؟  
 (الف) از اتاق‌های پاک با جریان مرسوم و قراردادی  
 (ب) از اتاق‌های پاک با جریان لامینار عمودی  
 (ج) از اتاق‌های پاک با جریان لامینار افقی  
 (د) از هودهای ایمنی (Safety Cabinet)

- ۳۹ - در الکتروفیلتر، اختلاف میان سرعت مهاجرت (migration velocity) تئوریک و موثر عمدتاً به کدامیک بستگی دارد ؟  
 (الف) بلند شدن ذرات جمع آوری شده و ورود آن به هوا (Reentrainment)  
 (ب) تراکم ذرات  
 (ج) توزیع جریان هوا  
 (د) طول رسوب دهنده

۴۷- بنزوآلفاپیرن نیک ماده سرطان‌زای شغلی است. این ماده شیمیایی جزء هیدروکربن‌های ..... است.  
(الف) چندحلقه‌ای آروماتیک  
(ب) اشباع‌شده زنجیری  
(ج) معطر تک‌حلقه‌ای  
(د) هتروسیکل

۴۸- اگر ثابت نفوذ پذیری پوست به یک ماده شیمیایی برابر ۲۰ و تفاوت غلظت ماده شیمیایی در طرفین غشاء بیولوژیکی سلولهای پوستی معادل ۱۰ باشد در این صورت براساس Fick's Law میزان نفوذ این ماده به پوست برابر است با:  
(الف) ۲۰۰  
(ب) ۲  
(ج) ۰/۵  
(د) ۳۰

۴۹- کدامیک از مایکوتوکسینهای زیر بر روی دانه‌های روغنی که در محل گرم و مرطوب و فاقد تهویه انبار شده‌اند توسط قارچها ترشح میشود و سرطان کبد در انسان و حیوان ایجاد می‌کند؟  
(الف) آلفاتوکسین  
(ب) آندوتوکسین  
(ج) پانتولین  
(د) آلفاتوکسین

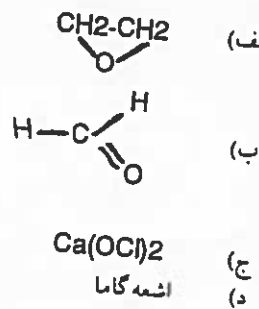
۵۰- همه گزینه‌های زیر در مورد ذرات سیلیس صادق است، بجز:  
(الف) ذرات گرد و غبار حاوی سیلیس کریستالیزه که به تازگی از خرد شدن سنگهای سیلیسی آزاد شده باشند سمیت زیادی برای ماکروفاژهای فضای آلوئولی دارند  
(ب) بیماری سیلیکوزیس محصول استنشاق یکی از اشکال سه‌گانه کریستالیزه سیلیس یعنی کوآرتز، کریستوبالیت و تربیدیمایت می‌باشد  
(ج) پاکه شدن ذرات گرد و غبار سیلیس و جایگزینی هوا بر روی سطح ذرات، سمیت آنها افزایش می‌یابد  
(د) سیلیس بی شکل (آمورف) سمیت چندانی ندارد

۵۱- pH سنجش‌های مختلف دستگاه گوارش:  
(الف) در کاهش یا افزایش جذب مواد سمی مؤثر است.  
(ب) در جذب مواد سمی مؤثر نیست.  
(ج) فقط باعث کاهش میزان جذب مواد سمی می‌شود.  
(د) فقط باعث افزایش میزان جذب مواد سمی می‌شود.

۵۲- blood - to - gas Partition Coefficient چهار گاز A و B و C و D به ترتیب برابر ۰/۱۴ و ۰/۲۴ و ۱۴ و ۲۴ درصد میباشد، افزایش جریان خون ریوی کمترین تاثیر را در جذب تنفسی کدام گاز خواهد داشت؟  
(الف) A  
(ب) B  
(ج) C  
(د) D

۵۳- در تماس شغلی با کدام گروه از ترکیبات شیمیایی زیر، یک تغییر بیوشیمیایی مشخص و برگشت‌پذیر بعنوان شاخص تماس بیولوژیکی (BEI) مورد ارزیابی قرار می‌گیرد؟  
(الف) سموم فسفره آلی - مونواکسید کربن - آنیلین  
(ب) دی سولفید کربن - بنزن - دی اکسید گوگرد  
(ج) سموم کلره آلی - مگزان - نولون  
(د) مپیل بروماید - فسژن - دی اکسید کربن

۵۴- کدامیک از عوامل زیر برای استریلیزاسیون وسائل حساس به حرارت مورد استفاده بوده و تماس پوستی با وسایل استریل شده با آن قبل از اینکه بخوبی هواگیری شده باشند باعث سوختگی شدید پوستی، تاول و پوسته ریزی می‌گردد؟



۵۵- در نتیجه اثر آنزیم پروستاگلاندین اچ سیتاز (PHS) که در مثانه به مقدار زیادی وجود دارد همه ترکیبات زیر فعال شده، می‌توانند با DNA ترکیب شوند، بجز:  
(الف) 4- aminobiphenyl  
(ب) 2- aminonaphthalene  
(ج) Benzidine  
(د) Acetic Anhydride

۵۶- سمیت آن بستگی به افینیت آن برای ایجاد اتصال کووالان با گروه‌های سولف هیدریل است که سبب بهم ریختن عمل آنزیم‌ها در بسیاری از اعضا می‌شود:  
(الف) Formaldehyde  
(ب) Mercury  
(ج) Glutaraldehyde  
(د) Ethylene oxide

۵۷- کدام ترکیب بیشترین اثر سمی روی CNS و کبد را داراست؟  
(الف) Aldrin  
(ب) Chlordane  
(ج) Diazinone  
(د) Lindane

۵۸- همه ترکیبات زیر از حلال‌های صنعتی هستند که بخارات آنها منجر به ایجاد زیان‌ها و صدمه‌های بهداشتی می‌شود، بجز:  
(الف) Sodium Acetylsalicylate  
(ب) Trichloroethylene  
(ج) Acetonitrile  
(د) Methylene Chloride

۵۹- در رابطه دوز - پاسخ، محل تلاقی منحنی S شکل (سیکموئید) با محور X مشخص‌کننده ..... است.  
(الف) ADI  
(ب) Safety Factor  
(ج) Threshold  
(د) NOAEL

۶۰- برای گروهی از کارگران کشاورزی که در پایان روز کاری علائم Vomiting ، Nausea ، Diarrhea ، Myosis ، Lacrimation ایجاد شده است. با کدام ترکیبات سمی در تماس بوده‌اند؟  
(الف) سموم ارگانوفسفره  
(ب) کودهای ازته  
(ج) گرد و غبار علوفه  
(د) پاراکوات

## بیماریهای شغلی

۶۱ - همه عوامل زیر در بروز کبد چرب موثر است، بجز:  
 الف) اتیل الکل  
 ب) تری نیترولین  
 ج) کلروروبینیل  
 د) کلرو آلن

۶۲ - موارد استفاده از Patch Test کدام است؟

الف) Allergic Contact Sensitisation

ب) Pigment Disorders

ج) Neoplasms

د) Alopecia

۶۳ - ضایعات ریوی شغلی کوچک نامنظم در کلیشه رادیوگرافی چگونه مشخص می‌شود؟

الف) ABC  
 ب) p,q,r  
 ج) STU  
 د) 3,2,1

۶۴ - در بیماریهای انسدادی ریه کدامیک از ظرفیت‌های حیاتی ریه بطور قابل توجه افزایش پیدا می‌کند؟

الف) FEV<sub>1</sub>  
 ب) FVC  
 ج) FVC/FEV<sub>1</sub>  
 د) RV

۶۵ - خطر بروز بیماریهای قلبی عروقی با کدام یک از عوامل شغلی زیر بیشتر است؟

الف) نوبت کاری  
 ب) عوامل شیمیایی  
 ج) سرو صدا  
 د) کار نشسته

۶۶ - میزان گلبول سفید خون در کارگر کک سازی بطور قابل ملاحظه افزایش یافته است مسمومیت مزمن با کدام یک از عوامل زیر مطرح است؟

الف) منو اکسید کربن  
 ب) بنزن  
 ج) گردوغبار ذغال  
 د) قطران

۶۷ - کدام یک از عوامل زیر در بروز حادثه شغلی تاثیر بیشتری دارد؟

الف) وضعیت روانی  
 ب) کار نوبتی  
 ج) روشنایی  
 د) کافی نبودن آموزش

۶۸ - بیماری شایع در میان گوشت فروشان است؟

الف) توبرکولوزیس  
 ب) انتراکس  
 ج) هاری  
 د) هسپاکوزیس

۶۹ - کدام یک از موارد زیر ضایعات ریوی ناشی از تماس با بریلیم است؟

الف) انسدادی  
 ب) گرانولوماتوز  
 ج) تحدید شونده  
 د) پنومونیت

۷۰ - بیسنوزیس مشابه به کدام یک از بیماریهای ریوی زیر می‌باشد؟

الف) آنتراکوزیس  
 ب) سیلکوزیس  
 ج) اسبستوزیس  
 د) سوبروزیس

۷۱ - آترونی عصب باصره ناشی از مسمومیت با کدام یک از ترکیبات زیر است؟

الف) نقره  
 ب) هیدروژن سولفاید  
 ج) کربن دی‌اکسید  
 د) متانول

۷۲ - در تماس با ..... آن آترواسکلروز و بیماریهای عروق کرونر بیشتر دیده می‌شود:

الف) آتانول  
 ب) دی سولفید کربن  
 ج) دی متیل مرکوری  
 د) متانول

۷۳ - کارگری در شغل بسته بندی مواد غذایی است با درد، پاراستزی و بی حسی دست و افزایش درد در هنگام باز کردن دست مراجعه کرده است کدام بیماری مطرح است؟

الف) Servical Spondylosis  
 ب) Shoulder tendinitis  
 ج) Carpal tunnel Syndrome  
 د) Tension Neck Syndrome

۷۴ - کدامیک از عوامل زیر سبب بروز سرطان مثانه میشود؟

الف) Aflatoxin  
 ب) 4-Amino Biphenyl  
 ج) Asbestos  
 د) Arsenic

۷۵ - در مسمومیت حاد با پرتوهای رادیو اکتیو کدام یک از علائم زودتر ظاهر میشود؟

الف) اختلالات عصبی، تشنج و اغماء  
 ب) قرمزی پوست و بثورات پوستی  
 ج) اسهال، استفراغ و تهوع  
 د) تب، خونریزی، خستگی

۷۶ - مهمترین علایم Acute Mountain Sickness کدامند؟

الف) سردرد، تهوع، استفراغ  
 ب) اختلال بینایی و کوری موقت  
 ج) سرگیجه و تلو تلو خوردن  
 د) بی‌نظمی تنفس و کاهش شنوایی

۷۷ - مسمومیت با کدام عامل شیمیایی برای چشم خطرناک‌تر است؟

الف) متان CH<sub>4</sub>  
 ب) الکل اتیلیک C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH  
 ج) دی اکسید کربن CO<sub>2</sub>  
 د) اکسید دو زنگ ZnO

۷۸ - از شایعترین علل اختلالات چشمی در محیط کار است:

الف) Direct Trauma  
 ب) Poor Lighting  
 ج) Lead Poisoning  
 د) Ionizing Radiation

۷۹- در همه صنایع زیر تماس کاری با عوامل سرطان زا وجود

دارد، بجز:

- (الف) لاستیک سازی  
(ب) تهیه اورامین  
(ج) تهیه کربن دی سولفاید  
(د) کوک سازی

۸۰- Primary Prevention در مسمومیت با سرب کدام است؟

- (الف) بررسی اختلالات عصبی  
(ب) جلوگیری از تماس در محل کار  
(ج) آموزش کارکنان و درمان افراد مبتلا  
(د) تعیین میزان سرب خون و ادرار

ارگونومی (مهندسی فاکتورهای انسانی)

۸۱- در محاسبه اندیس دلماس طول طبیعی ستون فقرات از مهره ..... تا مهره ..... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

- (الف)  $C_1$  تا  $S_1$   
(ب)  $L_5$  تا  $S_1$   
(ج)  $C_5$  تا  $L_5$   
(د)  $T_1$  تا  $L_5$

۸۲- کدامیک از بیماریهای اسکلتی عضلانی ذیل بعنوان دومین علت شایع در بروز غیبت‌های ناشی از کار شناخته شده است؟

- (الف) آرتروز زانو  
(ب) آرتروز شانه  
(ج) سندرم تونل کارپ  
(د) کمر درد

۸۳- کدامیک از جملات ذیل بیانگر اندازه صدک پنجم می‌باشد؟

- (الف) اندازه‌ای که ۹۵٪ افراد ابعاد کوچکتر از آن مقدار را دارا هستند.  
(ب) اندازه‌ای که ۵٪ افراد ابعاد بزرگتر از آن مقدار را دارا هستند.  
(ج) اندازه‌ای که ۹۵٪ افراد ابعاد میانگین را دارا هستند.  
(د) اندازه‌ای است که ۹۵٪ افراد ابعاد بزرگتر از آن مقدار را دارا هستند.

۸۴- کدامیک از روابط ذیل جهت محاسبه بهره تنفسی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

(الف)  $R.Q = \frac{VCO_2}{VO_2}$   
(ب)  $R.Q = \frac{VCO_2}{(VO_2)}$   
(ج)  $R.Q = \frac{VO_2}{VCO_2}$   
(د)  $R.Q = VO_2 \times VCO_2$

۸۵- برای عملیاتی که سرعت و دقت در آنها مورد نیاز است کدام وسیله فرمان مناسب است؟

- (الف) وسائل انگشتی  
(ب) پدال‌ها  
(ج) رله‌ها  
(د) اهرم‌ها

۸۶- در صورتیکه فعالیتی بین ۱۰ تا ۱۲/۵ کیلوکالری در دقیقه به انرژی نیاز داشته باشد طبق تقسیم بندی ILO جزء کدام گروه قرار می‌گیرد؟

- (الف) طاقت فرا  
(ب) سنگین  
(ج) خیلی سنگین  
(د) متوسط

۸۷- همه موارد ذیل بعنوان عوامل مرتبط با کار و محیط کار در بروز کمردرد می‌باشند، بجز:

- (الف) ویژگیهای بار  
(ب) سرعت جابجایی بار  
(ج) تحمل استاتیکی و دینامیکی  
(د) سرعت انجام کار

۸۸- کدام بعد از ابعاد بدن انسان در تعیین گستره قابلیت تنظیم ارتفاع صندلی کاربرد اصلی را دارا می‌باشد؟

- (الف) ارتفاع ریکی  
(ب) ارتفاع استخوان ران  
(ج) بلندی قد استفاده کننده  
(د) ارتفاع آخرین مهره کمری ( $L_5$ ) از سطح زمین در حالت نشسته

۸۹- در روش محاسباتی NIOSH در خصوص بلند کردن و جابجایی بار بین AL و MPL کدام رابطه برقرار است؟

- (الف)  $MPL = AL$   
(ب)  $MPL = 3AL$   
(ج)  $AL = 3MPL$   
(د)  $3/4AL = 4/3MPL$

۹۰- تجهیزات ابزار دقیق در آتروپومتري شامل ابزارهای ذیل است، بجز:

- (الف) متر نواری  
(ب) کولیس کوچک  
(ج) اسپرید کالپر  
(د) گونیا

۹۱- آهنگ الترادین (ultradian Rhythm) آهنگ زیستی است با چرخه :

- (الف) طولانی‌تر از ۲۴ ساعت  
(ب) کوتاه‌تر از ۲۴ ساعت  
(ج) ۲۰ تا ۲۸ ساعت  
(د) ۲۴ ساعت

۹۲- کدام گزینه ترتیب اولویت برای استفاده از نشانگرها را مشخص می‌کنند؟ (از راست به چپ)

- (الف) علائم، حروف، اعداد  
(ب) حروف، علائم، اعداد  
(ج) اعداد، علائم، حروف  
(د) اعداد، حروف و علائم توأم

۹۳- در مواقعی که لازم است ارتفاع کفش به ابعاد آتروپومتريکی اضافه شود ارتفاع کفش را ..... سانتی‌متر در نظر می‌گیرند.

- (الف) ۱  
(ب) ۲  
(ج) ۳  
(د) ۴

۹۴- در کار استاتیک چنانچه نیروی وارده ..... درصد نیروی ماکزیم قابل تحمل عضله باشد جریان خون تقریباً قطع می‌شود.

- (الف) ۴۰  
(ب) ۶۰  
(ج) ۱۵  
(د) ۵۰

۹۵- کدامیک از خطاهای انسانی ذیل در طبقه بندی عمل گسته وجود ندارد؟

- (الف) راه اندازی  
(ب) حذف  
(ج) پردازش اطلاعات  
(د) توالی



۱۰۵- اگر مقطع ماهیچه ای از بدن انسان چهار سانتی متر مربع باشد توان مطلق حاصل از انقباض آن ماهیچه چند کیلوگرم نیرو می باشد؟

- (الف) ۸ (ب) ۱۲ (ج) ۱۶ (د) ۲۰

## ایمنی و حوادث ناشی از کار

۱۰۶- از کدامیک از وسایل ذیل برای اطمینان پیدا کردن از اینکه مداری کاملاً DEAD است استفاده می شود؟

- (الف) Circuit tester (ب) Continuity tester (ج) Ground tester (د) Receptacle Wiring tester

۱۰۷- کمربندهای ایمنی که برای جلوگیری از سقوط افراد استفاده می شود دارای چه مقدار تحمل شدت انبساطی باید باشد؟ (به پوند محاسبه کنید)

- (الف) ۵۴۰۰ (ب) ۴۰۰۰ (ج) ۳۵۰۰ (د) ۲۵۰۰

۱۰۸- سهم عامل انسانی در بروز حوادث شغلی چقدر است؟

- (الف) بیش از ۹۰ درصد (ب) نیمی از علل را دربر می گیرد (ج) بر حسب نوع صنعت از ۲۰ تا ۶۰ درصد موارد (د) کمتر از ده درصد موارد

۱۰۹- کدامیک از اصطلاحات ذیل بیانگر روشی است که توسط آن دو دست باید برای گردش دستگاه عمل کند اما زمانی که ماشین شروع بکار کرد هیچ نوع حفاظتی برای اپراتور وجود ندارد؟

- (الف) Safety Strip hand (ب) Two - hand device (ج) Two - hand trip (د) Two hand control

۱۱۰- با فرض اینکه سرعت تیغه اره چوب بری RPM ۳/۴۵۰ و قطر تیغه ۱۰ inches باشد در صورت شکستگی دنده های آن قطعات چوب شکسته شده با چه شتابی به صورت اپراتور پرتاب می شود؟

- (الف) ۱۰۲/۶۳ (ب) ۱۱۰/۵۷ (ج) ۳۴۵ (د) ۹۰/۵۴

۱۱۱- رابطه  $(\frac{1}{2} + \frac{1}{N}) \times 63$  مربوط به کدام گزینه است؟

- (الف) Safety distance (ب) Two - hand trip (ج) Control distance (د) Safety Strip hand

۱۱۲- در کدامیک از مراحل زیر "بررسی حادثه" به پایان می رسد؟

- (الف) یافتن سناریوی حادثه (ب) یافتن علل بدون واسطه (ج) یافتن علل با واسطه (د) ارائه گزارش بررسی

۹۶- همه مراحل ذیل در ردیف مراحل مهم انتخاب و بکارگیری کارگران جهت مشاغل مختلف قرار دارد، بجز:

- (الف) تجزیه و تحلیل شغلی (ب) تجزیه و تحلیل خطا (ج) بررسی توانایی ها و خصوصیات داوطلب احراز شغل (د) آموزش حرفه ای مناسب

۹۷- برای محاسبه ظرفیت اعمال نیرو توسط عضلات از آزمون های ..... استفاده می شود.

- (الف) توان هوازی (ب) دوچرخه کارسنج (ج) نوار نقاله (د) هم سکونی

۹۸- آزمون ایشی هارا به چه منظور کاربرد دارد؟

- (الف) استعداد جسمانی (ب) استعداد هوش کلامی (ج) استعداد ذهنی (د) استعداد تشخیص رنگها

۹۹- همه موارد ذیل در تعیین محل کلیدها مورد توجه است، بجز:

- (الف) رنگ کلید کنترل (ب) اهمیت کنترل (ج) ترتیب عملکرد کنترل (د) بسامد استفاده از کنترل

۱۰۰- در صورتیکه طول قد افراد جامعه ای دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۸۰ سانتی متر و انحراف معیار ۴ سانتی متر باشد صدک نود و پنجم ( $Z = 2$ ) قد افراد جامعه برابر است با..... سانتی متر.

- (الف) ۱۸۲ (ب) ۱۸۸ (ج) ۱۷۸ (د) ۱۷۲

۱۰۱- از روش OWAS به چه منظور استفاده می شود؟

- (الف) ثبت سیکل کاری (ب) ثبت محدودیتهای حرکتی (ج) ثبت پوسچرها (د) فاکتورهای فراگیر

۱۰۲- روش RULA روش سریع ارزیابی پوسچرهای ..... است.

- (الف) اندامهای فوقانی (ب) اندامهای تحتانی (ج) تمام بدن (د) مفاصل

۱۰۳- در صورتیکه بازده کار ۸۶۸۶ kg-m و داده کار ۴۱۱۹۰ kg باشد درصد کارآئی برابر خواهد بود با:

- (الف) ۲۵/۱ (ب) ۱۲/۱ (ج) ۱۱/۲ (د) ۲۱/۱

۱۰۴- اگر وضعیت بدنی در هنگام انجام کار بصورت نشسته بدون وجود حمایت کننده کمر باشد شکایت کارگر بیشتر از کدام ناحیه بدن خواهد بود؟

- (الف) پاها و ناحیه پایینی کمر (ب) قسمت مرکزی کمر (ج) ناحیه پایینی کمر (د) ناحیه بالائی کمر و قسمت پایینی گردن



۱۱۳ - کدامیک از محل‌های زیر برای انبارکردن یا استفاده از اشیایی به کار می‌روند که با سرعت زیاد می‌سوزند، لیکن حین سوختن بزودی گازهای سمی ایجاد نمی‌کند؟  
الف) کم‌خطر  
ب) خطرناک  
ج) مقاوم  
د) خطرناک

۱۱۴ - جنس حفاظ ابره‌های گرد باید از چگونه مصالحی انتخاب شود؟  
الف) نرم  
ب) نرم با پوشش فلز نرم  
ج) سخت با پوشش داخلی فلز سخت  
د) نرم با پوشش داخلی فلز سخت

۱۱۵ - کدامیک از گزینه‌ها آفرزش خود بخودی را بیان نمی‌کند؟  
الف) بخارات به دمایی برسند که بدون نیاز به شعله خارجی بطور خود بخود آفرخته شوند.  
ب) احتراق یک جسم بوسیله جمع شدن تدریجی گرما و توسعه آن  
ج) بخارات حاصل از گرمایش است که شروع به سوختن میکند.  
د) در اصل خود ماده سوختنی است که بطور مستقیم می‌سوزند.

۱۱۶ - همه موارد ذیل بعنوان تدابیر ایمنی غیر عامل برای حصار و مهار حریق محسوب میشوند، بجز:  
الف) مکش هوا  
ب) محافظت سازه‌ای  
ج) تقسیم بندی ساختمان به فضاهای مختلف و بدست آوردن مقاومت آن در برابر آتش  
د) ستونهای باربر که در مقابل حرارت ناشی از آتش محافظت گردیده‌اند.

۱۱۷ - در روش نمونه برداری ایمنی (Safety Sampling) کدامیک از توخ‌های زیر بررسی می‌شود؟  
الف) بروز حوادث  
ب) خرابی اجزاء حفاظها  
ج) رفتارهای ناپایم  
د) غیبت از کار

۱۱۸ - پرهزینه‌ترین سیستم برای خاموش کردن آتش کدام است؟  
الف) اسپرینکلر  
ب) دتکتور حرارتی  
ج) دتکتور دودی  
د) کپسول‌های آتش خاموش کن

۱۱۹ - Response Indicator در سیستم‌های اعلام حریق چه کاربردی دارد؟  
الف) خبر دهنده  
ب) اطفاء حریق  
ج) خاموش کردن آتش  
د) اقدامات اضطراری

۱۲۰ - در جوشکاری با قوس الکتریکی شماره‌های لنز ماسک‌های حفاظتی چقدر است؟  
الف) ۱۰-۱۲  
ب) ۱۴-۱۶  
ج) ۱۲-۱۴  
د) ۸-۱۰

۱۲۱ - ماده خاموش کننده برای بکارگیری در آتش‌های نوع C ..... است.  
الف) پودر شیمیایی  
ب) گاز هالون و CO2  
ج) کف  
د) آب

۱۲۲ - مواد ضد آتش (Flame Mastic) برای پوشش روی ..... به کار می‌رود.  
الف) لوله آب  
ب) کابل مخابرات  
ج) کابل‌های برق  
د) اتصالات بخار آب

۱۲۳ - گره دو قلو در چه جاهایی کاربرد دارد؟  
الف) برای حمل مواد از ارتفاع به پائین  
ب) برای حمل تجهیزات سنگین  
ج) برای حمل بارهای سبک  
د) بالا بردن تجهیزات

۱۲۴ - بررسی مسیرهای انتقال ناخواسته انرژی در کدامیک از روش‌های زیر انجام می‌شود؟  
الف) PHA  
ب) JSA  
ج) ETBA  
د) HAZOP

۱۲۵ - محدودسازی مقدار سوخت در ساختمان، خطرهای حریق را به چه طریقی کاهش می‌دهد؟  
الف) بار آتش را کاهش می‌دهد.  
ب) بار آتش و دود را کاهش می‌دهد.  
ج) منبع آفرزش را کاهش می‌دهد.  
د) بار دود را کاهش می‌دهد.

۱۲۶ - در کدامیک از ساختمانهای زیر باید پلکانها و پاگردها با مصالح ساختمانی نسوز ساخته شوند؟  
الف) دو طبقه  
ب) بلندتر از دو طبقه  
ج) بلندتر از یک طبقه  
د) یک طبقه

۱۲۷ - در صورتیکه بدنه‌های فلزی بدون عایق دستگامهای الکتریکی اتصال به زمین نداشته باشد فشار جریان دائم از کدامیک از موارد زیر کمتر باید باشد؟  
الف) ۴۰۰ ولت  
ب) ۲۵۰ ولت  
ج) ۳۰۰ ولت  
د) ۳۵۰ ولت

۱۲۸ - کدام مورد جزء کارهای سخت و زیان آور محسوب نمی‌شود؟  
الف) عملیات جوشکاری داخل مخازن  
ب) کارهایی که در آن عوامل فیزیکی غیر استاندارد است  
ج) کار مداوم در ارتفاع بیش از سطح زمین روی دکل  
د) تخلیه و حمل از کوره‌های متحرک و کار مستمر در مجاورت آن

۱۲۹ - حداقل فاصله به خاموش کننده‌های دستی در صورت بروز حریق چند متر است؟  
الف) ۲۰  
ب) ۳۰  
ج) ۴۰  
د) ۵۰

۱۳۰ - برای حمل و نقل وسائل و قطعات سنگین به فواصل دور در کارگاه‌هایی که سطح ناهموار دارند کدام مناسب‌تر است؟  
الف) نوار نقاله  
ب) پالت‌ها و طبق‌برها  
ج) وسائل حمل و نقل مکانیکی دارای چرخهای بزرگ  
د) سرسره‌ها

موفق باشید.

کلید اولیه سوالات آزمون دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته بهداشت حرفه ای (اعزام به خارج) آبانماه ۱۳۸۲

شماره	کلید	شماره	کلید	شماره	کلید	شماره	کلید	شماره	کلید
۱	د	۳۱	ج	۶۱	د	۹۱	ب	۱۲۱	
۲	ب	۳۲	الف	۶۲	الف	۹۲	ج	۱۲۲	ج
۳	ج	۳۳	ب	۶۳	ج	۹۳	ج	۱۲۳	الف
۴	الف	۳۴	ب	۶۴	د	۹۴	ب	۱۲۴	ج
۵	ج	۳۵	ج	۶۵	د	۹۵	ج	۱۲۵	ب
۶	ب	۳۶	الف	۶۶	ب	۹۶	ب	۱۲۶	ب
۷	الف	۳۷	ج	۶۷	الف	۹۷	د	۱۲۷	ب
۸	د	۳۸	ج	۶۸	ب	۹۸	د	۱۲۸	ب
۹	الف	۳۹	الف	۶۹	ب	۹۹	الف	۱۲۹	ب
۱۰	د	۴۰	ج	۷۰	د	۱۰۰	ب	۱۳۰	ج
۱۱	د	۴۱	الف	۷۱	د	۱۰۱	ج		
۱۲	ج	۴۲	الف	۷۲	د	۱۰۲	الف		
۱۳	ب	۴۳	ب	۷۳	ج	۱۰۳	د		
۱۴	ب	۴۴	د	۷۴	ب	۱۰۴	ب		
۱۵	ب	۴۵	ج	۷۵	ج	۱۰۵	ج		
۱۶	الف	۴۶	ج	۷۶	الف	۱۰۶	ب		
۱۷	ج	۴۷	الف	۷۷	ج	۱۰۷	الف		
۱۸	د	۴۸	الف	۷۸	الف	۱۰۸	الف		
۱۹	د	۴۹	ب	۷۹		۱۰۹	ج		
۲۰	ج	۵۰	ج	۸۰	ب	۱۱۰	الف		
۲۱	د	۵۱	الف	۸۱	الف	۱۱۱	ب		
۲۲	ب	۵۲	د	۸۲	د	۱۱۲	د		
۲۳	ج	۵۳	الف	۸۳	د	۱۱۳	ب		
۲۴	د	۵۴	الف	۸۴	الف	۱۱۴	ب		
۲۵	د	۵۵	د	۸۵	الف	۱۱۵	د		
۲۶	الف	۵۶	ب	۸۶	ج	۱۱۶	الف		
۲۷	الف	۵۷	ج	۸۷	ج	۱۱۷	ج		
۲۸	ج	۵۸	الف	۸۸	الف	۱۱۸	الف		
۲۹	ج	۵۹	ج	۸۹	ب	۱۱۹	الف		
۳۰	الف	۶۰	الف	۹۰	الف	۱۲۰	ج		

۱۳-۸۱