

به نام آنگه جان را کثرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
معاونت آموزشی  
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی  
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۹۷-۹۶

رشته: ارگونومی

تعداد سئوالات: ۱۵۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲۰

مشخصات داوطلب:

نام: .....

نام خانوادگی: .....

انتشارات کتابخانه فرهنگ  
تلفن: ۳۰ - ۹۲۹ - ۶۶۴۹۸۹  
خیابان انقلاب، بین فروردین و اردیبهشت  
ساختمان ۱۳۲۸، طبقه اول

داوطلب عزیز

لطفا قبل از شروع پاسخگویی،

دسترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود

هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.

ارگونومی

## روش‌های ارزیابی در ارگونومی

- ۱- براساس جداول اسنوک، در هل دادن و کشیدن، نیروی Initial:
- الف) همیشه بیشتر از نیروی Sustained است.  
 ب) همیشه کمتر از نیروی Sustained است.  
 ج) برابر با نیروی Sustained است.  
 د) بسته به شرایط Pulling-Pushing، ممکن است کمتر یا بیشتر باشد.
- ۲- "Robust" به‌عنوان یکی از مشخصه‌های مربوط به ابزارهای ارزیابی میدانی عبارت است از:
- الف) قابلیت استفاده در همه موقعیت‌های کاری  
 ب) کاربرد سریع و آسان ابزار  
 ج) پیشگويانه بودن ابزار ارزیابی  
 د) عینی بودن روش اندازه‌گیری
- ۳- در فعالیت‌های مختلف حمل دستی بار، ترتیب ریسک آسیب‌های ستون فقرات از زیاد به کم کدام است؟
- الف) بلند کردن، حمل کردن، پائین آوردن، کشیدن، هل دادن  
 ب) بلند کردن، پائین آوردن، حمل کردن، کشیدن، هل دادن  
 ج) بلند کردن، کشیدن، حمل کردن، پائین آوردن، هل دادن  
 د) هل دادن، کشیدن، پائین آوردن، حمل کردن، بلند کردن
- ۴- در ارزیابی به روش REBA، نتایج زیر به دست آمده است. بهبود شرایط کار و اصلاح ارگونومیک از کجا باید آغاز شود؟
- امتیاز A=۸      امتیاز B=۴      امتیاز C=۸      امتیاز نهایی = ۹
- الف) بهبود پوسچر اندام‌های بازو، ساعد و مچ دست  
 ب) بهبود وضعیت جفت شدن دست با بار  
 ج) کاهش امتیاز نوع فعالیت  
 د) بهبود پوسچر اندام‌های تنه، گردن و پاها
- ۵- در جداول Snook، کدام یک از پارامترهای زیر در ارزیابی هل دادن و کشیدن مدنظر نیست؟
- الف) فرکانس فعالیت      ب) زاویه دسته چرخ دستی      ج) مسافت جابجایی      د) ارتفاع دسته چرخ دستی
- ۶- روش WISHA:
- الف) یکی از روش‌های ارزیابی پوسچر بدن است.  
 ب) یکی از روش‌های ارزیابی تکرار حرکت است.  
 ج) یکی از روش‌های ارزیابی بلند کردن بار است.  
 د) یکی از روش‌های ارزیابی هل دادن و کشیدن است.
- ۷- در ارزیابی بلند کردن بار به روش NIOSH، کدام یک از پارامترهای زیر تاثیر بیشتری در افزایش شاخص بلند کردن بار دارد؟
- الف) CM      ب) HM      ج) DM      د) LC

- ۸ - در ارزیابی بلند کردن بار وقتی شرایط Multi-task وجود دارد، ملاک قضاوت کدام پارامتر است؟  
الف) STRWL      ب) FILI      ج) STLI      د) CLI
- ۹ - در معادله NIOSH نسخه ۱۹۹۱، مقدار Body interference limit و Functional reach limit به ترتیب برابر با چند سانتی متر است؟  
الف) ۲۵ و ۶۳      ب) ۲۵ و ۸۰      ج) ۱۵ و ۶۳      د) ۱۵ و ۸۰
- ۱۰ - کدام یک از موارد زیر مزیت شیوه‌های ارزیابی دستگاهی در ارگونومی است؟  
الف) رایبه داده‌های کمی  
ب) عدم نیاز به کالیبراسیون  
ج) کاربرد در فعالیت‌های دینامیک  
د) سهولت کاربرد
- ۱۱ - برای ارزیابی بار کار فیزیکی وقتی فعالیت از نوع استاتیک است کدام یک از روش‌های زیر قابل استفاده است؟  
الف) مطالعه تغییر طول قد  
ب) ارزیابی ناراحتی یا درد  
ج) اندازه‌گیری اکسیژن مصرفی  
د) استفاده از مقیاس Borg RPE Scale
- ۱۲ - در اندازه‌گیری دستگاهی، Random Error را چگونه می‌توان کاهش داد؟  
الف) کالیبراسیون      ب) تکرار آزمایش      ج) Setup دقیق دستگاه      د) کنترل فاکتورهای محیطی
- ۱۳ - استفاده از کدام یک از مقیاس‌های نرخ‌گذاری زیر، کاربرد روش‌های آماری پارامتریک را برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده امکان‌پذیر می‌نماید؟  
الف) Verbal rating scale  
ب) Numeric rating scale  
ج) Visual analog scale  
د) Graphic rating scale
- ۱۴ - فردی به وزن ۷۰kg در حالت خمیده، باری به وزن ۲۰kg را از روی زمین بلند می‌کند. نیرویی که ماهیچه راست‌کننده ستون فقرات برای حفظ تعادل بدن باید وارد کند چند نیوتن است؟ مفروضات:  
- وزن بالا تنه = ۶۰ درصد وزن کل بدن  
-  $g = 10 \text{ m/s}^2$   
- طول بازوی گشتاور مربوط به وزن بالاتنه تا دیسک  $L5/S1 = 45 \text{ cm}$   
- طول بازوی گشتاور مربوط به وزن بالاتنه تا دیسک  $L5/S1 = 30 \text{ cm}$   
- طول بازوی گشتاور مربوط به عضله راست‌کننده ستون فقرات =  $5 \text{ cm}$   
الف) ۴۴۰  
ب) ۳۶۴۰  
ج) ۴۹۴۰  
د) ۴۱۴۰

۱۵ - در بلند کردن بار، نیروی برشی (Shearing force) وارد بر ستون فقرات با افزایش زاویه خمش:  
 الف) کاهش می‌یابد.  
 ب) افزایش می‌یابد.  
 ج) مستقل از زاویه خمش است.  
 د) بسته به طول بازوی گشتاور حول دیسک S5/S1 ممکن است کاهش یا افزایش یابد.

۱۶ - کدام مورد جزو روش‌های ارزیابی غیرفعال (Passive surveillance) در ارگونومی محسوب نمی‌شود؟  
 الف) بررسی گزارشات کارگران  
 ب) بررسی پروفایل پزشکی کارکنان  
 ج) بررسی گزارشات پزشکی کارخانه  
 د) بررسی‌های پرسشنامه‌ای

۱۷ - کدام یک از گزینه‌ها، بیان‌کننده مراحل اصلی مطالعات ارگونومیک می‌باشد؟  
 الف) شناسایی، آنالیز شغلی، اندازه‌گیری‌های محیط کار  
 ب) ارزیابی، شناسایی، مصاحبه با اپراتور  
 ج) شناسایی، ارزیابی، راهکارها و مداخلات  
 د) ارزیابی، آنالیز شغلی، اندازه‌گیری‌های محیط کار

۱۸ - کدام گزینه بیانگر آنالیز شغلی سلسله مراتبی (HTA) می‌باشد؟  
 الف) Job→Work element→Task→Subtask  
 ب) Task→Career→Subtask→Job  
 ج) Career→Job→Task→Subtask  
 د) Job→Career→Subtask→Work element

۱۹ - کدام یک از چک‌لیست‌های زیر در ارزیابی‌های کلان ارگونومیک مورد استفاده قرار می‌گیرد؟  
 الف) DMQ  
 ب) Nordic MSDs Questionnaire  
 ج) OSHA Log300  
 د) GHQ

۲۰ - کدام یک از تکنیک‌های ارزیابی زیر مبتنی بر محاسبات بیومکانیک نمی‌باشد؟  
 الف) UTAH model      ب) NIOSH equation      ج) Snook tables      د) 3DSSPP

۲۱ - تمامی تکنیک‌های زیر در ارزیابی اندام‌های فوقانی استفاده می‌شود، بجز:  
 الف) HAL      ب) RULA      ج) Strain Index      د) OWAS

۲۲ - شاخص "ICC" در تحلیل کدام یک از ویژگی تعیین‌کننده پرسشنامه‌ها استفاده می‌شود؟  
 الف) Reliability      ب) Face Validity      ج) Adoptability      د) Structural validity

۲۳ - کدام یک از پرسشنامه‌های زیر برای بررسی عوامل روانی، اجتماعی در محیط‌های کاری استفاده می‌شود؟  
 الف) DASH      ب) SF36      ج) SOFI      د) CopSoq

- ۲۴ - نویز در محدوده ۶۰ هرتز به همراه سیگنال‌های EMG مربوط به کدام نوع Artifact می‌باشد؟  
 (الف) Ambient (ب) Motion (ج) Electrode (د) Skin
- ۲۵ - در خصوص پدیده Crosstalk در کار با EMG کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟  
 (الف) سیگنال‌های ناخواسته‌ای است که از عضلات مجاور عضله هدف وارد می‌شود.  
 (ب) سیگنال‌های EEG یا ECG ممکن است همراه با سیگنال‌های اصلی EMG دیده شود.  
 (ج) محل الکترودگذاری در کاهش Crosstalk تاثیر ندارد.  
 (د) افتراق آن از سیگنال‌های انقباضی فزاینده (Synergistic contraction) چند عضله مشکل است.
- ۲۶ - Signal Saturation در کار با EMG یعنی:  
 (الف) تقویت سیگنال‌های اولیه  
 (ب) تقویت سیگنال‌های فیلتر شده  
 (ج) بریدگی سیگنال‌های پیک هنگام ثبت داده‌ها  
 (د) اشباع حافظه دستگاه به علت حجم بالای داده‌ها
- ۲۷ - واژه Universal Design در برگیرنده کدام یک از مفاهیم زیر است؟  
 (الف) طراحی برای همه (ب) طراحی جهانی (ج) طراحی برای افراد ناتوان (د) طراحی انحصاری
- ۲۸ - اخذ داده‌های EEG با توزیع فرکانس بتا و در حالت تمرکز بالا در کدام ناحیه (Lobe) مغزی مناسب‌تر است؟  
 (الف) Occipital (ب) Temporal (ج) Frontal (د) Parietal
- ۲۹ - رایج‌ترین شاخص EMG در ارزیابی‌های ارگونومیک که براساس دو فاکتور مهم شدت و فرکانس سیگنال تعیین می‌شود کدام است؟  
 (الف) MPF (ب) APDF (ج) RMS (د) Double differential
- ۳۰ - مطابق با پروتکل نایوش (NIOSH)، برای ارزیابی ارگونومیک از طریق فیلم‌برداری و به منظور در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی در ایستگاه‌های کاری مشابه، کدام مورد صحیح است؟  
 (الف) فیلم‌برداری بصورت تصادفی از ایستگاه‌های کاری مشابه و در دو جهت از نحوه کار کردن کارگران انجام شود.  
 (ب) فیلم‌برداری از چندین کارگر و با لحاظ بهترین و بدترین وضعیت کاری صورت می‌گیرد.  
 (ج) تعداد ۵ الی ۱۰ بار فیلم‌برداری در یک ایستگاه کاری انجام شود.  
 (د) تعداد ۵ الی ۱۰ بار فیلم‌برداری بصورت تصادفی از ایستگاه‌های کاری مشابه انجام شود.
- ۳۱ - کدام یک از تکنیک‌های زیر برای ارزیابی بار کاری در وظایف کنترل دستی (Manual control) توصیه شده است؟  
 (الف) NASA-TLX (ب) SWAT (ج) Modified Cooper Harper (د) DRAMS
- ۳۲ - کدام یک از موارد زیر جزو تکنیک‌های ارزیابی بار کاری (Work load) طبقه بندی نمی‌شود؟  
 (الف) Psychophysics (ب) Physiological (ج) Psychological (د) Performance-base

۳۳ - در پیشگیری از آسیب‌های اسکلتی-عضلانی و اجرای برنامه مداخله‌ای، کنترل کدام یک از عوامل زیر می‌تواند اثر بیشتری داشته باشد؟

الف) عوامل مورفولوژیک (ب) عوامل بیومکانیکی (ج) عوامل روانی-اجتماعی (د) عوامل فیزیولوژیک

۳۴ - در تکنیک ارزیابی حمل دستی بار "ACGIH lifting TLV" فرض بر این است که:

الف) وظایف با دست راست یا چپ بصورت Mono-lifting و در محدوده ۳۰ درجه در صفحه فرونتال انجام گیرد.  
 ب) وظایف با دو دست بصورت Multiple-lifting و در محدوده ۳۰ درجه در صفحه فرونتال انجام گیرد.  
 ج) وظایف با دو دست بصورت Mono-lifting و در محدوده ۳۰ درجه در صفحه ساجیتال انجام گیرد.  
 د) وظایف با دست راست یا چپ بصورت Multi-lifting و در محدوده ۳۰ درجه صفحه ساجیتال انجام گیرد.

۳۵ - کدام یک از تکنیک‌های ارزیابی حمل دستی به عنوان یک روش ترکیبی (Hybrid) محسوب می‌شود؟

الف) MAC (ب) LSR (ج) CABS (د) FEA

۳۶ - با توجه به تکنیک ارزیابی MAPO، کدامیک از عوامل در بروز آسیب‌های اسکلتی عضلانی موثر نمی‌باشد؟

الف) درجه ناتوانی (ب) نوع عملیات جابجایی (ج) وزن بیمار (د) نبود وسایل کمکی

۳۷ - کدام یک از تکنیک‌های ارزیابی حمل دستی بار برای افراد مبتلا به کمردرد نیز کاربرد دارد؟

الف) Snook table (ب) OSU/BWC (ج) MAC (د) ACGIH-TLV

۳۸ - در خصوص شاخص ارزیابی HRV، کدام گزینه جزو شاخص‌های تحلیلی زمانی نمی‌باشد؟

الف) NN50 (ب) SDNN (ج) LF/HF (د) RMSSD

۳۹ - در کدام یک از پرسشنامه‌های ارزیابی ارگونومیک از سوالات فیلتر شده (Filter Question) استفاده شده است؟

الف) Extended Nordic

ب) Cornell MSDs Questionnaire

ج) DMQ

د) Body Map

۴۰ - دستگاه ارزیابی حرکات کمر (LMM)، کدام ریسک فاکتور را بررسی نمی‌کند؟

الف) گشتاور ستون فقرات

ب) سرعت بلند کردن

ج) نیروی وارده به L5/S<sub>1</sub>

د) خمش در سطح ساجیتال

### ارگونومی محیطی

۴۱ - کدام یک از موارد زیر از مشکلات اصلی موجود در رابطه با مطالعه اثرات صدا بر عملکرد شغلی می‌باشد؟

الف) تنوع وظایف و تفاوت‌های فردی

ب) تنوع صداها و تفاوت‌های فردی

ج) تنوع وظایف و تنوع صداها

د) تنوع عملکرد و تنوع صداها

۴۲ - در نظریه مرکب (Composite theory) در رابطه با اثرات صدا بر عملکرد، عامل "انتقال" چه تأثیری دارد؟

- الف) تضعیف‌کننده
- ب) تقویت‌کننده
- ج) تضعیف‌کننده یا تقویت‌کننده
- د) بی‌اثر

۴۳ - در یک دمای معین، در کدام‌یک از شرایط زیر تبخیر از یک جسم مرطوب متوقف می‌شود؟

- الف) هنگامی که فشار بخار آب در هوا به بیشترین مقدار خود برسد.
- ب) هنگامی که دمای هوا به دمای شبنم در محل برسد.
- ج) هنگامی که دمای هوا به ۸۰ درجه فارنهایت و رطوبت نسبی به ۵۰ درصد برسد.
- د) هنگامی که آنتالپی هوا به بیشترین مقدار خود برسد.

۴۴ - تصور می‌شود افزایش میزان مرگ در افراد سالمند در شرایط حاد گرمایی ناشی از کدام گزینه باشد؟

- الف) افزایش استرس گرمایی
- ب) افزایش عرق از دست رفته
- ج) افزایش گرمای دریافت شده بدن
- د) افزایش بار سیستم گردش خون

۴۵ - بر پایه شواهد کدام‌یک از گزینه‌های زیر در خصوص مواجهه زنان با گرما صادق است؟

- الف) زنان در دمای پوست بالاتری عرق می‌کنند و مقدار عرق آنها کمتر است.
- ب) زنان در دمای پوست پایین‌تری عرق می‌کنند و مقدار عرق آنها کمتر است.
- ج) زنان در دمای پوست بالاتری عرق می‌کنند و مقدار عرق آنها بیشتر است.
- د) زنان در دمای پوست پایین‌تری عرق می‌کنند و مقدار عرق آنها بیشتر است.

۴۶ - در طراحی روشنایی دفاتر براساس توصیه‌های ANSI، درصد بازتابش دیوارها و سقف به ترتیب از سقف دفتر به

سمت کف آن باید:

- الف) افزایش یابد
- ب) کاهش یابد
- ج) تا سطح میز کار افزایش یابد و بعد کاهش یابد
- د) تا سطح میز کار کاهش یابد و بعد افزایش یابد

۴۷ - بر پایه نتایج مطالعات آزمایشگاهی و در عرصه، مردم در چه شدتی از روشنایی عمومی، بیشترین رضایت را دارند؟

- الف) ۶۰۰ لوکس
- ب) ۵۰۰ لوکس
- ج) ۴۰۰ لوکس
- د) ۳۰۰ لوکس

۴۸ - بیشترین حساسیت شنوایی انسان در چه دامنه فرکانسی است؟

- الف) بین ۲۰ هرتز و ۲۰ کیلو هرتز
- ب) بین ۲۰ هرتز و ۴ کیلو هرتز
- ج) بین ۱ کیلو هرتز و ۲۰ کیلو هرتز
- د) بین ۱ کیلو هرتز و ۴ کیلو هرتز

۴۹ - بلندی یک صدا به کدام یک از متغیرهای زیر بستگی دارد؟

- الف) فرکانس و توان منبع صدا  
ب) تراز فشار صدا و توان منبع صدا  
ج) فرکانس و تراز فشار صدا  
د) تون صدا و توان منبع صدا

۵۰ - در عبارت زیر محل خالی را با گزینه مناسب کامل کنید:

«آزمایشات تجربی نشان می‌دهند که استفاده از لنز برای انحراف بینایی vision Distort فعالیت EMG ... را افزایش می‌دهد.»

- الف) چشم      ب) گوش      ج) پائین تنه      د) بالاتنه

۵۱ - افزایش شدت صدا به میزان ۱۰ دسی‌بل، بلندی آن را چقدر افزایش می‌دهد؟

- الف) تغییری نمی‌دهد      ب) دو برابر می‌کند      ج) سه برابر می‌کند      د) چهار برابر می‌کند

۵۲ - تابش خیره‌کننده را چگونه می‌توان کاهش داد؟

- الف) با ترکیب مناسبی از روشنایی و غیرمستقیم  
ب) با حذف روشنایی مستقیم  
ج) با استفاده از نور غیرمستقیم  
د) با ایجاد سایه‌های سخت و تباین زیاد

۵۳ - در دمای معمولی یک دفتر کار، در کدام رطوبت نسبی ممکن است افراد از خشکی، کپک شدن بینی و سوزش چشم شکایت کنند؟

- الف) بین ۳۰ تا ۴۰ درصد      ب) بین ۲۰ تا ۴۰ درصد      ج) کمتر از ۴۰ درصد      د) کمتر از ۳۰ درصد

۵۴ - در صورتی که نسبت Signal-to-Noise ، ۵ dB باشد کدام عبارت صحیح است؟

- الف) تراز صدای گفتار ۵ برابر صدای زمینه است.  
ب) تراز صدای گفتار ۵dB کمتر از تراز صدای زمینه است.  
ج) تراز صدای گفتار ۵dB بیشتر از تراز صدای زمینه است.  
د) تراز صدای زمینه ۵ برابر تراز صدای گفتار است.

۵۵ - برای وظایف شغلی با تمرکز بالا، رنگ مناسب سطوح و دیوار کدام است؟

- الف) سبز یا فیروزه‌ای      ب) خاکستری روشن      ج) سفید      د) کرم

۵۶ - آزمون استاندارد برای ارزیابی بی‌حسی دستی کدام است؟

- الف) آزمون V      ب) آزمون T      ج) آزمون Wing      د) آزمون ردیابی

۵۷ - کدام عوامل در شاخص بیولوژیکی بی‌حسی، که برای عملکرد دستی در سرما کاربرد دارد موثر هستند؟

- الف) دمای باد سرد و رطوبت  
ب) دمای باد سرد و سرعت باد  
ج) دمای پوست و دمای باد سرد  
د) دمای پوست و سرعت باد



۵۸ - کدام منحنی میزان تحمل فیزیولوژیکی فرد نسبت به استرس گرمایی را نشان می‌دهد؟  
 الف) Hancock      ب) Taylor      ج) Wing      د) NIOSH

۵۹ - کدام یک از صداهای زیر اثرات مخرب تری بر عملکرد ذهنی دارد؟

الف) صدای غیرمنتظره و صدای پیوسته

ب) صدای غیرمنتظره و دوره‌ای

ج) صدای غیرمنتظره و غیر دوره‌ای

د) صدای منتظره و صدای پیوسته

۶۰ - اکوستیک صدای ترافیک در کلاس‌های مدارس براساس کدام معیار تعیین شده است؟

الف) آشفستگی‌های حافظه کوتاه مدت

ب) آشفستگی‌های حافظه بلندمدت

ج) آشفستگی‌های توجه

د) همه موارد

#### انتروپومتری و بیومکانیک

۶۱ - سکوی نیرو (Force plate) تجهیزاتی است که نیروهای عکس‌العمل زمین در حال حرکت را نشان می‌دهد.

کدام یک از عوامل زیر در طراحی سکوهای نیرو موثر نمی‌باشد؟

الف) اندازه نیرو در سه صفحه عمود بر هم

ب) تداخل پائین بین مولفه‌های نیرو

ج) پاسخ فرکانسی بالا

د) رابطه نیرو عکس‌العمل قائم و افقی زمین

۶۲ - اصلاحات حرکتی کوچک، در کدام گروه بیشتر مورد توجه است؟

الف) افراد معلول حرکتی      ب) طراحان ارگونومی      ج) کارگران خط تولید      د) ورزشکاران حرفه‌ای

۶۳ - در یک سیستم آنالیز حرکت مبتنی بر تصویربرداری اگر دقت ۰/۹ میلی‌متر و میدان دید ۲/۲۵ متر باشد، رزولشن

(وضوح) فضایی کدام است؟

الف)  $\frac{1}{4500}$       د)

ب)  $\frac{1}{2800}$       ج)

ج)  $\frac{1}{2500}$       ب)

د)  $\frac{1}{2250}$       الف)

۶۴ - در حرکت تماس اولیه، ترتیب فعال شدن عضلات کدام است؟

الف) عضلات مفصل ران، عضلات مفصل مچ پا، عضلات مفصل زانو

ب) عضلات مفصل ران، عضلات مفصل زانو، عضلات مفصل مچ پا

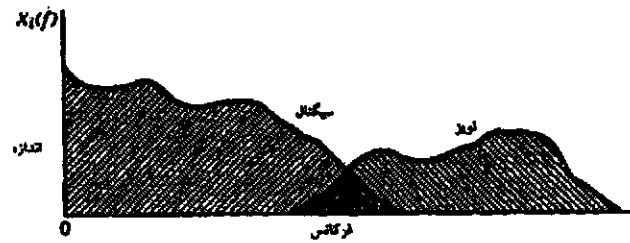
ج) عضلات مفصل مچ پا، عضلات مفصل ران، عضلات مفصل زانو

د) عضلات مفصل مچ پا، عضلات مفصل زانو، عضلات مفصل ران

۶۵ - در کدام حرکت نسبت کار مکانیکی به کار متابولیکی کمتر است؟

الف) انقباض اکسنتریک      ب) انقباض ایزوکنتریک      ج) انقباض ایزومتریک      د) انقباض کانستریک

۶۶- برای وضعیت نشان داده شده در شکل زیر کدام روش فیلتر کردن مناسب تر است؟

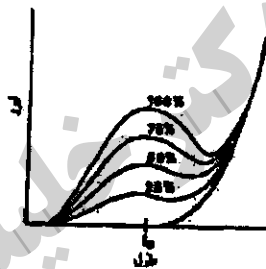


- الف) سیگنال‌ها با فرکانس پائین تر را بدون تضعیف عبور دهد و نویز با فرکانس پائین را تضعیف کند.  
 ب) سیگنال‌ها با فرکانس پائین تر را بدون تضعیف عبور دهد و همزمان نویز با فرکانس بالا را تضعیف کند.  
 ج) سیگنال‌ها با فرکانس بالا را بدون تضعیف عبور دهد و همزمان نویز با فرکانس پایین را تضعیف کند.  
 د) سیگنال‌ها با فرکانس بالاتر را بدون تضعیف عبور دهد و همزمان نویز با فرکانس بالا را تضعیف کند.

۶۷- در یک حرکت مرکب گشتاور داخلی  $M$  و نیروی داخلی  $F$  به مفصلی که به میزان  $\theta$  رادیان باز و به اندازه  $d$  متر جابجایی دارد وارد می‌شود. توان مکانیکی عضلات مفصل از کدام رابطه بدست می‌آید؟

- الف)  $F \times d$       ب)  $M \times \theta$       ج)  $M \times \dot{\theta} + F \times \dot{d}$       د) اطلاعات کافی نمی‌باشد.

۶۸- در شکل زیر منحنی طول-نیرو برای یک عضله در شرایط مختلف نشان داده شده است. تغییر شکل بین الگوها به دلیل تغییر در کدام یک از متغیرهای حاکم بر عملکرد عضله است؟



- الف) نیروی وارد بر عضله  
 ب) تحریک عصبی عضله  
 ج) خاصیت الاستیک عضله  
 د) خاصیت دمپینگ عضله

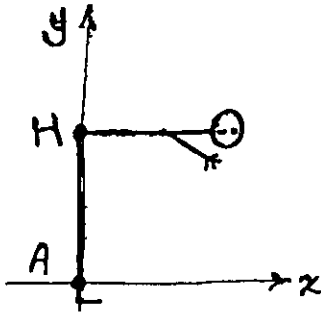
۶۹- خستگی موجب کاهش در طیف فرکانس EMG است. کدام عامل در این کاهش طیف فرکانسی تأثیر کمتری دارد؟

- الف) خستگی فیبرهای عضلانی  
 ب) تمایل واحدهای حرکتی به تحریک همزمان عضله  
 ج) سرعت کمتر انتقال یا هدایت پتانسیل عمل در امتداد فیبرهای ماهیچه  
 د) برخی از واحدهای حرکتی بزرگ تر و سریع با دوره کوتاه تر پتانسیل عمل واحد حرکتی حذف می‌شوند.

۷۰- شخصی وزنه ۱۰۰ نیوتن را در دست راست خود به گونه‌ای نگه داشته است که مفصل آرنج در حالت قائمه قرار دارد و ساعد کاملاً افقی است. اگر از وزن دست و نیروی عضله آنتاگونیست صرف نظر شود نیروی وارد بر مفصل آرنج چند نیوتن است؟ بازوی گشتاوری عضله آگونیست حول مرکز دوران مفصل آرنج یک دهم بازوی گشتاوری وزنه است؟

- الف) ۱۰۰      ب) ۲۰۰      ج) ۹۰۰      د) ۱۰۰۰

۷۱ - شخصی به قد ۱۸۰ سانتی متر مطابق شکل خم شده است. اگر مرکز جرم بالاتنه و اندام فوقانی ۴۰ سانتی متر بالاتر از مفصل ران (H) باشد، موقعیت X مرکز ثقل بدن چند سانتی متر است؟ اندام تحتانی ۳۰ درصد وزن بدن را تشکیل می دهد.



الف) ۱۲

ب) ۲۸

ج) ۴۰

د) ۹۰

۷۲ - گشتاور وارد بر مفصل زانو حاصل فعالیت کدام بخش از زیرساختارهای سیستم می باشد؟

الف) نیروی وارد بر مفصل

ب) عضلات چرخاننده ی مفصل

ج) لیگامان های اطراف مفصل

د) عضلات مفاصل مجاور

۷۳ - کدام یک از موارد زیر جزو عوامل اصلی خطا در اندازه گیری ابعاد بدن نمی باشد؟

الف) تعیین محل Land mark

ب) کالیبره نبودن وسایل

ج) بزرگی یا کوچکی جثه فرد

د) پوشش فرد هنگام اندازه گیری

۷۴ - در طراحی آنتروپومتریک، محدودیت (Constraint) عبارت است از:

الف) معیاری که بوسیله آن تطابق بین استفاده کننده و محصول مورد قضاوت قرار می گیرد.

ب) بالاترین درصدی از جامعه هدف که می تواند در طراحی پوشش داده شود.

ج) یک ویژگی قابل مشاهده و قابل اندازه گیری انسان که بر طراحی محصول اثر دارد.

د) صدک های بالا یا پائین که در طراحی پوشش داده نمی شوند.

۷۵ - در کدام یک از موارد زیر نیاز به استفاده از داده های آنتروپومتری دینامیک می باشد؟

الف) تعیین محدوده قابلیت تنظیم ارتفاع صندلی

ب) تعیین فاصله ردیف های صندلی در سالن های سخنرانی

ج) تعیین ابعاد فضای آزاد زیر میز کار

د) تعیین فضای دسترسی بر روی سطح کار

۷۶ - عمق سطح نشستگاه براساس کدام یک از پارامترهای زیر تعیین می شود؟

الف) صدک نود و پنجم Buttock-Popliteal

ب) صدک پنجم Buttock-Popliteal

ج) صدک نود و پنجم Buttock-knee

د) صدک پنجم Buttock-knee

۷۷ - کدام یک از موارد زیر اصل ارجح در طراحی می باشد؟

- الف) طراحی برای محدوده قابل تنظیم  
ب) طراحی برای انسان متوسط  
ج) طراحی برای انسان های حد (بسیار بزرگ یا بسیار کوچک)  
د) طراحی برای هر فرد

۷۸ - اگر میانگین ارتفاع آرنج در حالت ایستاده در جمعیتی برابر با ۱۱۰ cm ( $SD=5cm$ ) باشد، حد بالایی ارتفاع میز کار ایستاده برای کارهای معمولی با در نظر گرفتن ضریب تصحیح مربوط به ارتفاع پاشنه کفش چند سانتی متر است؟

$Z_{95th}=1.64$

الف) ۱۱۵/۳

ب) ۱۰۴/۳

ج) ۱۲۱/۳

د) ۱۲۷/۳

۷۹ - کدام یک از گزینه های زیر از ویژگی های طراحی انسان محور نیست؟

- الف) فرآیندی مشارکتی است.  
ب) به ماهیت و نوع وظیفه کاربر توجه می شود.  
ج) به تنوع آنتروپومتریک انسان ها توجه می شود.  
د) به عملکرد سخت افزاری توجه می شود.

۸۰ - فرمول زیر در محاسبه کدام یک از گزینه های زیر کاربرد دارد؟

$150mm + (\text{صدک پنجم عمق شکم}) - (\text{صدک نود و پنجم طول کفل} - \text{زانو})$

- الف) فضای آزاد مورد نیاز بین ردیف های صندلی  
ب) فضای آزاد مورد نیاز در جلو پاها در راستای افقی  
ج) فضای آزاد مورد نیاز در جلو پاها در راستای عمودی  
د) فضای آزاد مورد نیاز پاها در راستای جانبی پاها

### ماکروارگونومی

۸۱ - بر طبق تحقیقات وودوارد (Woodward)، تعداد سطوح سازمانی بهینه برای صنایع فرایندی چقدر است؟

الف) ۳

ب) ۴

ج) ۵

د) ۶

۸۲ - یک سیستم تولیدی باز (Open Manufacturing System) دارای ویژگی های زیر است، بجز:

- الف) آزادی عمل زیاد برای کارکنان  
ب) انجام عملیات کاری براساس دستورالعمل طراح سیستم  
ج) از قبل تعیین نشدن چگونگی ارتباط کاربر با کامپیوتر  
د) قابلیت انعطاف بالای سیستم

۸۳ - برای فائق آمدن بر مقاومت کارکنان در برابر تغییرات در یک سازمان انجام موارد زیر ضروری است، بجز:

- الف) آموزش تئوری و عملی کارکنان  
ب) جلب مشارکت کارکنان در ایجاد تغییرات  
ج) ایجاد سیستم های انگیزشی و پاداش مناسب برای کارکنان  
د) ایجاد سطوح بالاتر سازمانی برای همه کارکنان

۸۴ - کدام یک از موارد زیر از نقاط قوت ساختار سازمانی بوروکراسی‌های ماشینی محسوب می‌شود؟

- الف) انجام فعالیت‌های جدید و غیرتکراری با کارایی بسیار زیاد
- ب) صرفه‌جویی حاصل از مقیاس و جلوگیری از دوباره‌کاری
- ج) رضایت کارکنان از کار در مشاغل متنوع و موقتی
- د) قدرت انطباق‌پذیری سریع با شرایط محیطی

۸۵ - مخالفت مدیران میانی، از مشکلات کدام استراتژی مشارکت است؟

- الف) Integrated Work Teams
- ب) Job Enrichment
- ج) Self-directed Work Teams
- د) Job Development

۸۶ - در سامانه‌های کاری مانند صنایع پتروشیمی که فرایند کار توسط سامانه‌های خودکار کنترل می‌شود، کدام ویژگی ساختار سازمانی باید کاهش یابد؟

- الف) Horizontal Differentiation
- ب) Vertical Differentiation
- ج) Centralization
- د) Formalization

۸۷ - در کدام گزینه همه چهار روش ذکر شده جزو روش‌های ماکروارگونومی است؟

- الف) Kansei و HTA و MEAD و CWM
- ب) MAS و MFA و SAT و CWM
- ج) MEAD و Anthropotechnology و HITOP و Kansei
- د) SAT و PDA و MAS و CWM

۸۸ - کدام یک از ابعاد زیر مربوط به مدل بین فرهنگی Hofstede نیست؟

- الف) Power-Distance
- ب) Uncertainty-Avoidance
- ج) Masculinity-Femininity
- د) Dissociable-Sociable

۸۹ - کدام یک از گزینه‌های زیر بیانگر بعد Coupling در روش‌های ارگونومی مشارکتی است؟

- الف) Discrete-Continuous
- ب) Representative-Direct
- ج) Remote-Direct
- د) Informal-Formal

- ۹۰ - مطابق با چهارچوب ارائه شده توسط هاینس و ویلسون کدام یک از عوامل زیر در مرحله روند پیاده‌سازی یک ساختار ارگونومی مشارکتی تاثیرگذار است؟
- الف) تعداد مشارکت‌کنندگان  
ب) اندازه سازمان  
ج) دسترسی به متخصص  
د) فرهنگ سازمانی
- ۹۱ - کدام سیستم با اهداف ماکروارگونومی بیشتر منطبق است؟
- الف) Computer-Integrated Manufacturing System  
ب) Cell Production System  
ج) Taylorism System  
د) Ford Assembly Lines Typify Systems
- ۹۲ - مفهوم Joint optimization چیست؟
- الف) در نظر گرفتن الزامات جزء فنی در طراحی سیستم‌های کار  
ب) در نظر گرفتن الزامات جزء محیطی در طراحی سیستم‌های کار  
ج) در نظر گرفتن الزامات جزء انسانی در طراحی سیستم‌های کار  
د) در نظر گرفتن همزمان الزامات جزء فنی و انسانی در طراحی سیستم‌های کار
- ۹۳ - روش مناسب برای مطالعه جنبه‌های فرهنگی انتقال تکنولوژی کدام است؟
- الف) Anthroptechology  
ب) Technology Transfer  
ج) Focus Group  
د) Asser System Analysis
- ۹۴ - از دیدگاه ماکروارگونومی ..... به مفهوم تصمیم‌گیری رسمی در یک فرد، واحد یا سطح سازمان است؟
- الف) Formalization      ب) Integration      ج) Centralization      د) Standardization
- ۹۵ - کدام عبارت مترادف ماکروارگونومی است؟
- الف) Social Ergonomics  
ب) Meso Ergonomics  
ج) Organizational Ergonomics  
د) Macro cognition
- ۹۶ - کدام یک جزء ویژگی‌های Intensive Technology است؟
- الف) پیچیدگی بالا - رسمیت پائین  
ب) پیچیدگی پائین - رسمیت بالا  
ج) پیچیدگی متوسط - رسمیت بالا  
د) پیچیدگی متوسط - رسمیت پائین

۹۷ - در کدام یک از تکنولوژی‌های Knowledge-based ذیل، سطوح بالایی از رسمیت و تمرکز مورد نیاز است؟

الف) Engineering      ب) Routine      ج) Craft      د) Non-routine

۹۸ - در کدام یک از روش‌های مشارکتی کمترین میزان مشارکت از سطوح پایین سازمانی وجود دارد؟

الف) High involvement approach

ب) Parallel suggestion system

ج) Substantive participation

د) Representative participation

۹۹ - مفهوم Micro Participation در ارگونومی مشارکتی چیست؟

الف) کاربرد در خطوط تولید

ب) کاربرد در سطح سازمان

ج) کاربرد در سطح سیستم کار

د) کاربرد در تولید یک محصول

۱۰۰ - کدام روش مونتاژ دستگاه، سطوح بالاتری از غنی‌سازی و توسعه شغلی کار را دربردارد؟

الف) Cell production      ب) Mass production      ج) Line production      د) Lean production

### ارگونومی شناختی و خطای انسانی

۱۰۱ - کدام گزینه بیانگر قانون هیکس (Hick's law) است؟

الف) اندازه و فاصله شئی با کاربر در مدت زمان دسترسی به آن موثر است.

ب) زمان واکنش در تصمیم‌گیری تابعی از تعداد انتخاب‌ها است.

ج) اندازه و فاصله شیئی با کاربر بر دقت انتخاب آن موثر است.

د) زمان واکنش در تصمیم‌گیری تابعی از اندازه و شکل انتخاب‌ها است.

۱۰۲ - کدام یک از روش‌های ارزیابی وظایف شناختی بر اساس مدل اجرای عمل نورمن

(Norman's model of action execution) بنا نهاده شده است؟

الف) Cognitive Work Analysis

ب) Applied Cognitive Task Analysis

ج) Cognitive Walkthrough

د) Critical Decision Method

۱۰۳ - بخش اول مدل پردازش اطلاعات ویکنز کدام فرآیند شناختی زیر می‌باشد؟

الف) Working Memory

ب) Information Processing

ج) Perceptual Encoding

د) Central Processing

۱۰۴ - یادآوری یک حادثه شغلی، براساس کدام نوع حافظه صورت می‌گیرد؟

الف) Semantic Memory

ب) Episodic Memory

ج) Prospective Memory

د) Implicit Memory

۱۰۵ - در یادگیری مهارت‌های حرکتی کدام حافظه نقش دارد؟

الف) Episodic

ب) Semantic

ج) Implicit

د) Explicit

۱۰۶ - همه گزینه‌های زیر از اهداف مدل GOMS می‌باشد، بجز:

الف) پیش‌بینی عملکرد

ب) تعیین زمان لازم برای وظایف HCI

ج) تعیین دانش مورد نیاز برای انجام یک وظیفه خاص

د) تعیین مراحل شناختی یک وظیفه

۱۰۷ - منبع اصلی «ادراک» که معنی و مفهوم محرک‌ها و رویدادها را تعیین می‌کند کدام گزینه است؟

الف) حافظه کوتاه مدت

ب) حافظه حسی

ج) حافظه بلندمدت

د) توجه

۱۰۸ - کدام سطح از حضور ذهن موقعیتی (Situation Awareness) نیازمند منابع شناختی بیشتری است؟

الف) سطح یک

ب) سطح دو

ج) سطح سه

د) سطح دو و سه

۱۰۹ - تجربه در کدام سطح یا سطوح حضور ذهن موقعیتی (Situation Awareness) تاثیر دارد؟

الف) یک و سه

ب) یک و دو

ج) دو و سه

د) همه سطوح

۱۱۰ - مسئول کنترل کیفی محصولات در یک خط تولید، برای شناسایی محصولات معیوب از کدام فرآیند شناختی

استفاده می‌کند؟

الف) توجه متمرکز

ب) توجه تقسیم شده

ج) توجه انتخابی

د) توجه پایدار

۱۱۱ - در صورتی که در مقیاس NASA-TLX امتیاز مطالبات روانی ۳۰ و در مقایسه جفتی، این مطالبات ۳ بار انتخاب

شده باشد امتیاز حاصله برای این آیتم چقدر خواهد بود؟

الف) ۱۰

ب) ۶

ج) ۰/۱

د) ۹۰

۱۱۲ - حداقل تغییر قابل تشخیص در میزان یک محرک کدام گزینه می‌باشد؟

الف) Weber's law

ب) In difference threshold

ج) JND

د) Absolute threshold

۱۱۳ - طبقه‌بندی خطا به صورت خطای انسان یا خطای ماشین بر مبنای کدام سطح طبقه‌بندی محسوب می‌شود؟

الف) سطح رفتاری

ب) سطح مفهومی

ج) سطح زمینه‌ای

د) سطح کلامی



- ۱۱۴ - در کدام نوع از طبقه‌بندی‌های خطای انسانی، علل و عامل ایجادکننده خطا مدنظر قرار می‌گیرد؟  
 الف) سطح رفتاری (ب) سطح مفهومی (ج) سطح زمینه‌ای (د) سطح کلامی
- ۱۱۵ - در کدام یک از روش‌های مطالعه خطای انسانی رویدادهای واقعی خطا جمع‌آوری و مورد آنالیز قرار می‌گیرد؟  
 الف) Naturalistic (ب) Case studies (ج) Laboratory (د) Simulator Studies
- ۱۱۶ - در مدل پنیر سوئیسی (Swiss Cheese) کدام یک نقش آشکار (Active Errors) می‌باشد؟  
 الف) Organizational Factors (ب) Unsafe Supervision (ج) Lack of Training (د) Unsafe Acts
- ۱۱۷ - براساس نظریه (Reason) کلیه گزینه‌های ذیل خطای پنهان (Latent Error) هستند، بجز:  
 الف) نظارت ناکافی (ب) فشار زمانی (ج) تعمیر و نگهداری ضعیف (د) خطای انسانی
- ۱۱۸ - در تکنیک ارزیابی بار کار ذهنی (SWAT) کدام گزینه به‌عنوان منبع کاری مطرح نیست؟  
 الف) استرس (ب) فشار زمانی (ج) عملکرد (د) تلاش روانی
- ۱۱۹ - طبق نظریه (Human Factor Theory) کدام یک به‌عنوان عامل خطای انسانی مطرح نمی‌باشد؟  
 الف) Over Load (ب) Inappropriate Response (ج) Poor Communication (د) Inappropriate Activities
- ۱۲۰ - براساس نظریه «عامل انسانی» کدام گزینه در خصوص بارهای وارد بر فرد مطرح نمی‌باشد؟  
 الف) Organizational Factor (ب) Environmental Factor (ج) Situational Factor (د) Tasks

### فیزیولوژی کار

- ۱۲۱ - در مورد حجم ضربه‌ای و ضربان قلب در ورزشکاران و غیرورزشکاران کدام گزینه صحیح است؟  
 الف) در افزایش فعالیت، حجم ضربه‌ای ورزشکاران بیشتر از حجم ضربه‌ای غیرورزشکاران است.  
 ب) در افزایش فعالیت، ضربان قلب ورزشکاران بیشتر از ضربان قلب غیرورزشکاران است.  
 ج) در حالت استراحت، حجم ضربه‌ای ورزشکاران کمتر از حجم ضربه‌ای غیرورزشکاران است.  
 د) در حال استراحت، ضربان قلب ورزشکاران بیشتر از ضربان قلب غیرورزشکاران است.
- ۱۲۲ - در مورد تنظیم ضربان قلب در استراحت و فعالیت، کدام گزینه صحیح است؟  
 الف) در حالت طبیعی گره AV ضربان قلب را کنترل می‌کند.  
 ب) مرکز کنترل قلبی عروقی در هیپوتالاموس است.  
 ج) کاهش تون سمپاتیک باعث افزایش اولیه ضربان قلب در شروع فعالیت می‌شود.  
 د) سیستم عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک هر دو بر ضربان قلب اثرگذارند.

۱۲۲ - اگر فرض کنیم ویسکوزیته و فشار خون ثابت است، اگر شعاع رگی دو برابر شود، جریان خون چه تغییری می‌کند؟  
 الف) ۱۶ برابر می‌شود. ب)  $\frac{1}{16}$  برابر می‌شود. ج) ۴ برابر می‌شود. د)  $\frac{1}{4}$  برابر می‌شود.

۱۲۳ - در مورد تهویه و خون‌رسانی در ریه کدام گزینه صحیح نیست؟

- الف) نسبت ایده‌آل تهویه به خون‌رسانی  $\left(\frac{\text{Ventilation}}{\text{Perfusion}}\right)$  عدد ۱ است.  
 ب) در حالت استراحت تهویه به خون‌رسانی  $\left(\frac{\text{Ventilation}}{\text{Perfusion}}\right)$  در قاعده ریه کوچک‌تر از قله ریه است.  
 ج) در حالت استراحت تبادل گازها در قاعده ریه بهتر از قله ریه صورت می‌گیرد.  
 د) در فعالیت بسیار شدید نسبت تهویه به خون‌رسانی  $\left(\frac{\text{Ventilation}}{\text{Perfusion}}\right)$  بیشتر شده و تبادل گازها بهتر می‌شود.

۱۲۵ - درباره منحنی اشباع اکسیژن - هموگلوبین کدام گزینه صحیح است؟

- الف) کاهش PH شیفیت به چپ منحنی را می‌دهد.  
 ب) افزایش دما شیفیت به راست منحنی را می‌دهد.  
 ج) افزایش فعالیت شدید شیفیت به چپ منحنی را می‌دهد.  
 د) هیچ‌کدام

۱۲۶ - شایع‌ترین راه انتقال دی‌اکسید کربن در خون کدام است؟

- الف) به صورت محلول  
 ب) به صورت بیکربنات  
 ج) به صورت کربوکسی هموگلوبین  
 د) به صورت اکسی هموگلوبین

۱۲۷ - در مورد سیستم فسفاژن کدام گزینه صحیح است؟

- الف) سلول‌های عضلانی مقادیر نامحدودی از ذخایر فسفوکراتین برای تولید ATP دارند.  
 ب) می‌تواند منبع انرژی برای فعالیت طولانی‌مدت و با شدت پایین، فراهم کند.  
 ج) آسان‌ترین و سریع‌ترین مسیر تولید ATP در سلول عضلانی است.  
 د) سیستم فسفاژن یک واکنش چند آنزیمی پیچیده برای تولید ATP است.

۱۲۸ - کدام مورد در هنگام فعالیت عضلانی، حرکت FFA را از بافت چربی مهار می‌کند؟

- الف) ترشح افزایش یافته نور آدرنالین  
 ب) سطح لاکتات افزایش یافته  
 ج) ترشح افزایش یافته هورمون رشد  
 د) کاهش ترشح هورمون انسولین

۱۲۹ - در مورد فعالیت آنزیم‌ها کدام گزینه صحیح نیست؟

- الف) میزان فعالیت آنزیم‌ها تحت تاثیر دما و PH تغییر می‌کند.  
 ب) فعالیت آنزیم‌ها در دمای طبیعی بدن کمتر از حد ماکزیمم آن است.  
 ج) افزایش مقدار سوبسترای اولیه، باعث افزایش فعالیت آنزیمی می‌شود.  
 د) اسیدیته افزایش یابنده در ورزش‌های شدید، فاکتور محدودیت‌کننده فعالیت آنزیم‌ها است.

۱۳۰ - مهم ترین فاکتور تعیین کننده آستانه تهویه کدام است؟

- الف)  $PCO_2$  خون      ب)  $PO_2$  خون      ج) غلظت پتاسیم سرمی      د) غلظت سدیم سرمی

۱۳۱ - در مورد مصرف انرژی و راندمان کاری کدام گزینه صحیح است؟

- الف) راندمان فعالیت از تقسیم انرژی مصرفی در واحد زمان بر توان کاری محاسبه می شود.  
ب) MET حجم مصرفی اکسیژن در دقیقه برای هر کیلوگرم وزن بدن در حالت فعالیت است.  
ج) از فاکتورهای موثر بر راندمان فعالیت، سرعت حرکت است.  
د) هرچه توان کار افزایش یابد، راندمان کار هم افزایش می یابد.

۱۳۲ - در خستگی عضلانی، کدام مورد عامل یا محل خستگی نیست؟

- الف) سطح انرژی سلول  
ب) محل اتصال عصبی عضلانی  
ج) سارکولم و توپولهای عرضی  
د) پل های عرضی

۱۳۳ - در مورد آستانه لاکتات کدام گزینه صحیح است؟

- الف) در یک فعالیت افزایش یابنده زمانی است که سطح خونی لاکتات ۴ millimol/lit می رسد.  
ب) آستانه لاکتات در ورزشکاران پایین تر از غیرورزشکاران است.  
ج) سطح اکسیژن پایین عضله و رسیدن به متابولیسم بی هوازی تنها علت بروز آن است.  
د) آستانه تهویه زودتر از آستانه لاکتات رخ می دهد.

۱۳۴ - در مورد انقباض سلول عضلانی کدام گزینه صحیح نیست؟

- الف) در طول پروسه انقباض، کلسیم به تروپونین متصل است.  
ب) پل های عرضی دارای فعالیت ATPase هستند.  
ج) برای برگرداندن کلسیم به شبکه سارکوپلاسمی نیاز به ATP است.  
د) برای اتصال پل های عرضی به اکتین نیاز به ATP است.

۱۳۵ - درباره نسبت تبادل تنفسی کدام گزینه صحیح است؟

- الف) این نسبت به معنی نسبت اکسیژن مصرفی به دی اکسید کربن تولید شده است.  
ب) اگر به نسبت مساوی کربوهیدرات و چربی برای مصرف متابولیزه شوند،  $R=0.7$  می شود.  
ج) کربوهیدرات ها و چربی ها هنگام سوخت در میزان اکسیژن مصرفی و  $CO_2$  تولیدی یکسان هستند.  
د) در محاسبه نسبت تبادل تنفسی، سوختن پروتئین معادل صفر در نظر گرفته می شود.

۱۳۶ - درباره  $VO_2max$  کدام گزینه صحیح نیست؟

- الف) اندازه گیری  $VO_2max$  معتبرترین روش اندازه گیری fitness قلبی عروقی است.  
ب) هنگامی که میزان مصرف اکسیژن به  $VO_2max$  رسید، با افزایش توان فعالیت میزان مصرف اکسیژن افزایش نمی یابد.  
ج) با انجام یک فعالیت طولانی با شدت ثابت، با اندازه گیری مصرف اکسیژن می توان  $VO_2max$  را محاسبه کرد.  
د)  $VO_2max$  نشان دهنده وجود یک سقف فیزیولوژیک برای انجام فعالیت در انسان است.

۱۳۷ - در مورد تاثیر شدت و مدت فعالیت بر نوع سوخت مصرفی، کدام گزینه صحیح است؟

- الف) در فعالیت شدیدتر، افزایش میزان اسید لاکتیک متابولیسم چربی را کاهش می دهد.  
ب) ایپی نفرین، نوراپی نفرین و گلوکاگون، لیپازها را مهار می کنند.  
ج) در فعالیت طولانی شیفیت از مصرف چربی کربوهیدرات رخ می دهد.  
د) در فعالیت طولانی سطح انسولین به تدریج بالا می رود و حرکت اسیدهای چرب را به سمت خون باعث می شود.

## ۱۳۸ - در مورد گلیکولیز کدام گزینه صحیح نیست؟

- الف) گلیکولیز در پروسه بی‌هوازی سوخت کربوهیدرات‌ها نقش دارد و در مسیر هوازی نقش ندارد.  
 ب) اگر سوسترای اولیه گلیکوزن باشد، محصول آن 3ATP است.  
 ج) در حضور لاکتات دهیدروژناز و NADH، پیرووات تبدیل به لاکتات می‌شود.  
 د) با تولید لاکتات، NAD آزاد بیشتری برای پیشبرد گلیکولیز فراهم می‌شود.

## ۱۳۹ - درباره ارزیابی قدرت عضلانی (strength) کدام گزینه صحیح است؟

- الف) اندازه‌گیری ایزومتریک، قدرت دینامیک را می‌سنجد.  
 ب) اندازه‌گیری ایزوتونیک، در زوایای مشخصی از دامنه حرکت ارزیابی می‌شود.  
 ج) برای ارزیابی ایزومتریک از دینامومترها استفاده می‌شود.  
 د) در ارزیابی ایزوکینتیک، سرعت ثابت و به صورت دینامیک ارزیابی می‌شود.

## ۱۴۰ - درباره انواع فیبرهای عضلانی کدام گزینه صحیح است؟

- الف) فعالیت شدید ( $>75\%VO_2max$ ) وابسته به توان فیبرهای IIX است.  
 ب) فیبرهای IIX هم از نظر میتوکندری و هم آنزیم‌های گلیکولیز غنی است.  
 ج) فیبرهای IIa وابسته به جریان دائم خون اکسیژن‌دار برای تولید ATP است.  
 د) فیبرهای تیپ I، فیبرهای مقاوم به خستگی است.

---

 آناتومی
 

---

## ۱۴۱ - در نتیجه آسیب به تنه تحتانی شبکه بازویی، کدام یک از موارد ذیل اتفاق نمی‌افتد؟

- الف) از بین رفتن حس داخلی ساعد  
 ب) از بین رفتن حس خارجی ساعد  
 ج) از بین رفتن حس کامل ۳/۵ انگشت خارجی  
 د) از بین رفتن حس داخلی بازو

## ۱۴۲ - عضله آنتاگونیست عضلات رومبوتیدوس مازور و مینور در حرکت Abduction مفصل شانه کدام مورد است؟

- الف) Pectoralis major (ب) Serratus anterior (ج) Pectoralis minor (د) Subscapularis

## ۱۴۳ - کدام مورد به عضلات روتاتور کاف برای چرخاندن بازو به سمت داخل، عصب‌دهی می‌کند؟

- الف) Axillary N  
 ب) Suprascapular N  
 ج) Thoracodorsal N  
 د) Inf. & Sup. Subscapular N

## ۱۴۴ - اگر بیماری از ضعف فلکسیون آرنج در زمانی که بازو در وضعیت خنثی است، (شست بالا) رنج ببرد، فلج کدام

عضله دخیل است؟

- الف) Brachioradialis  
 ب) Extensor carpi ulnaris  
 ج) Coracobrachialis  
 د) Biceps brachii

۱۴۵ - ناتوانی در **Supination** ساعد ناشی از آسیب کدام عصب است؟

- الف) آگزیلاری و سوپراسکپولار  
 ب) آگزیلاری و رادیال  
 ج) عصب مدین و موسکولوکوتانئوس  
 د) عصب رادیال و موسکولوکوتانئوس

۱۴۶ - عضله **Flexor carpi radialis** به کمک کدام یک از عضلات زیر، عمل **Abduction** ساعد را انجام می‌دهد؟

- الف) **Extensor carpi radialis longus & brevis**  
 ب) **Abductor pollicis longus & brevis**  
 ج) **Extensor carpi ulnaris- Extensor carpiradialis longus**  
 د) **Brachioradialis- extensor carpiradialis longus**

۱۴۷ - **Foot drop** به علت آسیب به کدام عصب رخ می‌دهد؟

- الف) **Superficial proneal nerve**  
 ب) **Deep proneal nerve**  
 ج) **Femoral nerve**  
 د) **Tibialis nerve**

۱۴۸ - تمام عضلات زیر در ساق عمل **dorsi flexion** دارند، بجز:

- الف) **Extensor digitarum longus**  
 ب) **Extensor hallucis longus**  
 ج) **Proneus longus**  
 د) **Tibialis anterior**

۱۴۹ - پارگی و جراحت عمقی در بالا و خلف کندیل خارجی فمور احتمالاً کدام علامت را به همراه دارد؟

- الف) اختلال شدید در **Plantar flexion**  
 ب) اختلال حس در نیمه خلفی داخلی ساق  
 ج) اختلال در فاز **Heel strike**  
 د) اختلال حس در نیمه خارجی ران

۱۵۰ - عمل کدام عضله باعث **Eversion** پا می‌باشد؟

- الف) **Proreus longus**  
 ب) **Extensor hallucis longus**  
 ج) **Extensor digitarum longus**  
 د) **Tibialis anterior**

## بسمه تعالی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی و مرکز سنجش آموزش پزشکی با هدف ارتقاء کیفیت سئوالات و بهبود روند اجرای آزمون‌ها، پذیرای اعتراضاتی است که در قالب مشخصی ارسال می‌گردد، تا کار-رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

ضمن تشکر از همکاری داوطلبان محترم موارد ذیل را به اطلاع می‌رساند:

۱ - کلید اولیه سئوالات ساعت ۱۲ مورخ ۹۶/۳/۶ از طریق سایت اینترنتی [www.sanjeshp.ir](http://www.sanjeshp.ir) اعلام خواهد شد.

۲ - اعتراضات خود را از ساعت ۱۲ مورخ ۹۶/۳/۶ لغایت ساعت ۱۸ مورخ ۹۶/۳/۸ به آدرس اینترنتی بالا ارسال نمایید.

۳ - اعتراضاتی که به هر شکل خارج از فرم ارائه شده، بعد از زمان تعیین شده و یا به صورت غیراینترنتی (حضوری) ارسال شود، مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.

### تذکرات مهم:

- \* فقط اعتراضات ارسالی در فرصت زمانی تعیین شده، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تاریخ مذکور به هیچ‌عنوان ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- \* تعداد اعتراض ارسالی برای یک سوال، ملاک بررسی نمی‌باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی اعم از یک برگ و یا بیشتر رسیدگی خواهد شد.

نام و نام خانوادگی:	کد ملی:	نام دانشگاه:
---------------------	---------	--------------

نام رشته:	نام درس:	شماره سوال:
-----------	----------	-------------

نام منبع معتبر	سال انتشار	صفحه	پاراگراف	سطر

سوال مورد اعتراض:

- بیش از یک جواب صحیح دارد (با ذکر جواب های صحیح)
- جواب صحیح ندارد
- متن سؤال صحیح نیست
- با منبع اعلام شده قابل پاسخگویی نیست

توضیحات: