

آزمون ۳ مردادماه – دوازدهم تجربی

نام درس	زمان پیشنهادی	نحوه پاسخ گویی
زیست شناسی ۲	۱۰ دقیقه	اجباری
زیست شناسی ۳	۱۰ دقیقه	اختیاری
زیست شناسی ۱	۱۰ دقیقه	اختیاری

زیست شناسی ۲: صفحه های ۱ تا ۳۶

تنظیم عصبی + حواس

۱- کدام گزینه درباره تشریح مغز گوسفند صحیح می باشد؟

- (۱) با ایجاد برشی کم عمق در بخش عقب رابط پینه ای، ساختارهای ترشح کننده مایع مغزی - نخاعی در داخل بطن ها مشاهده می شوند.
- (۲) در سطح پشتی مغز، ساختارهای مرتبط با سامانه ایجاد کننده حافظه کوتاه مدت در مغز قابل مشاهده نمی باشند.
- (۳) بخشی از ساقه مغز که در جلوی مرکز تنظیم ترشح بزاق قرار دارد، بین مخچه و اپی فیز قابل مشاهده می باشد.
- (۴) مرکز پردازش اولیه اکثر پیام های عصبی ورودی به مغز پس از ایجاد برش عرضی در رابط سه گوش دیده می شود.

۲- چند مورد از موارد زیر درباره ساختارهای مرتبط با چشم نادرست است؟

- الف - سومین لایه چشم از بیرون، دارای رگ هایی است که تا پشت سومین محیط شفاف کره چشم کشیده شده اند.
- ب - سومین لایه چشم از داخل، در قسمت های متفاوت خود، دارای ضخامت های مختلفی می باشد.
- ج - سومین لایه چشم از بیرون، شامل انواع مختلف یاخته های عصبی است و در زیر ساختار ماهیچه ای موثر در تطابق نیز مشاهده می شود.
- د - سلول های ضخیم ترین بخش دومین لایه چشم از داخل، هنگام مشاهده اجسام نزدیک ATP بیشتری مصرف می کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- کدام مورد از عبارات زیر درباره پتانسیل عمل در یک یاخته عصبی صحیح است؟

- (۱) هنگامی که دریچه کانال های دریچه دار سدیمی باز می باشد، به طور قطع اختلاف پتانسیل دو طرف غشا در حال کاهش است.
- (۲) بعد از بسته شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی، شیب غلظت پتاسیم به طرف داخل سلول می باشد.
- (۳) همراه با باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی در قسمتی از غشای بخش میانی آکسون، کانال های دریچه دار سدیمی قسمت مجاور آن باز می شوند.
- (۴) عبور پتاسیم از کانال های نشتی پتاسیمی بدون استفاده از انواع انرژی و با تغییر شکل آن، از خارج سلول به داخل سلول انجام می گیرد.

۴- کدام یک از عبارات زیر صحیح نیست؟

- (۱) عمقی ترین گیرنده های موجود در پوست، در غلافی از بافتی با فضای بین یاخته ای فراوان قرار دارند.
- (۲) هر یک از گیرنده های حسی حواس پیکری، تنها به یک نوع محرک خاص واکنش نشان می دهند.
- (۳) گیرنده های حس وضعیت هنگامی که بدن حرکتی ندارد نیز در حال ارسال پیام به مغز می باشند.
- (۴) سازش گیرنده های حسی می تواند باعث بهبود عملکرد دستگاه عصبی مرکزی شود.

۵- کدام یک از موارد زیر درباره همه عوامل محافظت کننده دستگاه عصبی مرکزی مردی بالغ درست می باشد؟

- (۱) از بافتی با رشته های پروتئینی در فضای بین یاخته ای تشکیل شده است.
- (۲) ساختاری سخت می باشد که می تواند از مغز و نخاع در برابر ضربه محافظت کند.
- (۳) همه یاخته های شرکت کننده در این امر و یا مؤثر در تشکیل آن، قابلیت تولید انواع کاتالیزورهای زیستی را دارند.
- (۴) بسیاری از مواد و میکروب ها در شرایط طبیعی نمی توانند از آن ها عبور کنند.

۶- با توجه به شکل کتاب درسی، چند مورد عبارت زیر را به طور نامناسبی تکمیل می کند؟

« در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، در هر سیناپسی که »

- الف - توسط نورون های حسی برقرار می شود، نفوذپذیری غشای نورون های رابط به یون سدیم افزایش می یابد.
- ب - خارج از ماده خاکستری تشکیل می شود، پتانسیل غشای یاخته پس سیناپسی تغییر می کند.
- ج - نورون رابط شرکت دارد، ناقل عصبی تولید شده در نخاع به فضای سیناپسی آزاد می شود.
- د - نورون های حرکتی در آن شرکت می کنند، فعالیت نوعی مولکول پروتئینی در غشای یاخته های عصبی میلین دار تغییر می کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- کدام گزینه در ارتباط با نوعی بیماری چشمی که ممکن است با کاهش فاصله بین عدسی و نقطه کور رخ بدهد، صحیح است؟

- (۱) به طور قطع انعطاف پذیری تارهای متصل به عدسی به طور قابل توجهی افزایش یافته باشد.
- (۲) برای مشاهده واضح اجسام نزدیک، از عدسی مشابه با عدسی چشم استفاده می شود.
- (۳) پرتوهای نور بازتابیده از اجسام نزدیک، بر روی نازک ترین لایه چشم متمرکز می شود.
- (۴) پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می رسند و روی یک نقطه از شبکه متمرکز نمی شوند.

□ €1 □ " □ (

1 (1

□ €1 □ " □ (

☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

(شابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

16- کدام عبارت در مورد آزمایشات ایوری و همکارانش صحیح است؟

- ۱) پس از سانتریفیوژ مخلوط مورد نظر آن‌ها، انتقال صفت فقط در لایه‌ای رخ داد که دارای نوکلئوتید یوراسیل دار بود.
- ۲) ایوری و همکارانش ابتدا عصاره‌ای را تهیه کردند که در صورت تزریق به موش‌ها باعث مرگ آن‌ها می‌شد.
- ۳) توانایی انتقال ماده وراثتی بین یاخته‌ها قبل از این آزمایشات، توسط گریفیت مشخص شده بود.
- ۴) ایوری و همکارانش در آخرین آزمایش، عصاره باکتری‌های کپسول‌دار را استخراج و تمامی پروتئین‌های آن را تخریب کردند.

(شابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۱)

17- کدام گزینه درباره مدل مارپیچ دو رشته‌ای دنا صحیح است؟

- ۱) هر یک از پیوندهای نگهدارنده پله‌های نردبان پیچ‌خورده دنا مقابل هم، به تنهایی انرژی اندکی دارند.
- ۲) ترتیب نوکلئوتیدهای هر رشته دنا، توسط اجزای قرار گرفته در ستون نردبان پیچ‌خورده مشخص می‌شود.
- ۳) نحوه قرارگیری جفت‌بازها در مقابل هم سبب تغییر قطر دو رشته دنا در کنار هم می‌شود.
- ۴) این مدل اولین بار ثابت کرد که تعداد بازهای پورین در هر مولکول دنا برابر با تعداد بازهای پیریمیدین است.

18- با توجه به نظریات ویلکینز و فرانکلین در زمینه شناسایی ساختار مولکول‌های DNA در فصل ۱ زیست‌شناسی ۳، کدام مورد درست بیان شده است؟

- ۱) دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی در مولکول دنا توسط نوعی پیوند در کنار یکدیگر به دور محوری فرضی پیچیده شده‌اند.
- ۲) با استفاده از پرتوی ایکس، به این نتیجه رسیدند که هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی، حالت مارپیچی دارد.
- ۳) هر مولکول دنا لزوماً واجد بیش از یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی در داخل یاخته است.
- ۴) در عرض یک مولکول دنا در هر پله، دو حلقه وجود دارد.

19- با توجه به مطالب کتاب درسی در نظریه دانشمندی (دانشمندانی) که به‌طور حتم

- ۱) حالت مارپیچ بودن دنا را برای نخستین بار مشخص کردند - رابطه مکملی بین بازهای آلی را نیز مشخص کردند.
- ۲) دو گونه باکتری مورد مطالعه قرار داد - نتیجه آزمایش چهارم برخلاف سوم، برخلاف انتظارش بود.
- ۳) از عصاره باکتری پوشینه‌دار استفاده کردند - فقط این رد ادعا که پروتئین ماده وراثتی می‌باشد، هدف آزمایش سوم آن‌ها بود.
- ۴) با استفاده از داده‌های پرتو ایکس مدل نردبان مارپیچ را ساختند - مطالعات آن‌ها با پژوهش‌های امروزی مورد تأیید قرار گرفت.

20- کدام گزینه در ارتباط با دانشمندان موثر در کشف ساختار و عملکرد و وجود ماده وراثتی که در کتاب درسی ذکر شده‌اند، درست است؟

« هر دانشمندی که اطلاعاتی از قطعاً »

- ۱) ماهیت ماده وراثتی نداشت - متوجه شد که باکتری‌ها می‌توانند تغییر شکل دهند.
- ۲) مارپیچی بودن دنا دارد - در مورد ابعاد دنا اظهارنظری نکرده است.
- ۳) ماهیت ماده وراثتی دارد - آن را ساختاری بیش از یک رشته می‌دانست.
- ۴) پیوندهای شیمیایی دنا ندارد - ماهیت ماده وراثتی را می‌دانست.

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۴

دنیای زنده + گوارش و جذب مواد

21- پایین‌ترین سطح ساختاری حیات که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود، در هر جاندار چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) نمی‌تواند در ثابت نگه داشتن وضع محیط پیرامون خود برخلاف درون خود نقش داشته باشد.
- ۲) توانایی آن در تقسیم شدن، اساس رشد و نمو و ترمیم می‌باشد.
- ۳) غشایی دارد که در آن انواعی از مولکول‌های زیستی وجود دارند.
- ۴) حاوی کروموزوم‌هایی هستند که اطلاعات موجود در آن‌ها می‌تواند به نسل بعد منتقل شود.

22- کدام مورد در رابطه با غشای یک یاخته جانوری و ساختارهای تشکیل‌دهنده آن، صادق نیست؟

- ۱) انواعی از مولکول‌های لیپیدی را می‌توان در هر دو لایه غشا مشاهده کرد.
- ۲) فقط برخی از کربوهیدرات‌های غشا، با پروتئین‌ها در تماس هستند.
- ۳) برخی پروتئین‌ها فقط با فسفولیپیدها در تماس بوده و در یک لایه غشا قرار دارند.
- ۴) در غشای ریزکیسه‌ها همانند غشای یاخته‌ای، کربوهیدرات‌ها در سطح خارجی غشا قرار می‌گیرند.

23- درباره ورود و خروج مواد به یاخته، نمی‌توان گفت

- ۱) بین مایع بین‌یاخته‌ای و خون، همواره مواد مختلفی مبادله می‌شود.
- ۲) همه روش‌های انتقال مواد، نیازمند به نوعی انرژی هستند.
- ۳) در هر روشی از عبور مواد که در جهت شیب غلظت انجام می‌گیرد، یاخته انرژی مصرف نمی‌کند.
- ۴) در درون‌بری بر خلاف انتقال فعال، تنها منبع انرژی ATP می‌باشد.

24- کدام گزینه درباره «نوعی مولکول زیستی که منبع ذخیره گلوکز در جانوران می باشد»، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) به طور طبیعی، در دنیای غیر زنده دیده نمی شود.
- (۲) در قارچ ها همانند گیاهان قابل مشاهده است.
- (۳) واحدهای سازنده آن از شش اتم کربن ساخته شده اند.
- (۴) عناصر کربن و هیدروژن برخلاف نیتروژن در ساختار آن شرکت دارند.

25- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

« ساختاری (اندامکی) در یاخته جانوری که ممکن نیست »

- (الف) دارای دو غشا در ساختار خود است - به تعداد زیادی در سیتوپلاسم یاخته مشاهده شود.
- (ب) بخش های آن فاقد اتصال فیزیکی با یکدیگر هستند و در ترشح مواد نقش دارد - در مجاورت غشای یاخته مشاهده شود.
- (ج) در تولید مولکول های موثر در انقباض ماهیچه ها نقش دارد - توانایی حضور آزادانه درون سیتوپلاسم یاخته را داشته باشد.
- (د) با مرکز کنترل فعالیت های یاخته مجاورت دارد - به صورت شبکه ای از کیسه ها در سراسر سیتوپلاسم گسترش یافته باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

26- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی درباره انواع مختلف بافت های بدن به طور متفاوتی بیان شده است؟

- (۱) در نوعی از بافت پیوندی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می کند، قطر رگ های خونی از کلاژن کمتر است.
- (۲) یاخته های ذخیره کننده نوعی لیپید دارای سه اسید چرب، برخلاف یاخته های ماهیچه ای دو سر بازو، دارای هسته قرار گرفته در مجاورت غشا هستند.
- (۳) شکل یاخته های ماهیچه صاف مشابه نوعی از بافت پیوندی است که تعداد یاخته های کمتر و کلاژن بیشتری نسبت به بافت پیوندی سست دارد.
- (۴) یاخته های نوعی از بافت پیوندی که ماده زمینه ای شفاف دارد همانند یاخته های پوششی استوانه ای، دارای هسته کاملاً گرد می باشد.

27- در رابطه با انواع یاخته های معده، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) - بزرگ ترین یاخته های معده برخلاف اصلی ترین یاخته های آن، می توانند تحت تأثیر نوعی هورمون قرار بگیرند.
- (ب) - فوقانی ترین یاخته های غدد معده می توانند با ترشح موادی، اثر اسید سطح معده را خنثی کنند.
- (ج) - تحتانی ترین یاخته های حفره معده نمی توانند آنزیم هایی به شکل غیرفعال ترشح کنند.
- (د) - هر یاخته ای که توانایی وارد کردن مواد را به خون دارد، به طور قطع در مجاورت پیلور قرار گرفته است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

28- در یک انسان سالم و بالغ، آنزیم هایی که سبب تکمیل گوارش پروتئین ها می شوند، همگی

- (۱) توسط یاخته های پوششی لوله گوارش تولید و ترشح می شوند.
- (۲) بسیار قوی و متنوع بوده و می توانند سبب تجزیه و تخریب دیواره برخی اندام های بدن شوند.
- (۳) در اندام (ها)یی تولید می شوند که یاخته هایی با قدرت تولید نوعی ماده قلیایی دارد.
- (۴) ابتدا به شکل غیرفعال ترشح شده و در محیطی قلیایی فعالیت می کنند.

29- کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

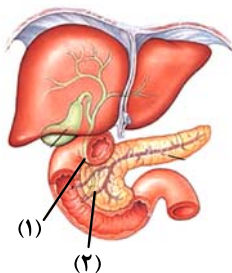
«در اندام های دستگاه گوارش موجود در انسانی سالم و بالغ، می توان»

- (۱) تولید و ترشح ماده ای حاوی کلسترول و فسفولیپید که در نهایت برای ذخیره به نوعی مجرا در سمت چپ بدن وارد می شود را مشاهده کرد.
- (۲) در هنگامی که میزان گردش خون دستگاه گوارش بالا می رود میزان چین خوردگی های طولی بیشتری در معده مشاهده کرد.
- (۳) گفت هر سلول آنزیم ساز در معده یا روده باریک، میزان تولید نوعی پروتئاز غیرفعال خارج سلولی را افزایش می دهد.
- (۴) گفت تمام آنزیم های مترشحه از غدد بزاقی، توانایی تولید مونومر از کربوهیدرات را ندارند.

30- با توجه به شکل مقابل، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟ □

«موادی که در مجرای «۱» یافت می شوند موادی که در مجرای «۲» یافت می شوند،»

- (۱) همانند - توسط یاخته هایی تولید شده اند که می توانند به صورت درون ریز هم فعالیت کنند.
- (۲) برخلاف - در تبدیل لیپیدها به مولکول های قابل جذب نقش دارند.
- (۳) همانند - فعالیت گروهی از آنزیم های موجود در دوازدهه را کاهش می دهند.
- (۴) برخلاف - می توانند با رسوب در محل تولید خود نوعی سنگ ایجاد کنند.



آزمون ۳ مردادماه – دوازدهم تجربی

نام درس	زمان پیشنهادی	نحوه پاسخ گویی
فیزیک ۲	۱۵ دقیقه	اجباری
فیزیک ۳	۱۵ دقیقه	اختیاری
فیزیک ۱	۱۵ دقیقه	اختیاری
شیمی ۲	۱۰ دقیقه	اجباری
شیمی ۳	۱۰ دقیقه	اختیاری
شیمی ۱	۱۰ دقیقه	اختیاری

فیزیک ۲: صفحه های ۱ تا ۲۱

الکتریسته ساکن

۳۱- سه کره مشابه و رسانا با بارهای همنام در اختیار داریم. ابتدا کره B را با کره C تماس می دهیم و جدا می کنیم. کره C، ۲۵٪ از بار خود را از دست می دهد. سپس کره C را با کره A تماس می دهیم و پس از جدا کردن، کره C $\frac{1}{3}$ از بار خود را از دست می دهد. نسبت بار اولیه کره B به بار اولیه کره A کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{2}$

۳۲- ابتدا میله باردار A را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی تماس می دهیم. سپس میله باردار B را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می کنیم. مشاهده می شود که ورقه های الکتروسکوپ ابتدا بسته و سپس باز می شوند و بار نهایی ورقه ها در وضعیتی که میله B نزدیک است، منفی می باشد. بار میله A و B به ترتیب چگونه است؟

- (۱) مثبت، مثبت (۲) مثبت، منفی (۳) منفی، منفی (۴) منفی، مثبت

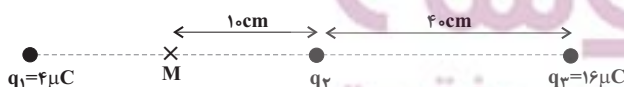
انتهای مثبت سری
موی انسان
شیشه
⋮
ابریشم
پلاستیک
انتهای منفی سری

۳۳- «اگر یک میله خنثی را با پارچه ابریشمی مالش دهیم، تعداد الکترون های افزایش و تعداد الکترون های کاهش می یابد.» کدام موارد زیر، به درستی جمله را کامل می کند؟

- الف) شیشه ای - پارچه - شیشه
ب) پلاستیکی - پارچه - پلاستیک
پ) شیشه ای - شیشه - پارچه
ت) پلاستیکی - پلاستیک - پارچه

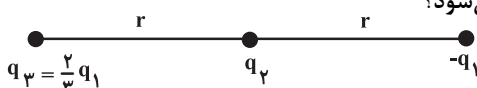
- (۱) الف و ت (۲) ب و ت (۳) الف و ب (۴) پ و ت

۳۴- در شکل زیر، هر سه بار الکتریکی در حال تعادل هستند. بزرگی میدان الکتریکی در نقطه M چند نیوتون بر کولن می باشد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)



- (۱) $57 / 76 \times 10^5$ (۲) $46 / 24 \times 10^5$
(۳) $25 / 76 \times 10^5$ (۴) $17 / 24 \times 10^5$

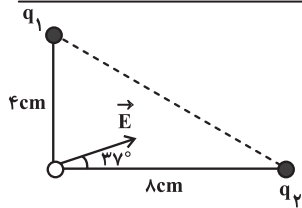
۳۵- در شکل زیر از طرف بارهای $-q_1$ و q_3 به بار q_2 ، نیروی $\vec{F}_1$ وارد می شود. اگر بار q_3 را $\frac{r}{3}$ به بار q_2 نزدیک کنیم و علامت بار $-q_1$ را قرینه کرده سپس مقدار آن را ۲ برابر کنیم، اندازه برایند نیروهای وارد بر بار q_2 چند برابر اندازه $\vec{F}_1$ می شود؟



- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{5}{2}$
(۳) $\frac{9}{10}$ (۴) $\frac{10}{9}$

۳۶- دو بار $q_1 = 3 \mu C$ و $q_2 = 27 \mu C$ در فاصله ۸ cm از هم ثابت شده اند. اگر بار q در نقطه ای قرار بگیرد که برایند نیروی وارد بر آن صفر شود، با قرینه کردن علامت یکی از دو بار، محل صفر شدن این نیروی خالص، چند سانتی متر جابه جا می شود؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

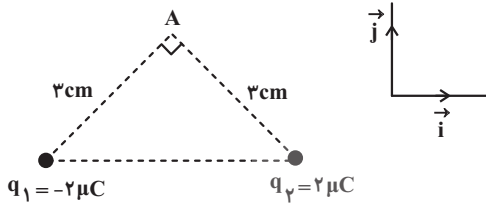


۳۷- در دو رأس یک مثلث قائم‌الزاویه، بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -1/5 \mu C$ و q_2 ثابت شده‌اند. اگر میدان برای این

دو بار در رأس قائمه به صورت $\vec{E}$ باشد، q_2 چند میکروکولن است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$) ، $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- (۱) -۴ (۲) -۸ (۳) ۸ (۴) ۴

۳۸- در شکل مقابل، میدان الکتریکی خالص در نقطه A کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)



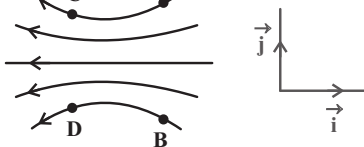
(۱) $(2\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}) \vec{j}$

(۲) $(2 \times 10^7 \frac{N}{C}) \vec{j}$

(۳) $(-2\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}) \vec{i}$

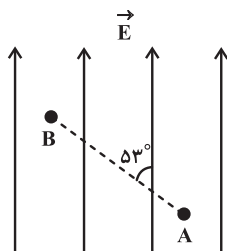
(۴) $(-2 \times 10^7 \frac{N}{C}) \vec{i}$

۳۹- الکترونی در میدان الکتریکی شکل زیر قرار دارد و بر آن نیروی $\vec{F} = (1mN) \vec{i} + (1mN) \vec{j}$ وارد می‌شود. این الکترون در کدام یک از نقاط میدان الکتریکی می‌تواند قرار بگیرد؟



- (۱) A
(۲) B
(۳) C یا D
(۴) A یا D

۴۰- مطابق شکل، بار الکتریکی $q = -5mC$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $6 \times 10^4 \frac{N}{C}$ از نقطه A تا B به



فاصله $20cm$ جابه‌جا می‌شود. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه‌جایی چند ژول و چگونه است؟

($\sin 53^\circ = 0/8$)

- (۱) ۴۸، افزایش
(۲) ۴۸، کاهش
(۳) ۳۶، افزایش
(۴) ۳۶، کاهش

فیزیک ۳: صفحه‌های ۲ تا ۶

حرکت بر خط راست

۴۱- از بالای ساختمانی به ارتفاع $25m$ ، توپی را در راستای قائم به طرف پایین پرتاب می‌کنیم. اگر توپ پس از برخورد به زمین تا فاصله $18m$ متری نقطه پرتاب بالا بیاید، نسبت اندازه جابه‌جایی توپ به مسافت طی شده توسط آن تا این لحظه، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{7}{23}$ (۴) $\frac{7}{22}$

۴۲- معادله حرکت متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^3 - 5t + 4$ است. اندازه سرعت متوسط متحرک در کدام یک از بازه‌های زمانی زیر بزرگ‌تر است؟

- (۱) $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 0$ (۲) $t_1 = 0$ تا $t_2 = 4s$ (۳) $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 4s$ (۴) $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 4s$

۴۳- متحرکی بر روی محور x در حال حرکت است. اگر این متحرک در لحظه $t_1 = 2s$ از مکان $x_1 = 20m$ ، در لحظه $t_2 = 7s$ از مکان $x_2 = -20m$ و سپس در لحظه $t_3 = 17s$ از مکان $x_3 = -10m$ بگذرد، بزرگی سرعت متوسط آن در بازه زمانی t_1 تا t_3 چند برابر تندی متوسط آن در همین بازه زمانی است؟ (متحرک فقط در لحظه t_2 تغییر جهت داده است.)

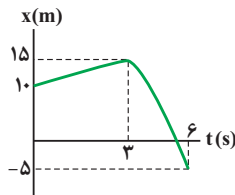
- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$

۴۴- متحرکی ۲ ثانیه با سرعت متوسطی به بزرگی $25m/s$ در جهت مثبت محور x در حال حرکت است. سپس به مدت t ثانیه با سرعت متوسطی به بزرگی $12/5m/s$ ، در خلاف جهت محور x باز می‌گردد. اگر تندی متوسط حرکت متحرک در کل این مدت $15m/s$ باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در کل این مدت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۵ (۳) ۵ (۴) $\frac{25}{3}$

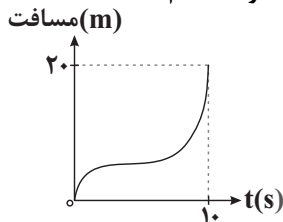
۴۵- در نمودار مکان- زمان شکل زیر، جابه جایی و مسافت طی شده توسط متحرک در شش ثانیه اول حرکت، به ترتیب از راست به چپ، کدام اند؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۰)



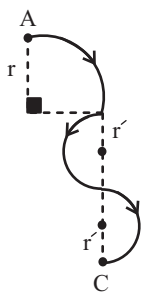
- (۱) $20\text{m}, 15\text{m}$
(۲) $25\text{m}, -15\text{m}$
(۳) $25\text{m}, 15\text{m}$
(۴) $15\text{m}, -15\text{m}$

۴۶- نمودار مسافت طی شده بر حسب زمان متحرکی که در مبدأ زمان در خلاف جهت محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر جهت حرکت متحرک در لحظه ای که در فاصله ۴ متری مبدأ حرکت است عوض شود، بردار سرعت متوسط آن در ۱۰ ثانیه اول حرکت در SI کدام است؟



- (۱) $-2\vec{i}$
(۲) $2\vec{i}$
(۳) $1/2\vec{i}$
(۴) $-1/2\vec{i}$

۴۷- متحرکی روی سطح افقی، مسیری مطابق شکل که یک ربع دایره به شعاع $r = 6\text{m}$ و دو نیم دایره به شعاع های $r' = 0.5\text{m}$ است را از A تا C طی می کند. اندازه سرعت متوسط این متحرک چند برابر اندازه تندی متوسط آن است؟ ($\pi = 3$)



- (۱) $\frac{2}{3}$
(۲) $\frac{3}{4}$
(۳) $\frac{5}{6}$
(۴) $\frac{6}{5}$

۴۸- متحرکی در لحظه t_1 از مکان $x_1 = -18\text{m}$ در جهت محور x ها شروع به حرکت می کند و در لحظه t_2 به مکان $x_2 = 12\text{m}$ می رسد. اگر در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، تندی متوسط متحرک، ۴۰ درصد بیشتر از اندازه سرعت متوسط آن باشد، کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 الزاماً درست است؟ (متحرک دو بار تغییر جهت می دهد و اولین تغییر جهت در مکان های مثبت است.)

الف) متحرک در لحظه t_2 در حال دور شدن از مبدأ مکان است.

ب) جهت بردار مکان متحرک، حداکثر دو بار تغییر می کند.

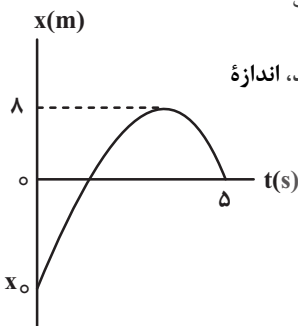
پ) فاصله دو نقطه ای که متحرک در آن ها تغییر جهت می دهد، 6m است.

ت) در دومین تغییر جهت، فاصله متحرک از مکان x_2 ، کمتر از 18m است.

- (۱) الف، پ (۲) ب، ت (۳) الف، پ، ت (۴) ب، پ، ت

۴۹- نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت برابر با $\frac{m}{s}$ باشد، اندازه سرعت متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

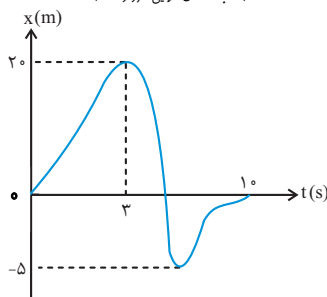
(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۰)



- (۱) $4/4$
(۲) $2/8$
(۳) 22
(۴) 14

۵۰- با توجه به نمودار مکان- زمان شکل زیر مشخص کنید چه تعداد از عبارتهای زیر در مدت ۱۰ ثانیه اول حرکت این متحرک صحیح است؟

(مشابه امتحان نوبتی خرداد ۱۳۰۰)



- الف) تندی متوسط برابر $\frac{4}{5}\text{m/s}$ است.
ب) بیشترین طول بردار مکان ۲۰ متر است.
پ) ۲ بار جهت بردار مکان تغییر می کند.
ت) بزرگی سرعت متوسط متحرک صفر است.
(۱) ۳
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) صفر

فیزیک و اندازه گیری

فیزیک ۱: صفحه های ۱ تا ۲۲

- ۵۱- از بالنی که با تندی v به طرف بالا حرکت می کند، در ارتفاع ۵۰ متری از سطح زمین گلوله ای رها می شود. در مدل سازی برای حرکت گلوله از کدام یک از کمیت های زیر می توان صرف نظر کرد؟
(۱) وزن گلوله (۲) تندی بال (۳) مقاومت هوا (۴) وزن گلوله و تندی بال

۵۲- در عبارت زیر x به صورت نمادگذاری علمی برابر کدام گزینه می باشد؟

$$۱۰^۸ \frac{g \cdot cm^2}{s^2} = ۵ \times ۱۰^۹ \frac{\mu g \cdot mm^2}{ms^2} + x \frac{m^2}{s^2}$$

(۴) $۵ \times ۱۰^۳ g$

(۳) $۵ \times ۱۰^۸ \mu g$

(۲) $۵۰ g$

(۱) $۵۰۰۰۰ g$

۵۳- یک ریزسنج رقمی (دیجیتالی) ضخامت یک ورقه را $۰/۰۴۶ cm$ اندازه گیری کرده است. دقت اندازه گیری این ریزسنج چند میلی متر است؟

(۱) $۰/۰۰۱$

(۲) $۰/۰۱$

(۳) $۰/۱$

۵۴- کدام یک از تبدیل یکه های زیر نادرست است؟

(۱) $۳۹ \mu m^2 = ۰/۰۰۰۳۹ \times ۱۰^{-۳} cm^2$

(۲) $۱۲۰۰۰۰۰ \frac{ns}{mm^3} = ۱/۲ \times ۱۰^۴ \frac{Ts}{km^3}$

(۴) $۱۰^{-۷} \frac{\mu m^2}{ng \cdot ps^2} = ۱۰^{۳۸} \frac{cm^2}{dag \cdot Gs^2}$

(۳) $۰/۰۰۰۰۰۰۲۳ \frac{ms}{Mm^3} = ۲/۳ \times ۱۰^{۱۱} \frac{ps}{Gm^3}$

۵۵- اگر در رابطه فیزیکی $\frac{A}{B} = CD + E$ ، کمیت A انرژی، کمیت B زمان و کمیت C فشار در SI باشد، به ترتیب، یکای کمیت D و نام کمیت E چیست؟

(۴) $\frac{m^2}{s}$ ، وات

(۳) $\frac{m^2}{s}$ ، توان

(۲) $\frac{m^2}{s}$ ، وات

(۱) $\frac{m^2}{s}$ ، توان

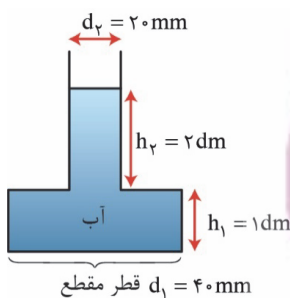
۵۶- در شکل زیر آب درون ظرف استوانه ای در حال جوش است. اگر آب با آهنگ ثابت $۱۲/۵ \frac{\mu L}{s}$ بخار شود، پس از گذشت زمان ۱ ساعت، ارتفاع آب درون ظرف چند سانتی متر خواهد شد؟ ($\pi = ۳$)

(۱) $۲/۵$

(۲) $۷/۵$

(۳) ۱۰

(۴) ۱۵



۵۷- داخل ظرفی به حجم $۴۰ cm^3$ مقدار $۷۰ g$ از مایعی به چگالی $۲۰۰۰ \frac{kg}{m^3}$ ریخته ایم. اگر یک قطعه فلزی به جرم $۸۴۰ g$ و چگالی $۶ \frac{g}{cm^3}$ را به آرامی داخل ظرف بیندازیم، چند گرم مایع از ظرف سرریز می شود؟

(۴) ۵۴۰

(۳) ۳۰۰

(۲) ۱۸۰

(۱) ۲۸۰

۵۸- محلولی از جرم یکسان دو مایع A و B تشکیل شده است. این محلول را در یک ظرف استوانه ای شکل می ریزیم تا نصف حجم ظرف پر شود و باقی مانده حجم ظرف را با مایع A پر می کنیم و مایعات را مخلوط می کنیم. چگالی محلول جدید چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟

(۱) $\rho_A = ۱/۵ \frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_B = ۱ \frac{g}{cm^3}$ و در اثر انحلال تغییر حجم رخ نمی دهد.

(۴) ۱۴۰۰

(۳) ۱۳۷۵

(۲) ۱۳۵۰

(۱) ۱۳۰۰

۵۹- برای دو جسم A و B ، نمودار جرم بر حسب حجم به صورت زیر است. اگر چگالی جسم B ، $۶ \frac{g}{cm^3}$ باشد،

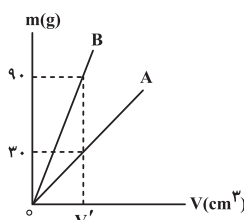
جرم یک گلوله به حجم $۵ cm^3$ از جنس A چند گرم است؟

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

(۴) ۴۰

(۳) ۳۰



۶۰- یک قطعه یخ به جرم $۶/۳ kg$ درون ظرفی قرار دارد. اگر ۴۰ درصد جرم این قطعه یخ ذوب شود، حجم مخلوط چند درصد تغییر می کند؟

(۱) $\rho_{\text{یخ}} = ۰/۹ \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{g}{cm^3}$

(۴) ۴

(۳) ۶

(۲) ۱۴

(۱) ۲۴

0/78(2	1/28(1
0/234(4	0/763(3

□ Ê □ f □ d □ » □ || □ µ □ À □ Â □ ? □ Z □

◻◻◻.d◻◻◻ ꦢ◻◻◻ Ì◻◻◻ vÉ•ÄZ€ÀÄËÿ◻◻◻MË|◻◻◻

□ □ Ê ⌘ cZ • Æ Â É © z Z { » Ä ½ Y Å Ñ Œ q ; Î Ñ ² ¼ ; Y Â □

1. d[] zu ÂC[] lÉ vÃZ»•À Z[]

□□□.d¹±Y Y□□T□;£₂•qŶZ□□·ipÂ±Â°Y>₃₇ŶY₈₆+Ê□2□µÂÂZ□»□ÉÂ€³⁄₄ŶZfÁĖ

(. { □ { □ □ Ŷ½ • m Z Á f { y Ê Z z € Z d □ Ä □ Z ¯ d Ä □ † □ Æ □ É □ □ Ŷ¼É f € Ä À □ •

□(1402 É□ □ É□□À½ÅÄÖV½Ź□ ÅE□ Y»

□ .□□dd□±±□Y•□¹[-7]Ä□|À□

□ □ d □ Ä □ ¼ □ ME • Z Y Æ M f • CE ½ : Â Z ± Z Æ e • γ • ° € ¥ Ë

□ d □ € ÊÿÈ† □ ÿ Y € Ê eä • ◊ Y Y Êÿ ïa-€¹Z◊ {a-€²Z ◊ YZ ◊ € □ □

d f Y5 & 1 2D 7 C 1/2 àZ% ÁMÁ ; e Z Á¾ 1 fZZ ^ c • | Y|† Äa †ÄÉ : Z

☐ ☐ Ě ☐ ť ☐ ě ☐ á ☐ v ☐ ê ☐ ÷ ☐ é ☐ : ☐ ý ☐ è ☐ © ☐ ¾ ☐ ¼ ☐ ¨ ☐ • ☐ € ☐ √ ☐ ∫ ☐ ∑ ☐ Δ ☐ α ☐ à ☐ ä ☐ ¯ ☐ № ☐ ¼ ☐ ð ☐ Å ☐ : ☐ ^

(1403 É { É À½ Å Æ Ø Ò ¼ ½ ¾ Æ Æ Y»

□ .□□dd□±±□Y•□¹[-7Ä□|À□

[illegible]

. { € ZÃÄÄ | • àZ À® f ÿ f Á ò • 生 | ÈX T | ÊÄ » YÉ ÄZ e Ä À (2Ä ÄV . 1/4

□ □ É J □ Y ŠŠÊ z; □ Â Ç Ì Ĥ e Î Ã N Z A À • ä □ Ĵ Ă ĀZ I Ä Z Å Ä Ą □ Y

À Ê Ë Ì Í Î Ï Ñ Ò Ó Ô Õ Ö × Ø Ù Ú Û Ü Ý Þ ß à á â ã

☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

۸۳- کدام یک از عبارت های زیر در رابطه با یون $^{3+}_{31}\text{Ga}$ صحیح است؟

(۱) تعداد ذرات زیر اتمی بدون بار آن دو برابر تعداد الکترون های گونه $^{39}_{19}\text{K}^{+}$ است.

(۲) مجموع شمار ذرات زیر اتمی این یون از ۳ برابر این تعداد در گونه $^{22}_{11}\text{Na}^{+}$ کمتر است.

(۳) این عنصر در گروه ۳ و دوره چهارم جدول دوره های قرار می گیرد.

(۴) تفاوت تعداد الکترون و نوترون آن مساوی عدد اتمی گاز نجیب تناوب دوم است.

۸۴- اگر A، B، C، D و E عنصرهای متوالی در دوره پنجم جدول تناوبی باشند و در جدول تناوبی برای عنصر B جرم اتمی میانگین تعریف نشده باشد، کدام مطلب درست است؟ (نمادها فرضی هستند.)

(۱) اختلاف عدد اتمی D با گاز نجیب دوره سوم جدول دوره های برابر ۲۷ است.

(۲) عدد اتمی A سه برابر عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۲ جدول دوره های است.

(۳) نسبت شمار نوترون ها به پروتون ها در ایزوتوپی از B که در پزشکی کاربرد دارد، بزرگتر از ۱/۵ است.

(۴) یکی از عنصرهای هم گروه E در جدول تناوبی، بیشترین درصد فراوانی را در کره زمین دارد.

۸۵- عنصر $^{44}_{18}\text{X}$ دارای دو ایزوتوپ X_1 و X_2 در طبیعت است. اگر نسبت شمار نوترون ها به ذره های باردار اطراف هسته اتم در ایزوتوپ سبک تر، برابر $\frac{5}{4}$

و اختلاف تعداد نوترون های دو ایزوتوپ، برابر ۳ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر چقدر است؟ (جرم اتمی میانگین عنصر $X = 54.99 \text{ amu}$ ،

عدد جرمی را هم ارز جرم اتمی در نظر بگیرید.)

(۱) ۶۴ (۲) ۳۶ (۳) ۱۸ (۴) ۸۲

۸۶- عنصر A دارای دو ایزوتوپ با عدد جرمی های ۲۳ و ۲۵ است. اگر جرم $^{22}_{10}\text{X} \times 10^3 / 3$ گونه A_2O برابر $3/23$ گرم باشد، فراوانی ایزوتوپ سبک تر، به تقریب چند برابر فراوانی ایزوتوپ سنگین تر است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$) (جرم اتمی را به تقریب برابر با عدد جرمی در نظر بگیرید.)

(۱) $2/33$ (۲) $0/43$ (۳) $0/54$ (۴) $1/86$

۸۷- شمار الکترون های موجود در $9/5$ گرم یون فلئورید ($^{19}_{9}\text{F}^{-}$) برابر با کدام یک از موارد زیر است؟ ($H = 1, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$) (جرم اتمی را به تقریب برابر با عدد جرمی در نظر بگیرید.)

(۱) شمار نوترون های موجود در 20 گرم عنصر $^{40}_{20}\text{Ca}$

(۲) شمار اتم های هیدروژن در 45 گرم آب

(۳) شمار اتم های موجود در 5 مول CO_2

(۴) شمار اتم های موجود در 8 مول CO_2

۸۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) طول موج نور مرئی در ناحیه ای بین 400 تا 700 نانومتر است.

(۲) طیفی از نور خورشید که از منشور خارج و انحراف بیشتری دارد، دارای انرژی بیشتر است.

(۳) انرژی پرتوهای گاما کم تر از پرتوهای ایکس و طول موج پرتوهای فرابنفش بیش تر از ریزموج ها است.

(۴) نور مرئی از جنس پرتوهای الکترومغناطیسی است که با خود انرژی حمل می کند.

۸۹- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) یون یا اتم بودن فلزات مس و سدیم تفاوتی در رنگ شعله آنها ایجاد نمی کند.

(۲) برخی نمک ها در صورت پاشیده شدن بر روی شعله تغییری در رنگ آن ایجاد نمی کنند.

(۳) اولین و آخرین عناصر دوره دوم جدول، باعث ایجاد رنگ های یکسانی می شوند.

(۴) تعداد خطوط طیف نشری خطی عناصر با افزایش عدد اتمی زیاد می شود.

۹۰- کدام مطلب در مورد عنصر منیزیم، درست است؟

(۱) دارای سه ایزوتوپ است که فراوانی $^{26}_{12}\text{Mg}$ از دو ایزوتوپ دیگر آن کمتر است.

(۲) در پایدارترین ایزوتوپ آن، شمار پروتون ها با شمار نوترون ها برابر است.

(۳) سرعت واکنش $^{26}_{12}\text{Mg}$ با گاز کلر در شرایط یکسان، بیشتر از سرعت واکنش دو ایزوتوپ دیگر آن با گاز کلر است.

(۴) برای جداسازی ایزوتوپ های آن از یکدیگر روش های شیمیایی مناسب تر از روش های فیزیکی است.

آزمون ۳ مردادماه – دوازدهم تجربی

نام درس	زمان پیشنهادی	نحوه پاسخ گویی
ریاضی پایه – بسته ۱	۲۰ دقیقه	اجباری
ریاضی ۳	۲۰ دقیقه	اختیاری
ریاضی پایه – بسته ۲	۲۰ دقیقه	اختیاری

ریاضی ۱: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ + ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴

معادله، نامعادله، تعیین علامت

۹۱- مجموعه اعدادی را که نصف مجذور آن‌ها از چهار برابر معکوس آن‌ها بزرگ‌تر است، به صورت $\mathbb{R} - [a, b]$ نمایش می‌دهیم. حاصل $b - a$ کدام است؟

(۱) ۴

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) ۲

۹۲- مجموعه جواب‌های نامعادله $\frac{(x^2-1)(x^3-1)(x^4-1)}{x-|x|} \leq 0$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۹۳- اگر عدد ۳ بین دو ریشه معادله $x^2 - ax - a = 0$ باشد، حدود a چند عدد طبیعی را شامل نمی‌شود؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۹۴- دو مهندس کامپیوتر قصد انجام پروژه‌ای واحد را دارند. اگر همین پروژه را مهندس اول به تنهایی انجام دهد، ۴ روز بیشتر از همکاری مشترکشان زمان نیاز دارد و همین زمان برای مهندس دوم، ۹ روز بیشتر از مدت زمان همکاری مشترکشان است. مدت زمان همکاری مشترک این دو مهندس چند روز

است؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۹۵- معادله $\frac{2}{x-2} - \frac{4}{x-4} = \frac{1}{x-1} - \frac{3}{x-3}$ دارای است.

(۱) یک ریشه گویا و دو ریشه گنگ

(۲) دو ریشه گنگ

(۳) دو ریشه گویا

(۴) یک ریشه گویا

۹۶- مجموعه جواب نامعادله $|2x-3| < x$ با مجموعه جواب کدام نامعادله برابر است؟

(۱) $|x-2| < 1$

(۲) $|x-1| < 2$

(۳) $0 < |x-2| < 2$

(۴) $0 < |x-1| < 1$

97- مجموع ریشه‌های معادله $x^2 - 6x - 6 - 8\sqrt{x^2 - 6x - 6} = -7$ کدام است؟

- (1) 18
(2) 6
(3) 12
(4) -6

98- تعداد جواب‌های معادله $x^2 - 7 = (1 + \frac{x+2}{x-8})(2 - \frac{x+2}{x-3})$ ، کدام است؟

- (1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) صفر

99- اگر $x = 4$ جواب معادله $\sqrt{3x-8} - a = \sqrt{5-x}$ باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

- (1) $\frac{11}{4}$
(2) $\frac{5}{4}$
(3) $\frac{5}{2}$

(4) جواب دیگری ندارد.

100- اگر جدول تعیین علامت عبارت $P = (2x-1)(ax^2 + 3x + b)$ به صورت $\begin{array}{c|cc} x & -2 & c \\ \hline P & - & + \end{array}$ باشد، حاصل abc کدام است؟

- (1) 2
(2) -2
(3) 8
(4) -8

ریاضی 3: صفحه‌های 2 تا 5 + ریاضی 1: صفحه‌های 94 تا 117 + ریاضی 2: صفحه‌های 47 تا 56

تابع

(مشابه امتحان نوبتی پایه دهم، خرداد 1403)

101- نمودار تابع خطی $f(x)$ از نقاط $(0, 2)$ و $(-1, -1)$ می‌گذرد. حاصل $(f(1))^2 - 4f(2)$ کدام است؟

- (1) 17
(2) 21
(3) -7
(4) -27

102- اگر $f(x)$ تابع همانی، $g(x)$ تابع ثابت و $h(x) = g^2(x) - 2f(x)g(x)$ باشد و داشته باشیم: $h(3) = -8$ ، آن‌گاه حاصل $h(2)$ کدام می‌تواند باشد؟

- (1) 4
(2) -4
(3) 2
(4) -2

103- در تابع با ضابطه $f(x) = ax^3 - x + c$ اگر داشته باشیم: $f(1) = f(-1) + 2$ و $f(2) = 13$ ؛ آن‌گاه حاصل $f(a \times c)$ کدام است؟

- (1) -12
(2) -14
(3) -15
(4) -13

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ۱۴۰۱)

۱۰۴- نمودار تابع $f(x) = 6x^2 - x^3 - 12x$ شبیه کدام گزینه است؟



۱۰۵- برد تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < 0 \\ -|x + 2|, & x \geq 0 \end{cases}$ شامل چند عدد صحیح نمی‌شود؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۵
(۴) بی‌شمار

۱۰۶- اگر $f(x) + xf(-x) = x^2 + 1$ ، آنگاه $f(2)$ کدام است؟

- (۱) -۱
(۲) -۲
(۳) ۳
(۴) ۴

(مشابه امتحان نهایی پایه یازدهم، شهریور ۱۴۰۳)

۱۰۷- اگر توابع $f(x) = \frac{bx + 2}{x^2 + ax + 4}$ و $g(x) = \frac{c}{x + 2}$ برابر باشند، مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۶

۱۰۸- اگر $f(x) = \begin{cases} -1 & x < -1 \\ -x & -1 \leq x < 5 \\ 3 & x \geq 5 \end{cases}$ باشد، دامنه تابع $g(x) = \sqrt{1 - f(x)}$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 5]$
(۲) $(-\infty, -1] \cup (0, 5)$
(۳) $(-\infty, 5)$
(۴) $(-\infty, -1) \cup (-1, 5)$

۱۰۹- مجموع طول پاره‌خط‌های تشکیل‌دهنده نمودار تابع $f(x) = x - [x]$ در بازه $(2, -3]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۵
(۲) $5\sqrt{2}$
(۳) $4\sqrt{3}$
(۴) ۴

۱۱۰- رابطه $f = \{(3, m^2), (2, 1), (-2, m), (3, m + 2), (m, 4)\}$ به ازای کدام مقدار m یک تابع است؟

- (۱) -۲
(۲) -۱
(۳) ۲
(۴) هیچ مقدار m

۱۱۱- کدام یک از روش‌های زیر، جزء مراحل علم آمار نیست؟

(۱) جمع‌آوری اعداد و ارقام

(۲) تحلیل و تفسیر داده‌ها

(۳) انجام آزمایش

(۴) نتیجه‌گیری، قضاوت و پیش‌بینی مناسب

۱۱۲- نوع متغیرهای «گروه خونی افراد، میزان بارندگی در یک ماه، طول اضلاع مستطیل، تعداد روزهای بارش در یک ماه» به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) کیفی ترتیبی، کمی پیوسته، کمی گسسته، کمی گسسته

(۲) کیفی اسمی، کمی پیوسته، کمی پیوسته، کمی گسسته

(۳) کیفی اسمی، کمی پیوسته، کمی گسسته، کمی پیوسته

(۴) کیفی ترتیبی، کمی گسسته، کمی پیوسته، کمی پیوسته

۱۱۳- شش داده آماری متمایز با میانگین ۴ مفروض هستند. با افزودن دو داده ۴ و ۴، مجموعه‌ای متشکل از هشت داده حاصل می‌شود. ضریب تغییرات گروه جدید چند برابر ضریب تغییرات داده‌های اولیه است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۱۴- در ۱۳ داده آماری، میانگین و واریانس به ترتیب ۱۲ و ۲۰ هستند. با حذف داده‌های ۱۰ و ۹ و ۱۷، واریانس ۱۰ داده باقی‌مانده کدام است؟

(۱) $23/2$ (۲) $22/2$ (۳) $23/8$ (۴) $22/8$

۱۱۵- در یک جامعه آماری با ۱۵ داده، هر داده را با ۱۵٪ خودش جمع می‌کنیم. کدام گزینه به ترتیب در مورد واریانس و ضریب تغییرات داده‌های جدید درست است؟

(۱) ثابت می‌ماند- افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد- افزایش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد- ثابت می‌ماند.

(۴) ثابت می‌ماند- کاهش می‌یابد.

۱۱۶- میانگین و واریانس ۱۸ داده آماری به ترتیب ۲۰ و ۸ می‌باشد. اگر به آن‌ها ۷ داده آماری دیگر با میانگین ۲۰ و انحراف معیار ۴ اضافه کنیم، ضریب تغییرات

۲۵ داده آماری حاصل کدام می‌شود؟

(۱) $0/32$

(۲) $0/24$

(۳) $0/16$

(۴) $0/12$

۱۱۷- ضریب تغییرات داده‌های آماری به صورت جدول زیر، تقریباً کدام است؟

داده	۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰
------	--

(۱) $0/12$

(۳) $0/17$

(۲) $0/15$

(۴) $0/18$

۱۱۸- در داده‌های آماری متمایز $x_1, x_2, \dots, x_n$ ، عدد واریانس نصف عدد انحراف معیار است. اگر ضریب تغییرات داده‌ها برابر $0/1$ باشد، مجموع داده‌ها برابر کدام است؟

(۱) ۱۰۰

(۳) ۱۵۰

(۲) ۱۲۰

(۴) ۲۰۰

۱۱۹- اگر ضریب تغییرات داده‌های $x_1, x_2, \dots, x_n$ برابر ۳ و میانگین این داده‌ها برابر $\bar{x}$ باشد، ضریب تغییرات داده‌های $5x_1 + \bar{x}, 5x_2 + \bar{x}, \dots, 5x_n + \bar{x}$ کدام است؟

(۱) $1/5$

(۳) $2/5$

(۲) ۲

(۴) $2/5$

۱۲۰- نرخ بیکاری یک کشور در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر است. مقدار $\frac{Q_1 + Q_2 - 2Q_3}{Q_3 - Q_1}$ کدام است؟

$12/7, 30/2, 10/6, 11/9, 10/6, 12/3, 11/2, 13/5, 12/8, 11/5$
--

(۱) $-0/225$

(۳) $0/175$

(۲) $-0/125$

(۴) $0/275$



دفترچه سوال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۳ مرداد

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، سپهر حسن خان پور، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف چینی و صفحه آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

برای مشاهده پاسخ ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

۳۰ دقیقه

استعداد تحلیلی

۲۵۱- کدام وسیله متفاوت است؟

- (۱) کورنومتر
 (۲) فشارسنج
 (۳) ذره‌بین
 (۴) ترازو

۲۵۲- نسبت تخته‌سیاه به وایت‌برد، شبیه است به نسبت میان دو واژه‌ی کدام گزینه؟

- (۱) مداد، پاک‌کن
 (۲) کتاب، دفتر
 (۳) گچ، ماژیک
 (۴) پاک‌کن، تراش

۲۵۳- مفهوم عبارت زیر کدام است؟

«فراء نحوی»، معلم دو فرزند مأمون بود. و هر زمان که برمی‌خاست، هر یک از آن دو به سرعت یک لنگ کفش وی را می‌نهاد. مأمونشان چنین دستور داده بود.

- (۱) احترام گذاشتن به معلم
 (۲) سخت‌گیری معلم بر دانش‌آموزان
 (۳) ترس دانش‌آموز از معلم
 (۴) دوستی معلم با دانش‌آموزان

۲۵۴- طبق متن زیر معنای واژه‌ی «دعوی» به کدام گزینه نزدیکتر است؟

«آدمی باید اخذ علم از حضرت استاد کند، بعد از آن دعوی تعلیم و ارشاد، نه آن که استاد ندیده خود را استاد ببند و از کس نیاموخته آموزگار کسان گردد.»

- (۱) ادعا
 (۲) آموخته
 (۳) نبرد
 (۴) خیرخواهی

* بر اساس متن زیر - برگرفته از کتاب اصول و مبانی سیاست، نوشته‌ی علیرضا حیدری و سمیه ذوالفقاری، به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

مشروعیت یکی از مهمترین مفاهیم در علم سیاست و به معنای پذیرش و مقبولیت از سوی مردم است. ماکس وبر سه نوع مشروعیت را مطرح می‌کند: مشروعیت سنتی که بر پایه‌ی هنجارها و سنت‌های تاریخی استوار است، مشروعیت کارزماتیک که از نفوذ و ویژگی‌های استثنایی شخصیتی یک رهبر ناشی می‌شود، و مشروعیت قانونی‌عقلانی که به ساختارهای حقوقی و نهادهای دموکراتیک وابسته است. در جوامع مدرن، مشروعیت قانونی‌عقلانی بیشترین اهمیت را دارند زیرا قوانین و نهادهای سیاسی تعیین‌کننده‌ی قدرت هستند. اما در دوران بحران، مشروعیت کارزماتیک می‌تواند نقش بیشتری پیدا کند، زیرا مردم در این دوران به دنبال رهبری مقتدر برای خروج از بحران هستند. هابز و لاک نیز نظرات متفاوتی درباره مشروعیت دارند. هابز معتقد بود که برای جلوگیری از هرج و مرج، مردم باید قدرت مطلق را به حاکم واگذار کنند. در مقابل جان لاک بر این تصور بود که اگر حکومت حقوق طبیعی مردم را نقض کند، مشروعیت خود را از دست می‌دهد و مردم حق تغییر آن را دارند. بحران مشروعیت زمانی رخ می‌دهد که حاکمیت نتواند رضایت عمومی را حفظ کند. این بحران می‌تواند ناشی از فساد، ناکارآمدی، سرکوب و یا نارضایتی اجتماعی باشد و در صورت شدت یافتن ممکن است به سقوط بینجامد.

۲۵۵- کدام مورد از نظریات ماکس وبر در متن بالا برمی‌آید؟

- (۱) مشروعیت کارزماتیک یک رهبر، آینده‌ی آرمانی‌تری را برای آن حاکمیت نوید می‌دهد.
 (۲) در تعیین مشروعیت سنتی حاکمان در گذشته‌های دور، کارزمای رهبران عامل مؤثری محسوب نمی‌شود.
 (۳) تعیین‌کننده‌بودن قوانین و نهادهای سیاسی در جوامع مدرن، به تأثیر مشروعیت قانونی‌عقلانی در مشروعیت حاکم می‌افزاید.
 (۴) در جوامع مدرن، برتری کارزماتیک یک شخص بر شخص دیگر، عامل تأثیرگذاری در مشروعیت او نخواهد بود.

۲۵۶- بر اساس دیدگاه جان لاک، مردم چه زمانی حق تغییر حکومت را دارند؟

- (۱) زمانی که حکومت مشروعیت کاریزماتیک خود را از دست بدهد.
- (۲) هنگامی که حکومت حقوق طبیعی مردم را نقض کند.
- (۳) وقتی که حکومت در اجرای قوانین دچار مشکل شود.
- (۴) اگر بحران‌های امنیتی و مشکلات اقتصادی فراوان باشد.

۲۵۷- متن برای پاسخگویی به کدام پرسش(ها) اطلاعات کافی را در اختیار مخاطب می‌گذارد؟

- (الف) کاریزمای یک رهبر، چگونه بر قدرت او در عبور از بحران‌های اجتماعی و سیاسی می‌افزاید؟
- (ب) چه نمونه رفتارهایی ممکن است عامل کاهش رضایت عمومی و بحران مشروعیت یک حکومت باشد؟
- (ج) ماکس وبر چه ارزشی برای نقش هنجارها و سنت‌های تاریخی در مشروعیت یک حاکم امروزی برمی‌شمارد؟

(۱) فقط الف

(۲) الف، ب

(۳) فقط ب

(۴) ب، ج

* بر اساس متن زیر به سه پرسش بعدی پاسخ دهید. حالت‌های خاص جدایی، چندهمسری، و ... را در نظر بگیرید و بهترین گزینه را انتخاب کنید.

در روزگار ملک‌شاه سلجوقی، گردی بازرگان و فاضل می‌زیست که نام وی «ظهیرالدین رازی» بود و ۵ فرزند داشت، سه پسر و دو دختر با نام‌های حسن، یعقوب، سلمان، زهره و مه‌پاره. حسن زنی از مردم بلخ را به همسری گرفت و صاحب دو پسر شد. سلمان دختری از طبرستان را به همسری گرفت و صاحب دختری شد. یعقوب نیز با خواهر زن سلمان وصلت نمود. زهره را به همسری، به پسر دایی مادرش دادند. مه‌پاره نیز با برادر زن حسن وصلت کرد و مادر دو دختر شد.

۲۵۸- نسبت پسر بزرگ حسن با فرزند یعقوب چیست؟

- (۱) پسر عموی اوست.
- (۲) هم پسرعمه و هم پسردایی اوست.
- (۳) پسرعمه‌ی اوست.
- (۴) هم پسرعمو و هم پسرخاله‌ی اوست.

۲۵۹- پسر کوچک حسن چه نسبتی با دختر بزرگ مه‌پاره دارد؟

- (۱) پسر دایی اوست.
- (۲) هم پسردایی و هم پسرعمه اوست.
- (۳) پسر خاله‌ی اوست.
- (۴) هم پسرعمو و هم پسرخاله‌ی اوست.

۲۶۰- اگر پسر بزرگ حسن، با دختر برادر زن سلمان ازدواج کند، زن یعقوب چه نسبت جدیدی با او خواهد یافت؟

- (۱) زن دایی همسر اوست.
- (۲) خاله‌ی همسر اوست.
- (۳) زن عموی همسر اوست.
- (۴) عمه‌ی همسر اوست.

* بر اساس اطلاعات زیر، به چهار پرسش بعدی پاسخ دهید.

اصغر، اکبر، امیر و امین، چهار برادر یک خانواده‌اند که اسامی آنان به ترتیب الفبا نوشته شده است. بزرگترین فرزند ۲۲ سال دارد و سه فرزند دیگر به ترتیب

۲۰، ۱۷ و ۱۴ سال دارند و هر کدام پیراهنی به یکی از رنگ‌های زرد، سبز، قرمز و آبی به تن کرده است. یکی از این افراد یک کمر بند، یکی دیگر یک

کراوات و یک نفر دیگر یک پاپیون نیز دارد. می‌دانیم:

امیر که کراوات ندارد، بزرگترین فرزند نیست و زرد نیز پوشیده است.

آن که پاپیون دارد، پیراهنش آبی است و کوچکترین فرزند نیست.

فقط یک نفر از آن که کراوات دارد بزرگتر است که او هم قرمز پوشیده است.

امین کوچکترین فرزند است. بزرگترین فرزند که اصغر نیست، کمر بند دارد.

آن که نه کمر بند دارد، نه کراوات و نه پاپیون، قرمز پوشیده است.

۲۶۱- چه کسی کراوات زده است؟

(۲) اکبر

(۱) اصغر

(۴) امین

(۳) امیر

۲۶۲- آن که پاپیون زده است، پیراهنی به چه رنگ دارد؟

(۲) سبز

(۱) زرد

(۴) قرمز

(۳) آبی

۲۶۳- آن که کمر بند دارد چند سال دارد؟

(۲) ۱۷

(۱) ۱۶

(۴) ۲۲

(۳) ۲۰

۲۶۴- با داده‌های بالا، کدام مورد به طور قطع معلوم نمی‌شود؟

(۲) رنگ پیراهن اکبر

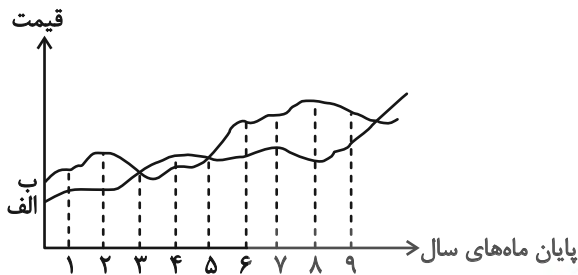
(۱) سن امیر

(۴) رنگ پیراهن امین

(۳) سن اصغر

۲۶۵- میانگین وزنی قیمت تمام‌شده محصولات کارخانه را «الف» و میانگین وزنی قیمت فروش محصولات آن را «ب» می‌نامیم. کدام گزینه

درباره محصولات این کارخانه نادرست است؟ نمودار بر اساس پایان نه ماه نخست سال رسم شده است.



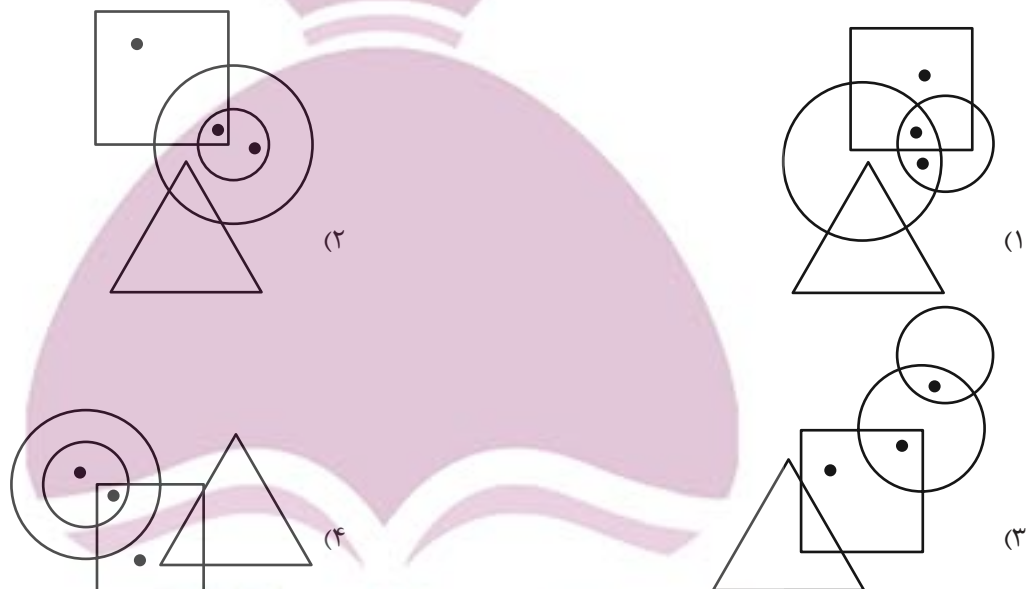
(۱) در دو ماهه نخست فصل تابستان، کارخانه در ضرر بوده است.

(۲) پرسودترین فصل سال برای کارخانه، فصل بهار بوده است.

(۳) در اوایل فصل زمستان، کارخانه تدریجاً زیان‌ده شده است.

(۴) در فصل پاییز، کارخانه سوددهی داشته است.

۲۶۶- موقعیت نقطه‌ها نسبت به دیگر شکل‌ها، در کدام گزینه متفاوت است؟

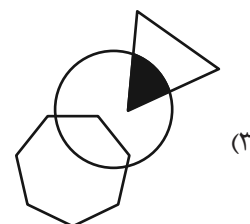
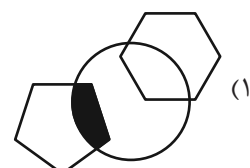
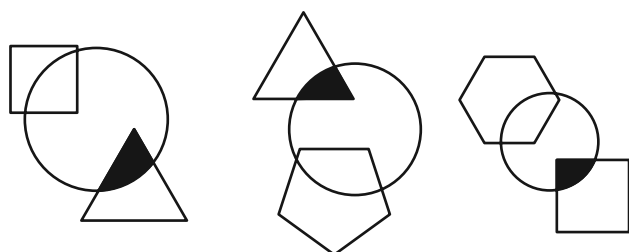


* در دو سؤال پرسش بعدی تعیین کنید کدام گزینه با شکل‌های صورت سؤال تفاوت بیش‌تری دارد.

۲۶۷-

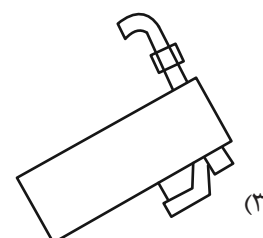
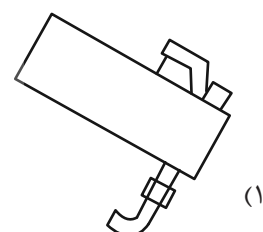
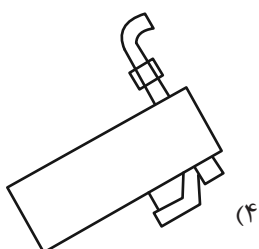
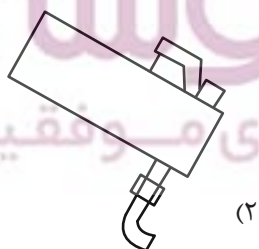
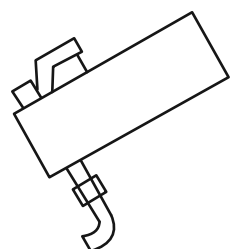


-۲۶۸



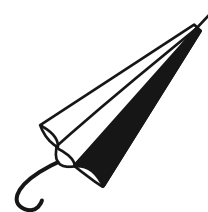
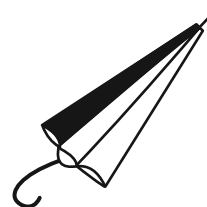
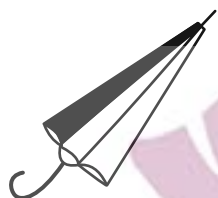
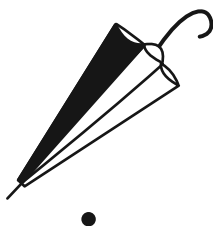
* در دو پرسش بعدی، تعیین کنید کدام گزینه تقارنِ مدّنظر را نسبت به خط یا نقطه معلوم شده، بهتر کامل می کند.

-۲۶۹



ایران توننده
توشه ای برای موفقیت

۲۷۰-



ایران توننه
توشه ای برای موفقیت

منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم

