

مطابقت ساختاری و محتوایی ماز باکنکور

سراسری تجربی و ریاضی تیر ماه ۱۴۰۲

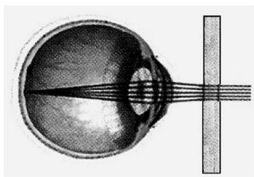


سلام، ممنون از اینکه دارید برای این فایل وقت میگذارید.

مطابقت یا مشابهت یک آزمون با کنکور، به معنای یکسان بودن سوالاتش با کنکور نیست؛ بلکه به این معناست که این آزمون در مسیری قرار گرفته که با محتوای علمی سوالاتش و نحوه برگزاری اش می‌تواند به دانش آموز کمک کند تا شرایط کنکور را، بهتر پیش بینی کند و با آمادگی بیشتری در سر جلسه کنکور حاضر شود. ما از ابتدای شکل گیری آزمون ماز تا همین الان سعی کردیم هر سال مطابقت و مشابهت آزمون‌های ماز با کنکور را به صورت مستند ارائه کنیم.

در این فایل تنها بعضی از مطابقت‌ها و مشابهت‌های محتوایی سوالات آزمون ماز باکنکور سراسری تجربی و ریاضی آورده شده است.

۴- مطابق با شکل زیر، بیماری چشم فرد با استفاده از نوعی عدسی برطرف می‌شود. در ارتباط با چشم غیرمسلح (بدون عینک) در این فرد، کدام مورد صحیح است؟

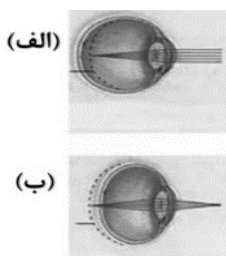


- ۱) به دنبال تغییر طول تارهای آویزی، تصویر اجسام دور بر روی شبکیه ایجاد می‌شود.
- ۲) با استراحت ماهیچه‌های جسم مژگانی این فرد، تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه به‌وجود می‌آید. ✓
- ۳) پس از فعال شدن اعصاب بخش خودمختار این فرد، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود.
- ۴) در پی باریک‌تر شدن عدسی چشم این فرد، تصویر نزدیک‌ترین اجسام قابل رؤیت بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

در سؤال ۴ کنکور موضوع فرد مبتلا به نزدیک‌بینی مورد بررسی قرار گرفته، که در آزمون‌های ماز به ویژگی‌های مربوط به چشم نزدیک‌بین اشاره شده است.

سوال ۲۸ آزمون دوپینگ - ۱۰ اردیبهشت

۲۸- با توجه به تصویر مقابل که بیانگر نوعی از بیماری‌های مرتبط با چشم انسان است، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟



- ۱) در هر فرد مبتلا به بیماری «الف» همانند فرد مبتلا به بیماری «ب» اندازه کره چشم غیر طبیعی است.
- ۲) در فرد مبتلا به بیماری «الف» برخلاف فرد مبتلا به بیماری «ب» تصویر واضح اشیای نزدیک روی شبکیه ایجاد می‌شود.
- ۳) در فرد مبتلا به بیماری «ب» همانند فرد مبتلا به بیماری «الف» پرتوهای نور همه اجسام بر روی شبکیه متمرکز نمی‌شوند.
- ۴) در هر فرد مبتلا به بیماری «ب» برخلاف فرد مبتلا به بیماری «الف» امکان عدم افزایش قطر عدسی به هنگام مشاهده اجسام نزدیک وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۲ (۱۱۰۲ - متوسط - مفهومی - مقایسه‌ای - گفتار ۱)

تعبیر تصاویر سوال: تصویر «الف» مربوط به فرد مبتلا به نزدیک‌بینی و تصویر «ب» مربوط به فرد مبتلا به دوربینی است.

در افراد مبتلا به نزدیک‌بینی، تصاویر واضح اشیای نزدیک بر روی شبکیه ایجاد می‌شود اما در افراد مبتلا به دوربینی تصویر اشیای نزدیک پشت شبکیه ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در برخی افراد، علت نزدیک‌بینی و دوربینی، تغییر همگرایی عدسی چشم است نه غیر طبیعی بودن اندازه کره چشم!
- ۲) در افراد مبتلا به دوربینی پرتوهای نور اجسام دور بر روی شبکیه متمرکز می‌شوند و در افراد مبتلا به نزدیک‌بینی پرتوهای نور اجسام نزدیک بر روی شبکیه متمرکز می‌شوند.
- ۳) با افزایش سن، انعطاف‌پذیری عدسی چشم کاهش پیدا می‌کند و تطابق دشوار می‌شود. این حالت را پیرچشمی می‌گویند. پس باید توجه داشته باشید که فرد مبتلا به دوربینی ممکن است توانایی تغییر قطر عدسی را داشته باشد اما به علت کوچک بودن کره چشم آن، اشیای نزدیک به طور واضح دیده نشوند.

۲۲- در گیاه لوبیا، ژن‌نمود (ژنوتیپ) ساقهٔ رویانی دانه، **AB** است. کدام مورد به ترتیب از راست به چپ، در ارتباط با ژن‌نمود آندوسپرم این دانه و یاختهٔ سازندهٔ گردهٔ نارس و یاختهٔ خورشی که در تشکیل این دانه شرکت داشته، غیرمحمتمل است؟

(۱) **AB** و **AA**، **ABB**
 (۲) **BB** و **AB**، **ABB**
 (۳) **AB** و **BB**، **AAB**
 (۴) **BB** و **AA**، **AAB** ✓

تیپ تستی مشابه!!!

سوال ۲۱ آزمون دوپینگ - ۲۱ اردیبهشت

۲۱- با قرارگیری دانهٔ گردهٔ گل میمونی سفید (**WW**) بر کلالهٔ گل میمونی صورتی (**RW**)، چند فنوتیپ برای رویان و ژنوتیپ برای درون‌دانه از موارد زیر، دور از انتظار است؟

الف: سفید - **WWW** ب: قرمز - **RRW** ج: صورتی - **RRW** د: صورتی - **WWR**

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

پاسخ: گزینه ۳ (۱۳۰۳- آسان- ترکیبی)

موارد (ب) و (د) دور از انتظار می‌باشند.

بررسی موارد:

الف) در صورتی که دگرهٔ **W** از والد نر و دگرهٔ **W** از والد ماده به دانه انتقال داده شوند، امکان وجود فنوتیپ سفید برای رویان و ژنوتیپ **WWW** برای درون‌دانه قابل انتظار است.

ب و ج) در صورتی که دگرهٔ **W** از والد نر و دگرهٔ **R** از والد ماده به دانه منتقل شوند، رویان فنوتیپ صورتی خواهد داشت و درون‌دانه ژنوتیپ **RRW** خواهد داشت.

د) باتوجه به ژنوتیپ بیان‌شده برای درون‌دانه در مورد (د)، والد نر باید دگرهٔ **R** را به دانه انتقال داده باشد؛ اما در ژنوتیپ والد نر، اصلاً دگرهٔ **R** مشاهده نمی‌شود.

- ۳۳- در پی استفاده از نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی بر جوانه‌های جانبی مهارشده گیاه فلغل زینتی، با دارندگی رشد این جوانه‌ها از بین می‌رود. این هورمون گیاهی، کدام نقش دیگر را نیز می‌تواند عهده‌دار باشد؟
- (۱) برگ‌های پولک‌مانند ضخیم را بر روی جوانه‌ها حفظ نماید.
 - (۲) روند تجزیه مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) برگ‌ها را به تأخیر اندازد. ✓
 - (۳) باعث حفظ آب گیاه در شرایط نامساعد محیط شود.
 - (۴) تشکیل لایه جداکننده در دمبرگ را تسریع کند.

ویژگی هورمون‌های گیاهی از سؤالات ثابت کنکور بوده و در آزمون‌های ماز بارها از ابعاد مختلف به بررسی آن پرداخته شده است.

سوال ۹ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۰

۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«دو تنظیم کننده رشد در گیاهان در فرایندهای متفاوتی مانند مقاومت گیاه در شرایط سخت نقش دارند. فقط یکی از این تنظیم کننده‌های رشد»

- (۱) همانند اکسین، باعث افزایش مدت نگهداری میوه‌ها می‌شود.
- (۲) برخلاف سالیسیلیک‌اسید، توسط یاخته‌های آسیب‌دیده گیاه تولید می‌شود.
- (۳) برخلاف سیتوکینین، هنگام مهار رشد جوانه جانبی، در این محل تجمع می‌یابد.
- (۴) همانند جیبرلین، در تنظیم زمان خروج ریشه رویانی از دانه‌ست گندم نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۰۹ - هورمون‌های گیاهی - متوسط - قید - مقایسه - مفهومی)

ترجمه صورت سؤال ← آبسزیک‌اسید و اتیلن دو تنظیم کننده رشد هستند که در فرایندهای متفاوتی مانند مقاومت گیاه در شرایط سخت، رسیدگی میوه‌ها، ریزش برگ و میوه نقش دارند.

آبسزیک‌اسید مانع رویش دانه می‌شود و زمان خروج ریشه رویانی از دانه‌ست گندم را به تأخیر می‌اندازد. اما جیبرلین باعث تحریک رویش دانه و خروج ریشه رویانی از دانه‌ست می‌شود.

پرسش‌های سالانه گزیننده‌ها:

- (۱) آبسزیک‌اسید و اکسین تأثیری بر مدت نگهداری میوه‌ها ندارند و اتیلن نیز باعث کاهش مدت نگهداری میوه می‌شود.
- (۲) اتیلن از بافت‌های آسیب‌دیده گیاه آزاد می‌شود. سالیسیلیک‌اسید نیز توسط یاخته‌های آلوده به ویروس تولید می‌شود.
- (۳) هم اتیلن و هم آبسزیک‌اسید می‌توانند مانع رشد جوانه جانبی شوند.

۲۷ - با توجه به مطلب کتاب درسی در مورد تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی که سبب حفظ اندام‌های گیاهی می‌شوند، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«نوعی تنظیم‌کننده رشد که می‌تواند شود.»

- ۱) سبب تغییر میزان پتانسیل آب درون یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود - مانع رویش دانه در شرایطی خاص
- ۲) در تولید دانه‌رست از دانه‌های غلات نقش دارد - بدون رشد ابعادی یاخته‌های موجود در ساقه نیز سبب افزایش طول ساقه
- ۳) سبب افزایش تعداد یاخته‌های موجود در جوانه‌های جانبی می‌شود - سبب تغییراتی در یاخته‌های موجود در توده یاخته‌ای کال
- ۴) در تولید میوه‌هایی بدون دانه پس از عدم لقاح میان گامت‌ها نقش دارد - منجر به رشد یاخته‌های موجود در قسمت رأسی ساقه در حضور نور همه‌جانبه

پاسخ: گزینه ۱ (۱۱۰۹ - متوسط - مفهومی - محرک‌های رشد - گفتار ۱)

- تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی که سبب حفظ اندام‌های گیاهی می‌شوند: هورمون‌های محرک رشد
- نوعی تنظیم‌کننده رشد که سبب تغییر میزان پتانسیل آب درون یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود: آبسازیک اسید
- نوعی تنظیم‌کننده رشد که در تولید دانه‌رست از دانه‌های غلات نقش دارد: جیبرلین
- نوعی تنظیم‌کننده رشد که سبب افزایش تعداد یاخته‌های موجود در جوانه‌های جانبی می‌شود: سیتوکینین
- نوعی تنظیم‌کننده رشد که در تولید میوه‌هایی بدون دانه پس از عدم لقاح میان گامت‌ها نقش دارد: اکسین و جیبرلین

اکسین‌ها، سیتوکینین‌ها و جیبرلین‌ها در فرایندهای رشد مانند تحریک تقسیم یاخته، رشد طولی یاخته‌ها، ایجاد و حفظ اندام‌ها نقش دارند. پس برای حل این سؤال باید از میان هورمون‌های محرک رشد، گزینه مورد نظر را انتخاب کنیم. شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسازیک اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسازیک اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه می‌شود. این هورمون با تغییر پتانسیل آب یاخته‌های نگهبان روزنه سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود اما این هورمون جزء هورمون‌های بازدارنده رشد است نه محرک رشد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) هورمون جیبرلین با افزایش تقسیم یاخته‌ها و بدون رشد ابعادی نیز می‌تواند سبب افزایش طول ساقه شود.
- ۳) سیتوکینین‌ها هورمون ساقه‌زایی نیز نامیده می‌شوند. به کارگیری این هورمون در کشت بافت، سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته می‌شود.
- ۴) هورمون اکسین می‌تواند در حضور نور همه‌جانبه در قسمت‌های رأسی ساقه تولید شده و سبب رشد طولی یاخته‌ها شود. حواست باشه توی صورت سؤال قید (هر) نیومده! در نتیجه اگر بخش دوم گزینه برای یکی از تعبیرهای بخش اول صادق باشه، کل گزینه درست هست!

۴۵- کدام عبارت در خصوص همهٔ جانداران تک‌یاخته‌ای، صحیح است؟

- ۱) در همهٔ بخش‌های رناهای ناقل (tRNA) آن‌ها، توالی‌های مشابهی وجود دارد.
- ۲) در آن‌ها، آمینواسید مناسب به کمک آنزیم ویژه‌ای به مولکول نوکلئیک اسید متصل می‌شود. ✓
- ۳) در فرایند تولید هر پلی‌پپتید در آن‌ها، یک رمزهٔ (کدون) آغاز و سه رمزه (کدون) پایان، شرکت می‌کنند.
- ۴) پروتئین‌هایی که در فاصلهٔ بین غشای یاخته و هستهٔ آن‌ها ساخته می‌شود، سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند.

سؤال ۴۵ کنکور به ویژگی مشترک انواع تک‌یاخته‌ها (یوکاریوت و پروکاریوت) اشاره دارد، که در آزمون‌های ماز مشابه آن را دیدیم!

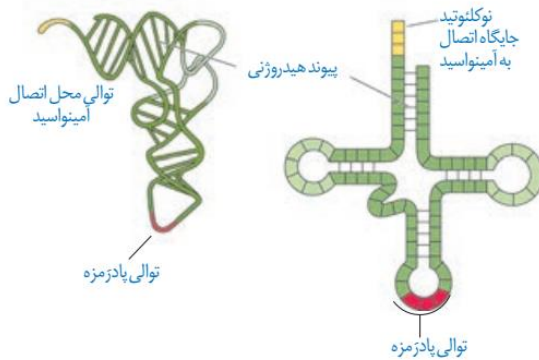
سوال ۵۲ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۸

۵۲ - چند مورد، دربارهٔ ساختار رنای ناقل (tRNA) صحیح است؟

- الف - نوکلئوتید جایگاه اتصال به آمینواسید، پیوند هیدروژنی دارد.
- ب - تاخوردگی اولیهٔ رنای ناقل (tRNA)، باعث ایجاد ساختار سه‌بعدی می‌شود.
- ج - بعضی از بخش‌های فاقد پیوند هیدروژنی، در ساختار نهایی در مجاورت هم قرار می‌گیرند.
- د - در همهٔ انواع آن، به جز در ناحیهٔ پادرمزه (آنتی کدون)، انواعی توالی‌های مشابهی وجود دارند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینه ۲ (۱۲۰۲ - رنای ناقل - سخت - چندموردی - مفهومی - نکات شکل)



موارد «ج» و «د» درست هستند.

پرسشی موارد:

- الف) همان‌طور که در شکل مشخص است، نوکلئوتیدهای جایگاه اتصال به آمینواسید، پیوند هیدروژنی ندارند.
- ب) رنای ناقل پس از تاخوردگی اولیه، تاخوردگی‌های مجددی پیدا می‌کند تا ساختار سه‌بعدی را به‌وجود آورد.
- ج) حلقه‌های بازوهای کناری رنای ناقل پس از تاخوردگی اولیه، فاقد پیوند هیدروژنی هستند و در ساختار نهایی، این حلقه‌ها در مجاورت یکدیگر قرار می‌گیرند.
- د) در همهٔ رناهای ناقل، به جز در ناحیهٔ پادرمزه‌ای، انواع توالی‌های مشابهی وجود دارند.

۵۴- کدام عبارت، دربارهٔ محل ساخت پروتئین‌ها و سرنوشت آن‌ها درست است؟

- ۱) همهٔ پروتئین‌هایی که از دستگاه گلژی خارج می‌شوند، برای ترشح به سمت غشای یاخته فرستاده می‌شوند.
- ۲) همهٔ پروتئین‌هایی که وارد دستگاه گلژی می‌شوند، توالی‌های آمینواسیدی برای هدایت به مقصد خود دارند.
- ۳) همهٔ پروتئین‌هایی که در راکیزه (میتوکندری) فعالیت می‌کنند، توسط رناتن (ریبوزوم)‌های آن ساخته می‌شوند.
- ۴) همهٔ پروتئین‌هایی که در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم باقی می‌مانند.

(۱۲۰۲ - سرنوشت پروتئین‌ها - متوسط - قید - مفهومی - نکات شکل)

پاسخ: گزینهٔ ۲



همهٔ پروتئین‌های ساخته‌شده در یاخته، بر اساس مقصدی که پروتئین باید برود، توالی‌های آمینواسیدی دارند که پروتئین را به مقصد هدایت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



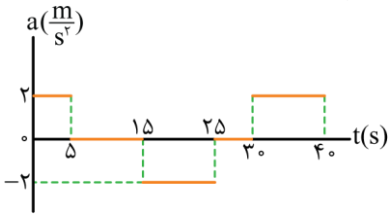
- ۱) پروتئین‌هایی که از دستگاه گلژی خارج می‌شوند، سرنوشت‌های مختلفی ممکن است داشته باشند: ۱- برای ترشح به سمت غشای یاخته بروند، ۲- در لیزوزوم قرار می‌گیرند و یا ۳- در واکوئول قرار می‌گیرند.
- ۳) بعضی از پروتئین‌هایی که در میتوکندری فعالیت می‌کنند، توسط ریبوزوم‌های میتوکندری ساخته می‌شوند و بعضی از آن‌ها نیز توسط ریبوزوم‌های مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم ساخته می‌شوند.

۴) پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، یا در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم باقی می‌مانند یا وارد هسته، میتوکندری یا پلاست می‌شوند.

گروه آموزشی ماز

سوال ۵۰ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته تجربی

۵۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر $\vec{v}_0 = \left(-5 \frac{m}{s}\right) \vec{i}$ باشد، کدام مورد در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 40s$ درست است؟



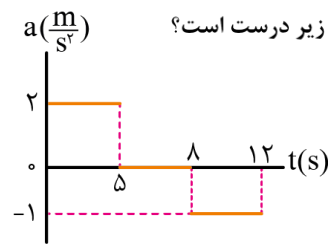
- (۱) ۱۵ ثانیه شتاب و سرعت هم‌جهت‌اند.
- (۲) بزرگی جابه‌جایی متحرک برابر ۱۵۰ متر است.
- (۳) ۱۵ ثانیه متحرک در جهت محور x حرکت کرده است.
- (۴) مسافت طی شده توسط متحرک $262/5$ متر است. ✓

در هر دو نمودار شتاب-زمان و سرعت اولیه داده شده و در مورد یه بازه زمانی خاص، سوالات مختلفی در هر گزینه پرسیده شده است.



سوال ۶۳ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۳ - رشته تجربی

۶۳- نمودار شتاب - زمان یک متحرک که روی محور x حرکت می‌کند، به صورت شکل مقابل است. اگر بردار سرعت و بردار مکان متحرک در مبدأ زمان به صورت $\vec{v}_0 = \left(10 \frac{m}{s}\right) \vec{i}$ ، $\vec{x}_0 = \left(-100 m\right) \vec{i}$ باشد، در بازه $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 12s$ کدامیک از موارد زیر درست است؟

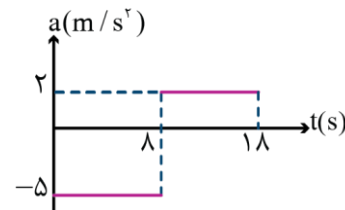


- (۱) الف و ب ✓
- (۲) الف و پ ✓
- (۳) ب و پ
- (۴) هر سه مورد درست است.

- الف- جهت حرکت متحرک هیچ‌گاه تغییر نمی‌کند.
- ب- بردار شتاب متوسط متحرک در خلاف جهت محور است.
- پ- متحرک فقط یک بار از مبدأ مکان عبور خواهد کرد.

سوال ۴۸ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۵ - رشته تجربی

۴۸- نمودار شتاب - زمان یک متحرک که روی خط راست حرکت می‌کند و در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -13m$ با سرعت $20 \frac{m}{s}$ عبور کرده است، مطابق شکل زیر است. چه تعداد از جملات زیر در مورد این حرکت صحیح است؟



۴ (۴)

۳ (۳)

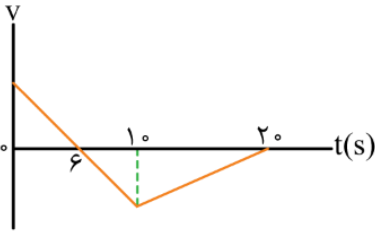
۲ (۲) ✓

۱ (۱)

- الف) سرعت متوسط در کل حرکت $10 \frac{m}{s}$ است.
- ب) مدت زمان حرکت تندشونده ۴s است.
- پ) مسافت طی شده در کل حرکت ۱۹۰ متر است.
- ت) مدت زمان حرکت متحرک در خلاف جهت محور x ، ۱۴ ثانیه است.

سوال ۵۱ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته تجربی

۵۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر کل مسافت طی شده توسط متحرک 138 m باشد، بزرگی شتاب متوسط در بازه زمانی $t_1 = 2\text{ s}$ تا $t_2 = 12\text{ s}$ چند متر بر مربع ثانیه است؟

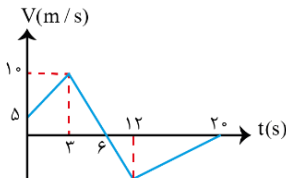


- (۱) $2/16$ ✓
 (۲) $4/28$
 (۳) $2/4$
 (۴) $4/6$

هر دو سوال نمودار سرعت-زمان به صورت خطی داده شده و شتاب متوسط خواسته شده

سوال ۴۶ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۳ - رشته تجربی

۴۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، در مبدأ زمان در مکان $x_0 = -7/5\text{ m}$ قرار دارد، به صورت مقابل است. شتاب متوسط این متحرک از مبدأ زمان تا لحظه‌ای که به فاصله ۶۵ متری مبدأ می‌رسد، چند متر بر مربع ثانیه است؟



- (۱) $-4/7$
 (۲) $-10/7$ ✓
 (۳) $-7/4$
 (۴) $-10/7$

گروه آموزشی ماز

سوال ۷۳ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته تجربی

۷۳- دمای جسمی بر حسب درجه فارنهایت، ۵ برابر دمای آن بر حسب درجه سلسیوس است. این دما چند کلوین است؟

- (۱) 263
 (۲) 273
 (۳) 283 ✓
 (۴) 363

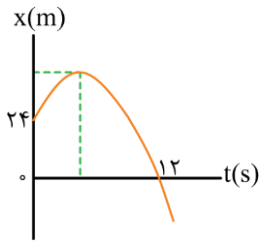
یه سری اطلاعات با دو مقیاس فارنهایت و درجه سلسیوس داده شده و در آخر بر حسب کلوین خواسته.

سوال ۸۷ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۰ - رشته تجربی

۸۷- اگر دمای جسمی بر حسب درجه سلسیوس ۲ برابر شود، دمای آن بر حسب درجه فارنهایت ۳۶ درصد افزایش می‌یابد. دمای جسم قبل از تغییر، چند کلوین بوده است؟

- (۱) 328
 (۲) 241
 (۳) 358
 (۴) 283 ✓

۴۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 5s$ جهت حرکت تغییر کند، تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 10s$ چند متر بر ثانیه است؟



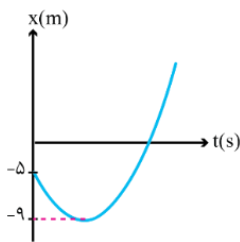
- ۱) $\frac{17}{4}$
- ۲) $\frac{15}{4}$
- ۳) ۲
- ۴) ۸

نمودار مکان-زمان دو سوال رو خودتون مقایسه کنید، همه داده‌ها مثل هم دیگه هستند. خواسته سوالم که تندی متوسط بوده که ما سرعت متوسط و مسافت طی شده خواستیم.



سوال ۸۰ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۸ - رشته تجربی

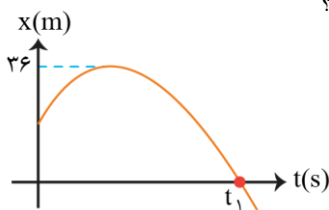
۸۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور X حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. در ۴ ثانیه اول حرکت، سرعت متوسط متحرک برابر صفر است. از ابتدای حرکت تا زمانی که بردار مکان متحرک تغییر جهت دهد، سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟



- ۱) 0.5
- ۲) $1/25$
- ۳) ۱
- ۴) $1/8$

سوال ۱۹ آزمون دوپینگ ماز - ۱۷ اردیبهشت - رشته تجربی

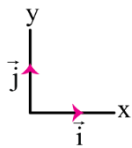
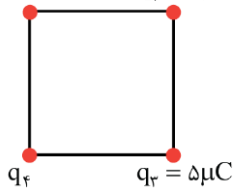
۱۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر محور X حرکت می‌کند، یک سهمی مطابق شکل می‌باشد. این متحرک در لحظات $t = 2s$ و $t = 6s$ از مکان $x = 32m$ عبور می‌کند. مسافتی که متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه t_1 طی می‌کند چند متر است؟



- ۱) ۴۴
- ۲) ۵۲
- ۳) ۶۴
- ۴) ۷۲

۶۳- چهار ذره باردار مطابق شکل، در رأس‌های مربعی به ضلع 10cm قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 ، $\vec{F} = (-18\text{N})\vec{i}$ باشد، بار q_4 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2}$)

$q_1 = -5\mu\text{C}$ $q_2 = 2\mu\text{C}$



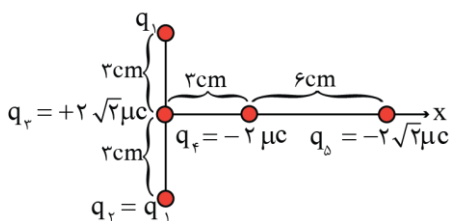
- (۱) 10
- (۲) -10
- (۳) $10\sqrt{2}$
- (۴) $-10\sqrt{2}$ ✓

نیروی الکتریکی خالص وارد بر یک بار داده شده و اندازه یک بار دیگر رو خواسته!



سوال ۵۸ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۵ - رشته تجربی

۵۸- پنج ذره باردار، مطابق شکل قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 برابر $\vec{F}_T = -20\sqrt{2}\text{N}\vec{i}$ باشد، q_1 چند میکروکولن است؟

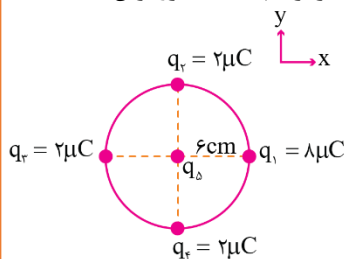


($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) -3 ✓
- (۲) $+3$
- (۳) -2
- (۴) $+2$

سوال ۶۲ آزمون تعیین سطح دوپینگ - رشته تجربی

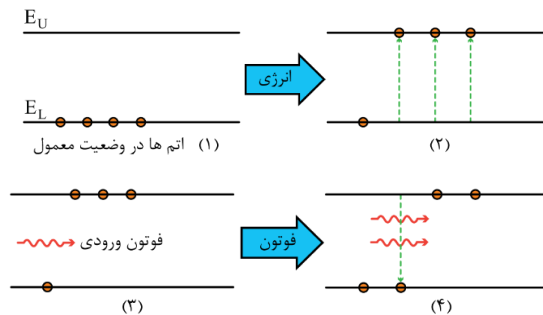
۶۲- مطابق شکل، چهار بار الکتریکی با فاصله‌های برابر روی محیط دایره‌ای به شعاع 6cm ثابت شده‌اند و بار الکتریکی q_5 در مرکز دایره قرار دارد. اگر بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 برابر $\vec{F} = (20\text{N})\vec{i}$ باشد، q_5 برابر چند میکروکولن است؟



($\sqrt{2} \approx 1/4$, $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) $0/9$
- (۲) $-0/9$ ✓
- (۳) $1/8$
- (۴) $-1/8$

۶۰- شکل زیر، فرایند ایجاد باریکه لیزری را به طور طرح وار در ۴ مرحله نشان می دهد. نام مرحله ۲ و ۴ کدام است؟



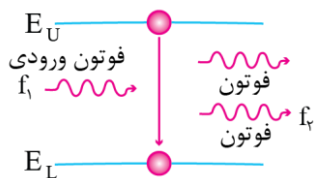
- (۲) برانگیخته معمولی و فرایند گسیل القایی
(۴) برانگیخته معمولی و فرایند گسیل خودبه خود

- (۱) وارونی جمعیت و فرایند گسیل القایی ✓
(۳) وارونی جمعیت و فرایند گسیل خودبه خود

شکل گسیل القایی در دو تست مورد بررسی قرار گرفته است.

سوال ۱۳ آزمون دوپینگ ماز - ۲۶ اردیبهشت - رشته تجربی

۱۳- شکل زیر کدام پدیده را نشان می دهد و کدام مقایسه بین بسامدهای f_1 و f_2 صحیح است؟



- (۱) گسیل خودبه خودی، $f_1 = f_2$
(۲) گسیل القایی، $f_1 = f_2$ ✓
(۳) گسیل خودبه خودی، $f_1 > f_2$
(۴) گسیل القایی، $f_1 > f_2$

سوال ۴۶ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته تجربی

۴۶ اگر عدد جرمی عنصری ۲ برابر عدد اتمی آن باشد، پس از گسیل یک پرتو α و یک الکترون و یک پوزیترون، تعداد نوترون‌های هسته جدید چند تا از تعداد پروتون‌های هسته جدید بیش تر است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) صفر ✓

در هر دو، واپاشی α و β^+ انجام شده و اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها پرسیده شده است.

سوال ۱۷ آزمون دوپینگ ماز -۲۶ اردیبهشت - رشته تجربی

۱۷- هسته ${}^{234}_{90}\text{X}$ از یک واپاشی α و سپس یک واپاشی β^+ هسته مادر ایجاد می‌شود. اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های هسته مادر چقدر است؟

(۱) ۵۰ (۲) ۵۱ (۳) ۵۲ ✓ (۴) ۵۳

گروه آموزشی ماز

سوال ۵۶ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته تجربی

۵۶- تار مرتعشی به قطر ۲mm و چگالی $\frac{7}{8} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ با نیروی ۲۳۴N کشیده می‌شود و در آن موج عرضی با بسامد ۲۰۰Hz ایجاد می‌شود. فاصله یک قله و یک دره بعد از آن چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = 3$)

(۱) ۱۲/۵ (۲) ۲۲/۵ (۳) ۲۵ ✓ (۴) ۵۰

در هر دو محاسبه تندی انتشار موج در طناب و فاصله قله و دره (ستیغ و پاستیغ) بررسی شده است.

سوال ۹ آزمون دوپینگ ماز -۲۴ اردیبهشت - رشته تجربی

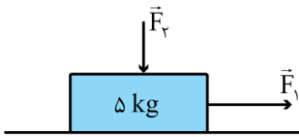
۹- درون طنابی به جرم ۱۲۰ گرم و طول ۴/۸ متر، موجی عرضی با بسامد ۲۴۰ هرتز ایجاد شده است. اگر فاصله یک ستیغ از پاستیغ مجاور آن در طناب برابر ۱۲/۵ سانتی‌متر باشد، نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۴۰ (۳) ۹۰ ✓ (۴) ۴۵

گروه آموزشی ماز

سوال ۵۴ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته تجربی

۵۴- مطابق شکل، به جسم ساکنی روی سطح افقی نیروی افقی $F_1 = 65 \text{ N}$ و نیروی عمودی $F_2 = 20 \text{ N}$ وارد می‌شود و جسم شروع به حرکت می‌کند. اگر پس از طی مسافت ۱۲ متر، تندی جسم به $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



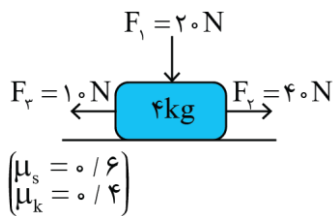
- (۱) ۶۰
(۲) ۷۰
(۳) $30\sqrt{5}$
(۴) $35\sqrt{5}$ ✓

در هر دو، جسم تحت تاثیر نیروهای افقی و قائم روی سطح افقی اصطکاک حرکت می‌کند و نیروی سطح پرسیده شده است.



سوال ۵۲ آزمون جامع ۱ دوپینگ ماز - رشته تجربی

۵۲- جسمی به جرم 4 kg روی سطح افقی به حال سکون قرار دارد. اگر نیروهای F_1 ، F_2 و F_3 مطابق شکل زیر به جسم وارد شوند، بردار نیرویی که جسم به سطح افقی وارد می‌کند، در SI به کدام صورت است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

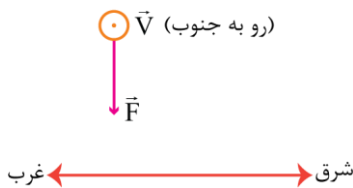


- (۱) $-24\vec{i} + 60\vec{j}$
(۲) $24\vec{i} - 60\vec{j}$
(۳) $-30\vec{i} + 60\vec{j}$
(۴) $30\vec{i} - 60\vec{j}$ ✓

گروه آموزشی ماز

سوال ۷۵ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته تجربی

۷۵- الکترونی با تندی $5 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. اندازه نیرویی که از طرف میدان بر الکترون وارد می‌شود، هنگامی بیشینه است که الکترون به سمت جنوب حرکت کند. اگر جهت این نیرو رو به پایین و اندازه آن $4 \times 10^{-14} \text{ N}$ باشد، اندازه میدان مغناطیسی چند تسلا و به کدام سو است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



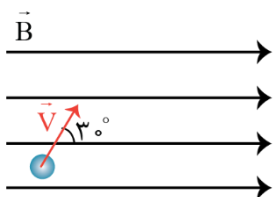
- (۱) ۰/۵ و شرق ✓
(۲) ۰/۵ و غرب
(۳) ۰/۰۵ و شرق
(۴) ۰/۰۵ و غرب

در هر دو سوال حرکت الکترون در میدان مغناطیسی و نیروی وارد بر آن بررسی شده است.



سوال ۷۳ آزمون تعیین سطح دوپینگ ماز - رشته تجربی

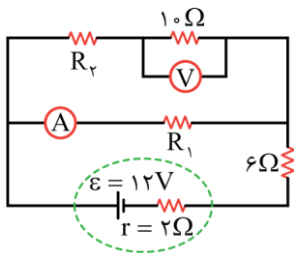
۷۳- مطابق شکل، الکترونی درون میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی ۱۶۰ گاوس با تندی $10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت نشان داده شده پرتاب می‌شود. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون به ترتیب کدام است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



- (۱) $6/4 \times 10^{-17} \text{ N}$ و \otimes
(۲) $6/4 \times 10^{-17} \text{ N}$ و \odot
(۳) $1/28 \times 10^{-16} \text{ N}$ و \otimes
(۴) $1/28 \times 10^{-16} \text{ N}$ و \odot ✓

سوال ۶۵ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته ریاضی

۶۵- در مدار زیر، آمپرسنج آرمانی $0/25$ آمپر و ولت‌سنج آرمانی 5 ولت را نشان می‌دهد. R_1 چند اهم است؟



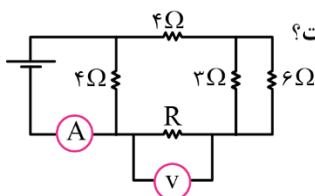
- ۱۲ (۱)
- ۱۶ (۲)
- ۱۸ (۳)
- ✓ ۲۴ (۴)

هر دو سوال کاملا مشابه هم دیگه هستند. اعداد آمپرسنج و ولت سنج داده شده، مقدار مقاومت مجهول در مدار رو خواسته.



سوال ۲۴ آزمون دوبینگ ۱۰ اردیبهشت - رشته ریاضی

۲۴- در مدار شکل زیر، آمپرسنج آرمانی $6A$ و ولت‌سنج آرمانی $4V$ را نشان می‌دهند. مقاومت R چند اهم است؟



- ۱ (۱)
- ✓ ۲ (۲)
- ۴ (۳)
- ۸ (۴)

گروه آموزشی ماز

سوال ۶۹ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته ریاضی

۶۹- سیملوله آرمانی بدون هسته‌ای به طول $15/7$ سانتی‌متر، دارای 1000 حلقه است. اگر مساحت هر حلقه آن 8cm^2 باشد، ضریب القاوری آن چند میلی‌هانری است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}})$

- ✓ ۶/۴ (۱)
- ۶۴ (۲)
- ۱/۶ (۳)
- ۱۶ (۴)

در هر دو سوال یه سری اطلاعات در مورد سیملوله داده شده و در آخر ضریب القاوری رو خواسته



سوال ۵۶ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۳ - رشته ریاضی

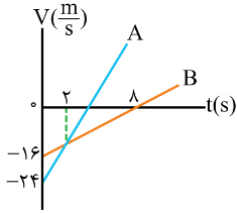
۵۶- سیملوله‌ای که از 600 حلقه به شعاع 10cm تشکیل شده است دارای طول 40cm است. اگر جریان عبوری از سیملوله 200 میلی‌آمپر کاهش یابد، به ترتیب از راست به چپ، میدان مغناطیسی روی محور سیملوله چند گاوس تغییر می‌کند و ضریب القاوری چند برابر می‌شود؟

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}})$$

- ۱، $1/2\pi$ (۱)
- ۲، $-1/2\pi$ (۲)
- ✓ ۱، $-1/2\pi$ (۳)
- ۲، $1/2\pi$ (۴)

سوال ۴۸ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته ریاضی

۴۸- دو متحرک در مبدأ زمان، از مبدأ محور می‌گذرند و نمودار سرعت - زمان آن‌ها مطابق شکل است. در بازه زمانی که دو متحرک در خلاف جهت هم حرکت می‌کنند، فاصله بین آن‌ها چگونه تغییر می‌کند؟

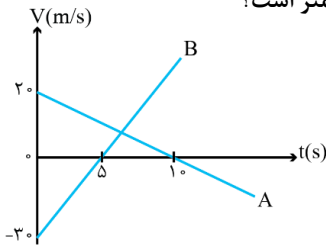


- (۱) ۴۸ متر افزایش می‌یابد.
- (۲) ۴۸ متر کاهش می‌یابد.
- (۳) ۶۴ متر افزایش می‌یابد. ✓
- (۴) ۶۴ متر کاهش می‌یابد.

نمودار سرعت-زمان برای دو متحرک داده شده و فاصله بین دو متحرک خواسته شده.

سوال ۵۲ آزمون الکترونیک ماز - مرحله ۸ - رشته ریاضی

۵۲- نمودار سرعت - زمان دو متحرک که در راستای محور X حرکت می‌کنند مطابق شکل زیر است. در مبدأ زمان متحرک A در $x_0 = 600\text{ m}$ و متحرک B در مبدأ مختصات قرار دارد. در بازه‌ی زمانی ۱۰ تا ۱۵ ثانیه کمترین فاصله‌ی دو متحرک چند متر است؟



- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۴۵۰ ✓
- (۳) ۲۲۵
- (۴) صفر

گروه آموزشی ماز

سوال ۵۳ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته ریاضی

۵۳- تار به طول 60 cm با دو انتهای ثابت ارتعاش می‌کند و در طول آن ۳ شکم تشکیل شده است. اگر بسامد ایجاد شده 300 هرتز باشد، تندی موج عرضی در تار چند متر بر ثانیه است و بسامد صوت اصلی تار چند هرتز است؟

- (۱) ۳۰۰ و ۵۰۰
- (۲) ۱۲۰ و ۳۰۰
- (۳) ۱۲۰ و ۱۰۰ ✓
- (۴) ۵۰۰ و ۱۰۰

در هر دو سوال بسامد موج ایستاده در تار داده شده و تندی انتشار موج عرضی پرسیده شده است.

سوال ۷۳ آزمون تعیین سطح دوپینگ - رشته ریاضی

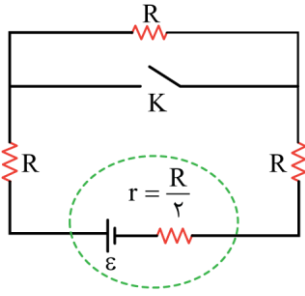
۷۳- چند بسامد متوالی تار دو سر بسته‌ای به طول 90 cm به ترتیب برابر 80 Hz ، 120 Hz و 160 Hz هستند. تندی انتشار امواج عرضی در این تار چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۷۲ ✓
- (۲) ۸۰
- (۳) ۳۶
- (۴) ۴۰

گروه آموزشی ماز

سوال ۶۶ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته ریاضی

۶۶- در شکل زیر اگر کلید را ببندیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند برابر می‌شود؟



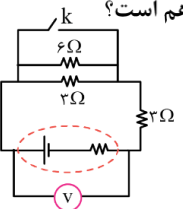
- (۱) $\frac{4}{5}$
- (۲) $\frac{5}{6}$
- (۳) $\frac{14}{15}$ ✓
- (۴) $\frac{15}{16}$

در هر دو سوال، یک کلید موازی بسته شده و اختلاف پتانسیل دو سر باتری تغییر می‌کند.



سوال ۲۰ آزمون دوپینگ ماز - ۱۰ اردیبهشت - رشته ریاضی

۲۰- در مدار شکل زیر، با بستن کلید k عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟



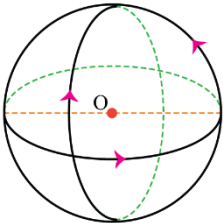
- (۱) ۰/۵
- (۲) ۱ ✓
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۲

گروه آموزشی ماز

سوال ۶۷ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته ریاضی

۶۷- مطابق شکل، سه حلقه با جریان یکسان 5 A که شعاع هر یک 15 cm است، قرار دارند. سطح هر حلقه بر دو حلقه دیگر عمود است. بزرگی

میدان مغناطیسی در نقطه O (مرکز حلقه‌ها) چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$)



- (۱) $2\sqrt{3} \times 10^{-6}$ ✓
- (۲) $2\sqrt{2} \times 10^{-6}$
- (۳) 4×10^{-6}
- (۴) 2×10^{-6}

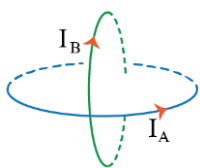
در هر دو سوال میدان مغناطیسی برآیند حاصل از چند حلقه عمود بر هم پرسیده شده.



سوال ۱۲ آزمون دوپینگ ماز - ۱۲ اردیبهشت - رشته ریاضی

۱۲- از دو حلقه هم‌مرکز که سطح آن‌ها بر هم عمود است جریان‌های $I_A = 6I$ و $I_B = I$ عبور می‌کند، اگر شعاع حلقه A، $\frac{R}{3}$ و شعاع حلقه B

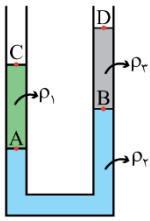
$\frac{R}{5}$ باشد، میدان برآیند در مرکز حلقه‌ها کدام است؟



- (۱) $\frac{5\mu_0 I}{2R}$
- (۲) $\frac{3\mu_0 I}{2R}$
- (۳) $\frac{9\mu_0 I}{2R}$
- (۴) $\frac{13\mu_0 I}{2R}$ ✓

سوال ۷۱ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته ریاضی

۷۱- مطابق شکل، سه مایع مخلوط نشدنی در لوله ریخته شده‌اند. کدام رابطه بین فشار در نقاط مشخص شده درست است؟

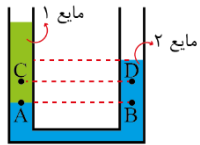


- (۱) $P_A > P_B > P_C = P_D$
 (۲) $P_A = P_B > P_C > P_D$
 (۳) $P_A - P_C = P_B - P_D$
 (۴) $P_A + P_C = P_B + P_D$

هر دو سوال در مورد مقایسه فشار نقاط مختلف در لوله U شکل است.

سوال ۱۹ آزمون دوپینگ ماز- ۳ اردیبهشت - رشته ریاضی

۱۹- در لوله U شکل مقابل، مایع‌ها در حال تعادل هستند. فشار در نقطه A فشار در نقطه B است و فشار در نقطه C فشار در نقطه D است.



- (۱) برابر با، کمتر از
 (۲) کمتر از، بیشتر از
 (۳) کمتر از، کمتر از
 (۴) برابر با، بیشتر از

گروه آموزشی ماز

سوال ۴۶ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته ریاضی

۴۶- گلوله‌ای از فاصله ۱۰۰ متری زمین از یک نقطه رها می‌شود. یک ثانیه بعد، گلوله دیگری از ده متر پایین‌تر از گلوله اول رها می‌شود. از لحظه رها شدن گلوله دوم تا لحظه‌ای که اولین گلوله به زمین می‌رسد، فاصله دو گلوله چه تغییری می‌کند؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود).

(۱) ثابت می‌ماند.
 (۲) افزایش می‌یابد.
 (۳) کاهش می‌یابد.
 (۴) ابتدا کاهش می‌یابد و سپس افزایش می‌یابد.

در هر دو سوال، سقوط آزاد دو گلوله با تاخیر زمانی بررسی شده و راجع به فاصله بین آن‌ها سوال پرسیده شده است.

سوال ۷۵ آزمون جامع ۲ دوپینگ - رشته ریاضی

۷۵- در شرایط خلاء، گلوله A از ارتفاع ۸۰ متری سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می‌شود. ۰/۵ ثانیه بعد، گلوله B از همان ارتفاع و بدون

سرعت اولیه رها می‌شود. بیش‌ترین فاصله قائم دو گلوله چند متر می‌شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۵/۷۵
 (۲) ۱۲/۲۵
 (۳) ۱۱/۲۵
 (۴) ۱۸/۷۵

گروه آموزشی ماز

سوال ۴۷ کنکور ۱۴۰۲ - فیزیک - رشته ریاضی

۴۷- خودرو A با سرعت ثابت $8 \frac{m}{s}$ در مسیر مستقیم در حرکت است و پشت سر آن خودرو B با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ در همان جهت حرکت می‌کند. وقتی فاصله بین آن‌ها به ۴۶ متر کاهش می‌یابد، خودرو A با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را کم می‌کند و یک ثانیه بعد خودرو B نیز با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را کم می‌کند. سرعت خودرو B در لحظه رسیدن به خودرو A چند متر بر ثانیه است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

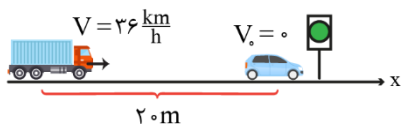
✓ ۸ (۲)

۲ (۱)

در هر دو سوال، حرکت نسبی دو خودرو بررسی شده و سرعت یک خودرو در لحظه‌ای معین پرسیده شده.

سوال ۲۵ آزمون دوپینگ ماز - ۱۷ اردیبهشت - رشته ریاضی

۲۵- یک کامیون با سرعت ثابت $36 \frac{km}{h}$ در حال نزدیک شدن به یک چراغ قرمز است. در لحظه‌ای که فاصله کامیون از چراغ ۲۰m است چراغ سبز می‌شود و یک خودرو با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند. وقتی برای بار سوم فاصله خودرو و کامیون از هم ۴m می‌شود تندی خودرو چقدر است؟



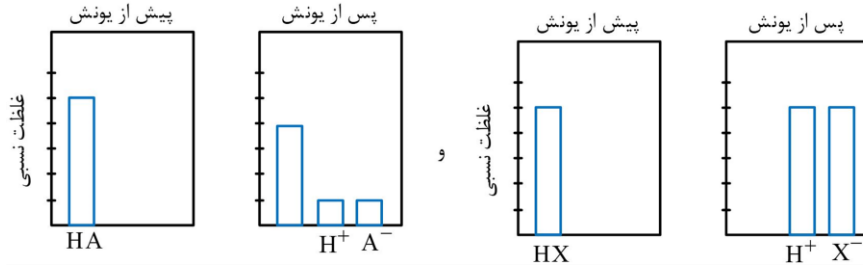
$8 \frac{m}{s}$ (۲)

$16 \frac{m}{s}$ (۴)

$4 \frac{m}{s}$ (۱)

✓ $12 \frac{m}{s}$ (۳)

۹۹- با توجه به شکل زیر، که فرایند یونش محلول دو اسید HA و HX (با حجم، دما و غلظت یکسان) را نشان می‌دهد، کدام موارد زیر درست است؟



الف: pH محلول اسید HA، کوچک‌تر از pH محلول اسید HX است.

ب: $[H^+]$ در محلول اسید HX، ۴ برابر $[H^+]$ در محلول اسید HA است.

پ: اگر غلظت مولار آغازین HA برابر ۰/۸ باشد، ثابت یونش آن برابر ۰/۰۴ است.

ت: اگر A و X دو عنصر از گروه ۱۷ جدول تناوبی باشند، به یقین، جرم مولی HX از جرم مولی HA بیشتر است.

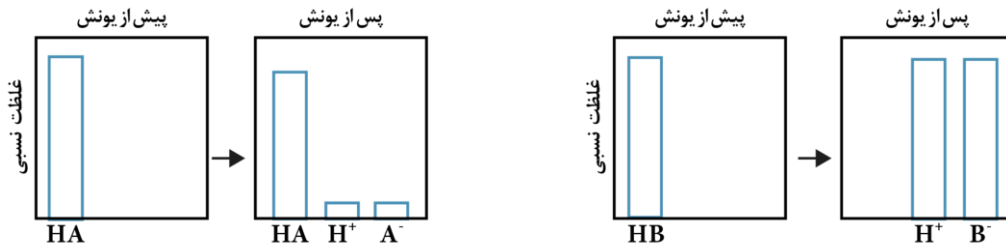
- (۱) «الف» و «پ» (۲) «پ» و «ت» ✓ (۳) «الف» و «ب» (۴) «ب» و «ت»

در سوال کنکور و سوال آزمون ماز، از نمودار یونش اسیدهای ضعیف و قوی به صورت مشابه سوال طرح شده و در هر دو سوال، قدرت اسیدی هیدروژن هالیدها مقایسه شده است.



سوال ۸۶ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۳ - رشته تجربی

۸۶- با توجه به نمودارهای زیر که غلظت نسبی گونه‌های موجود در محلول‌های آبی با حجم و غلظت یکسان از دو اسید HA و HB را پیش و پس از یونش نشان می‌دهند، چند مورد از مطالب داده شده درست‌اند؟



(آ) در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول HB از محلول HA بیشتر است.

(ب) اگر A و B هر دو هالوژن باشند، عدد اتمی عنصر A از عدد اتمی B بزرگ‌تر است.

(پ) سرعت واکنش دو قطعه مشابه منیزیمی با دو محلول HA و HB تفاوت چندانی با هم ندارد.

(ت) غلظت مولی یون هیدروکسید در محلولی از اسید HA در مقایسه با محلول اسید HB بیشتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ ✓ (۳) ۳ (۴) ۴

سوال ۷۷ کنکور ۱۴۰۲ - شیمی - رشته تجربی

۷۷- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) در ساختار لوویس مولکول COCl_2 ، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی برابر ۲ است.
 (۲) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم همهٔ عنصرهای یک گروه جدول تناوبی، مشابه است. ✓
 (۳) ساختار لوویس مولکول‌های گوگرد دی‌اکسید و کربن دی‌سولفید، متفاوت است.
 (۴) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در یون‌های NO_2^- و CN^- ، برابر است.

در سوال کنکور، آرایش الکترون - نقطه‌ای استثنای هلیم مورد سوال قرار گرفته و در آزمون ماز هم عیناً همین قضیه مطرح شده است.



سوال ۱۱۷ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۷ - رشته تجربی

۱۱۷- چه تعداد از عبارات‌های داده شده درست هستند؟

- (آ) مدل بور، همانند مدل لایه‌ای اتم‌ها، توانایی توجیه طیف نشری خطی هیدروژن را داشت. ✓
 (ب) آرایش الکترون - نقطه‌ای همهٔ عناصر موجود در یک گروه از جدول دوره‌ای، مشابه یکدیگر است.
 (پ) برای نوشتن آرایش الکترونی فشرده فسفر و بور، به ترتیب از نماد عناصر آرگون و هلیم استفاده می‌شود.
 (ت) لایه‌هایی با $n = 2$ و $n = 3$ لایه‌های یکپارچه‌ای نبوده و هر کدام از آن‌ها از دو زیرلایه مجزا تشکیل شده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

گروه آموزشی ماز

سوال ۸۲ کنکور ۱۴۰۲ - شیمی - رشته تجربی

۸۲- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادلهٔ واکنش زیر، پس از موازنه کدام است و اگر در این واکنش، ۶۸ گرم CaHPO_4 تشکیل شده باشد، چند گرم NaHCO_3 با خلوص ۹۶ درصد مصرف شده است؟

(ناخالصی در واکنش شرکت نمی‌کند، $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{P} = 31, \text{Ca} = 40; \text{g.mol}^{-1}$)



۸۰/۶۴ و ۹ (۱) ۸۰/۶۴ و ۱۱ (۲) ۸۷/۵۰ و ۹ (۳) ✓ ۸۷/۵۰ و ۱۱ (۴)

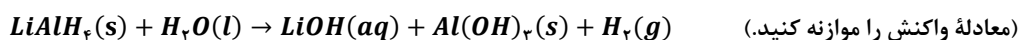
در سوال کنکور، مبحث درصد خلوص در قالب یک مساله ۲ قسمتی به همراه یک موازنه زمان‌گیر مطرح شده است. در سوال آزمون ماز هم شرایط مشابه وجود داشته است.



سوال ۷ آزمون دوپینگ ماز - ۱۷ اردیبهشت - رشته تجربی

۷- از واکنش ۱۰ گرم از یک نمونه LiAlH_4 ناخالص با مقدار کافی آب طبق معادلهٔ زیر، ۱۱/۲ لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید شده است. درصد خلوص این نمونه کدام است و گاز هیدروژن آزاد شده از واکنش کامل ۲۴ گرم از نمونه LiAlH_4 با مقدار کافی آب، چند لیتر گاز استیلن با

چگالی 2 g.L^{-1} را به طور کامل سیر خواهد کرد؟ ($\text{Al} = 27$ و $\text{Li} = 7$ و $\text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

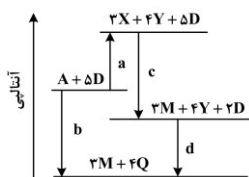


۶/۲۴ - ۴۵ (۱) ۷/۸ - ۴۵ (۲) ۶/۲۴ - ۴۷/۵ (۳) ۷/۸ - ۴۷/۵ (۴) ✓

گروه آموزشی ماز

سوال ۸۹ کنکور ۱۴۰۲ - شیمی - رشته تجربی

۸۹- درباره نمودار داده شده، که سطح انرژی مواد را در یک واکنش گرمایشیمیایی گازی انجام شده در یک سامانه نشان می‌دهد، چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟ ($a, b, c, d > 0$)

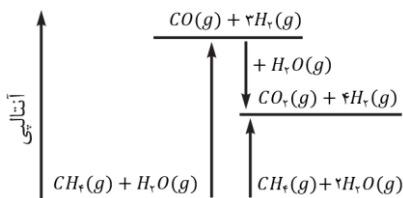


- آنتالپی واکنش کلی، برابر $c + d - a$ است.
 - برای تهیه دو مول Q از دو مول Y و یک مول D، باید $0.5d$ انرژی مصرف کرد.
 - در معادله واکنش تهیه M از X و D، نسبت ضریب استوکیومتری D به ضریب استوکیومتری M، برابر ۲ است.
 - ۴Y، به عنوان یکی از فرآورده‌های واکنش تجزیه A، به دلیل داشتن سطح انرژی بالاتر، از آن ناپایدارتر است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ✓

در رابطه با واکنش‌های چند مرحله‌ای، در کنکور و در آزمون ماز سوال مطرح شده است.

سوال ۹۴ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۵ - رشته تجربی

۹۴- با توجه به نمودار داده شده که مربوط به یک واکنش دو مرحله‌ای است، چند مورد از مطالب زیر، درست هستند؟



- آنتالپی پیوندهای $C-H$ ، $C=O$ ، $C \equiv O$ ، $H-H$ و $O-H$ به ترتیب برابر با ۴۱۴، ۸۰۰، ۱۰۶۸، ۴۳۶ و ۴۶۳ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود.
 - ($O = 16$ و $C = 12$ و $H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)
 - طبق نمودار، می‌توان دریافت که مخلوط H_2 و CO ، ناپایدارتر از مخلوط CH_4 و H_2O است.
 - واکنش مرحله اول به دمای زیادی نیاز دارد و مقدار E_a آن می‌تواند برابر با ۱۵۰ کیلوژول باشد.
 - با استفاده از فرآورده‌های واکنش مرحله اول، می‌توان ساده‌ترین الکل یک عاملی را تولید کرد.
 - در واکنش مرحله دوم به ازای مصرف ۳۲/۲ گرم از واکنش‌دهنده‌های قطبی، ۴۸/۳ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ✓ ۳ (۳) ۴ (۴)

گروه آموزشی ماز

سوال ۱۰۴ کنکور ۱۴۰۲ - شیمی - رشته ریاضی

۱۰۴- اگر واکنش: $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$ ، $\Delta H < 0$ ، با وجود شمار مشخصی از مول‌های اجزای آن در ظرف واکنش، در حالت تعادل باشد، چند تغییر گفته شده، واکنش را در جهت افزایش مقدار فرآورده پیش خواهد برد؟

- افزایش فشار
 - کاهش دما
 - تزریق CO به ظرف واکنش
 - خارج کردن ۵۰ درصد از CH_3OH
 - خارج کردن ۵۰ درصد از H_2 و CO به صورت همزمان
- ۱ (۱) ۲ (۲) ✓ ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

در سوال کنکور و یکی از سوالات آزمون ماز، در رابطه با عوامل موثر بر افزایش درصد پیشرفت واکنش گزینه‌های مختلفی مطرح شده است.

سوال ۸۱ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۰ - رشته ریاضی

۸۱- از تعادل $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g) + Q$ که در یک ظرف ۵ لیتری در حال انجام است، برای تولید گاز هیدروژن استفاده می‌شود. برای افزایش درصد پیشرفت این واکنش، از چه تعداد از تغییرات زیر می‌توان استفاده کرد؟

- افزودن کاتالیزگر به ظرف واکنش
 - افزایش حجم ظرف واکنش
 - خارج کردن مداوم گاز کربن مونوکسید از ظرف
 - خارج کردن مداوم گاز کربن دی‌اکسید از ظرف
 - کاهش دمای محتویات موجود در ظرف
 - افزودن مقداری گاز نجیب هلیوم به ظرف
 - خارج کردن مداوم گاز کربن دی‌اکسید از ظرف
- ۱ (۱) ۲ (۲) ✓ ۳ (۳) ۴ (۴)

سوال ۹۷ کنکور ۱۴۰۲ - شیمی - رشته ریاضی

۹۷- محلول دو اسید ضعیف HA و HD در دو ظرف جداگانه با غلظت تعادلی 0.05 مولار موجود است. اگر نسبت ثابت یونش HD به ثابت یونش HA به تقریب برابر 10^{-6} باشد، pH محلول HA واحد از pH محلول HD است.

(۱) $1/3$ - کوچکتر (۲) 3 - کوچکتر ✓ (۳) $1/3$ - بزرگتر (۴) 3 - بزرگتر

در سوال کنکور، نسبت ثابت یونش دو اسید داده شده و مقایسه pH محلول‌های حاصل خواسته شده است. در سوال آزمون ماز نیز در شرایط مشابه، مقدار ثابت یونش اسیدها داده شده و نسبت درصد یونش آن‌ها خواسته شده است.

سوال ۴ آزمون دوپینگ ماز- ۱۰ اردیبهشت - رشته ریاضی

۴- ثابت یونش اسیدهای تک پروتون دار HA و HB به ترتیب برابر $3/24 \times 10^{-5}$ و 5×10^{-9} مول بر لیتر است. نسبت درصد یونش اسید قوی تر به اسید ضعیف تر در محلول‌های ۴۰ درصد جرمی از این دو اسید به تقریب کدام است؟ (چگالی محلول‌های اسیدی را یک گرم بر میلی لیتر و جرم مولی اسیدهای HA و HB را به ترتیب برابر با ۶۰ و ۲۷ گرم بر مول در نظر بگیرید.)

(۱) ۶۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۲۰ ✓ (۴) ۱۴۴

سوال ۱۳ آزمون دوپینگ ماز- ۱۰ اردیبهشت - رشته ریاضی

۱۳- در دمای معین، ثابت یونش نیترو اسید $2/5$ برابر ثابت یونش فورمیک اسید است. چند مورد از مطالب زیر، درباره نیم لیتر محلول 0.2 مولار این دو اسید نادرست است؟ ($\sqrt{10} = 3/2$)

(آ) اختلاف مقدار pH این دو محلول آبی در شرایط داده شده، برابر با 0.2 واحد خواهد بود.

(ب) غلظت یون $HCOO^-$ در محلول فورمیک اسید، 0.8 برابر غلظت NO_2^- در محلول نیترو اسید است.

(پ) در شرایط یکسان، حجم گاز تولید شده از واکنش کامل محلول نیترو اسید با نوار منیزیم بیشتر است.

(ت) اختلاف شمار مولکول‌های اسید یونیده نشده و شمار یون‌های هیدرونیوم در محلول فورمیک اسید، کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ ✓ (۴) ۴

گروه آموزشی ماز

سوال ۹۸ کنکور ۱۴۰۲ - شیمی - رشته تجربی

۹۸- کدام مورد درباره دو عنصر X و Y، درست است؟

- (۱) بار جزئی Y در ترکیب دوتایی آن با هیدروژن، δ^+ است.
- (۲) X، دارای آرایش منظم از کاتیون ها در سه بُعد است.
- (۳) مولکول H_2X ، خطی است.
- (۴) مولکول XY_2 ، قطبی است. ✓

در رابطه با ساختار مولکول هیدروژن سولفید و ویژگی‌های گوگرد سوال شده که در سوالات آزمون ماز نیز همین موارد مورد سوال قرار گرفته‌اند.

سوال ۷۹ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۸ - رشته تجربی

۷۹- مولکول XO_2 در ساختار خود به ترتیب دارای ۳ و ۶ جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی است. اگر عنصر X متعلق به تناوب سوم جدول دوره‌ای باشد، کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) مولکول XO_2 ، همانند مولکول اوزون، ساختار خمیده دارد.
- (۲) عنصر X، در حالت جامد رسانایی گرمایی و الکتریکی ندارد.
- (۳) XO_2 به همراه آب و CO_2 ، از سوختن زغال سنگ تولید می‌شود.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار XO_2 با ترکیب $XOCl_2$ مشابه است. ✓

سوال ۸۴ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۸ - رشته تجربی

۸۴- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) گاز فلئور از مولکول‌های دواتمی جورهسته ساخته شده و در مقایسه با هیدروژن کلرید دمای جوش بالاتری دارد.
- (۲) هیدروژن سولفید در دمای اتاق به حالت مایع یافت شده و همانند آب، دارای مولکول‌هایی با ساختاری خمیده است.
- (۳) اگر انحلال‌پذیری اکسیژن در نمونه‌هایی از آب دریای سرخ و دریای مرده برابر باشد، دمای آب دریای سرخ کمتر است.
- (۴) با دو برابر شدن فشار گازهای O_2 و نیتروژن مونوکسید در محیط، تفاوت انحلال‌پذیری این دو گاز در آب بیشتر می‌شود. ✓

گروه آموزشی ماز

۱۲۴ - مقدار غیرصفر حد $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{b\sqrt{2+\sqrt{x}} - 2b}{ax - b}$ کدام است؟

$\frac{1}{24}$ (۴)

$\frac{1}{48}$ (۳)

$\frac{1}{6}$ (۲) ✓

$\frac{1}{12}$ (۱)

پاسخ:

$8a - b = 0 \Rightarrow b = 8a$

$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{8a(\sqrt{2+\sqrt{x}} - 2)}{ax - 8a} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 8} \frac{8(\sqrt{x} - 2)}{(x - 8) \times 4} = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{2}{\sqrt{x}^2 + 2\sqrt{x} + 4} = \frac{1}{6}$

در هر دو سوال، حد تابعی رو میخوایم که دو تا رادیکال تو در تو داریم...

سوال ۱۷ آزمون دوپینگ ماز - مرحله ۵ - رشته تجربی

۱۷ - حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{8+\sqrt{x}} - 3}{x^5 - 1}$ کدام است؟

$\frac{1}{60}$ (۴)

$\frac{1}{45}$ (۳)

$\frac{1}{90}$ (۲)

$\frac{1}{30}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - ترکیبی - ۱۳۰۳)

روش اول:

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{8+\sqrt{x}} - 3}{x^5 - 1} = \frac{0}{0}$ مبهم

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{8+\sqrt{x}} - 3}{x^5 - 1} \times \frac{\sqrt{8+\sqrt{x}} + 3}{\sqrt{8+\sqrt{x}} + 3} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{8 + \sqrt{x} - 9}{(x^5 - 1)(\sqrt{8+\sqrt{x}} + 3)}$

$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{(x - 1)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1) \times (3 + 3)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x}^2 + \sqrt{x} + 1)}{(x - 1)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)(6)(\sqrt{x}^2 + \sqrt{x} + 1)}$

$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{(x - 1)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)(6)(3)} = \frac{1}{5 \times 6 \times 3} = \frac{1}{90}$

روش دوم:

می‌توانیم با استفاده از قاعده هوییتال، حاصل حد را به صورت زیر به دست آوریم:

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{8+\sqrt{x}} - 3}{x^5 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}}{5x^4} = \frac{1}{5 \times 2} = \frac{1}{10}$

۱۳۳- نقاط $A(-1, 4)$ ، $B(3, 1)$ ، $C(x, y)$ و $D(-1-x, y+3)$ رئوس یک مستطیل هستند. اگر رأس‌های D و C مجاور باشند، محیط مستطیل کدام است؟

۱۶ (۴)

✓ ۱۵ (۳)

۱۴ (۲)

۱۳ (۱)

پاسخ:

$$m_{CD} = m_{AB} = -\frac{3}{4}, \frac{3}{-2x-1} = -\frac{3}{4} \Rightarrow 2x+1=4 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$C(\frac{3}{2}, y) \Rightarrow CB \perp AB, m_{CB} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{y-1}{\frac{3}{2}-3} = \frac{4}{3} \Rightarrow y-1 = -2 \Rightarrow y = -1$$

$$\left. \begin{array}{l} C(\frac{3}{2}, -1) \\ B(3, 1) \end{array} \right\} \Rightarrow BC = \sqrt{\frac{9}{4} + 4} = \frac{5}{2} \Rightarrow \text{محیط} = 2(\frac{5}{2} + \frac{5}{2}) = 10$$

$$A(-1, 4) \Rightarrow AB = \sqrt{9 + 16} = 5$$

در هر دو سوال، مختصات چهار رأس یک مستطیل رو داریم که با یکسری نکات مثل خاصیت دو خط عمود بر هم میتونیم به خواسته مسأله برسیم.



سوال ۲ آزمون دوپینگ ماز - مرحله ۸ - رشته تجربی

۲- نقاط $A(0, 2)$ و $B(1, -1)$ و $C(4, \alpha)$ و $D(\beta, \gamma)$ رئوس مستطیل $ABCD$ می‌باشند. $\alpha - \beta + \gamma$ کدام گزینه است؟

-۳ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

صفر (۱)

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۱)

پاسخ: گزینه ۱



مستطیل نوعی متوازی‌الاضلاع است. پس:

$$\begin{cases} x_A + x_C = x_B + x_D \\ y_A + y_C = y_B + y_D \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0 + 4 = 1 + \beta \rightarrow \beta = 3 \\ 2 + \alpha = -1 + \gamma \rightarrow \alpha - \gamma = -3 \end{cases}$$

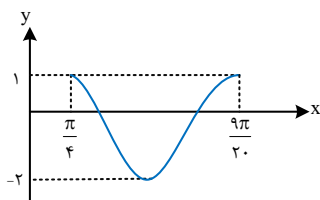
AB و BC بر هم عمودند. بنابراین حاصل ضرب شیب آن‌ها برابر -1 است.

$$m_{AB} \times m_{BC} = -1 \Rightarrow \frac{3}{-1} \times \frac{\alpha+1}{3} = -1 \Rightarrow \alpha = 0 \Rightarrow \gamma = 3$$

خواهیم داشت:

$$\alpha - \beta + \gamma = 0 - 3 + 3 = 0$$

۱۲۲- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \cos^2\left(bx - \frac{\pi}{4}\right) + c$ در یک بازه تناوب را نشان می‌دهد. مقدار ab کدام است؟



- (۱) ۱۵ ✓
- (۲) -۱۵
- (۳) ۷/۵
- (۴) -۷/۵

پاسخ:

$$y = \frac{a}{2} \left(\cos(2bx - \frac{\pi}{2}) + 1 \right) + c = \frac{a}{2} \sin 2bx + \frac{a}{2} + c$$

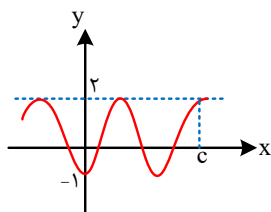
$$T = \frac{\pi}{|b|} = \frac{\pi}{5} \Rightarrow |b| = 5, \quad \left| \frac{a}{2} \right| = \frac{3}{2} \Rightarrow |a| = 3 \Rightarrow |ab| = 15 \xrightarrow{ab > 0} ab = +15$$

با امتحان a مثبت و b منفی به تناقض می‌رسیم. البته با محاسبه مشتق تابع به دست آمده در صفر نیز، به این نتیجه می‌رسیم که b و a هم‌علامت هستند.

در سوال کنکور به تابع کسینوسی می‌بینیم که با کمک دوره تناوب مساله حل می‌گردد... خودت به سوال زیر به نگاه کن...

سوال ۱۲۹ آزمون دی ماز - مرحله ۱۶ - رشته تجربی

۱۲۹- تابع $y = a \cos^2 x + b$ به شکل روبه‌رو است. در این صورت مقدار abc کدام است؟



- (۱) ۴/۵π
- (۲) -۴/۵π
- (۳) ۹π
- (۴) -۹π

پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - مفهومی - ۱۲۰۲ و ۱۱۰۴)

ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

$$y = a \cos^2 x + b = a \left(\frac{\cos 2x + 1}{2} \right) + b = \frac{a}{2} \cos 2x + b + \frac{a}{2} \Rightarrow \frac{a}{2} < 0 \rightarrow a < 0$$

$$\begin{cases} \max = \left| \frac{a}{2} \right| + b + \frac{a}{2} = b = 2 \quad (*) \\ \min = -\left| \frac{a}{2} \right| + b + \frac{a}{2} = b + a = -1 \quad (*) \rightarrow a = -3 \\ T = \frac{2\pi}{|2|} = \pi \end{cases}$$

بخش رنگی یک تناوب کامل تابع است. پس $c = 1/5T$ یا $c = 1/5\pi$ است.

در نهایت حاصل abc برابر است با: $-3 \times 2 \times 1/5\pi = -9\pi$

۱۳۱- خطوط $ax-y=3$ و $3y+x=-9$ ، یکدیگر را در نقطه A و خط $y-x=0$ را به ترتیب در نقاط B و C قطع می‌کنند. اگر مرکز دایره‌ای که از این سه نقطه می‌گذرد، بر نیمساز ناحیه اول و سوم واقع باشد، در مثلث ABC ، مقدار $\tan(B-C)$ کدام است؟

- $\frac{1}{4}$
 $\frac{1}{3}$
 $\frac{3}{4}$
 $\frac{2}{3}$

پاسخ:

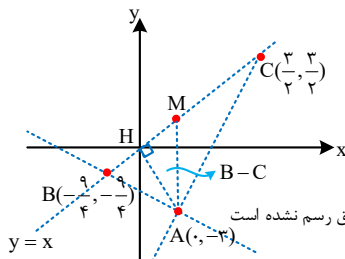
مرکز دایره بر وسط یکی از اضلاع واقع است. (ضلع BC)، بنابراین زاویه A قائمه است.

$$m_{AB} = -\frac{1}{3} \Rightarrow m_{AC} = 3 \Rightarrow a = 3$$

$$AH = \frac{|0+3|}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

$$AM = \frac{BC}{2} = \frac{15}{8}\sqrt{2}$$

$$\cos(B-C) = \frac{AH}{AM} = \frac{4}{5} \Rightarrow \tan(B-C) = \frac{3}{4}$$



$B-C$ زاویه بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر است.

مختصات A دقیق رسم نشده است

هر دو سوال معادله اضلاع مثلث رو داده و به نسبت مثلثاتی رو میخواه!

سوال ۱۳۳ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۴ - رشته تجربی

۱۳۳- اضلاع مثلث ABC ، روی خط‌های $x+y=2$ و $x-y=0$ و $(2+\sqrt{3})x-y=6+6\sqrt{3}$ قرار دارند. مقدار سینوس کوچک‌ترین زاویه مثلث کدام است؟

- $\frac{1}{2}$
 $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(دشوار - مفهومی - ۱۱۰۱ و ۱۰۰۲)

پاسخ: گزینه ۲

ابتدا رأس‌های مثلث را معین می‌کنیم:

$$\begin{cases} x-y=0 \\ x+y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow A=(1,1), \quad \begin{cases} x-y=0 \\ (2+\sqrt{3})x-y=6+6\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow (1+\sqrt{3})x=6+6\sqrt{3} \Rightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=6 \end{cases} \Rightarrow B=(6,6)$$

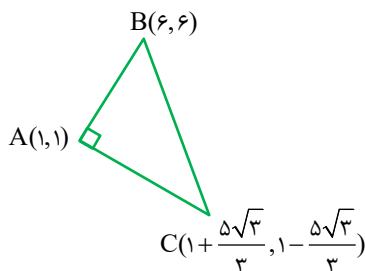
$$\begin{cases} x+y=2 \\ (2+\sqrt{3})x-y=6+6\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow (3+\sqrt{3})x=8+6\sqrt{3} \Rightarrow x = \frac{8+6\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} = \frac{(8+6\sqrt{3})(3-\sqrt{3})}{9-3}$$

$$x = \frac{6+10\sqrt{3}}{6} = 1 + \frac{5\sqrt{3}}{3} \Rightarrow y = 2-x = 1 - \frac{5\sqrt{3}}{3}, \quad C = \left(1 + \frac{5\sqrt{3}}{3}, 1 - \frac{5\sqrt{3}}{3}\right)$$

اکنون توجه کنید که خط‌های $x+y=2$ و $x-y=0$ بر هم عمودند، پس مثلث در رأس A قائم‌الزاویه است. از طرف دیگر:

$$AB = \sqrt{5^2 + 5^2} = 5\sqrt{2}, \quad AC = \sqrt{\left(\frac{5\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(-\frac{5\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3}}, \quad BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{50 + \frac{50}{3}} = 10 \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$\sin B = \frac{\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3}}}{10 \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}} = \frac{1}{2}$$



بنابراین:

چون $\hat{B} = 30^\circ$ ، پس $\hat{C} = 60^\circ$ و B کوچک‌ترین زاویه مثلث است.

۱۱۶- صفرهای تابع $y = 2x^2 - (m+2)x + m$ و نقطه تقاطع آن با محور عرض‌ها، رئوس یک مثلث هستند. اگر مساحت این مثلث برابر $\frac{3}{4}$ باشد، کدام می‌تواند طول رأس سهمی $y = x^2 - mx + 1$ باشد؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{3}{4}$ (۴) $-\frac{1}{2}$ ✓

پاسخ:

$$S_{\text{مثلث}} = |f(0)| |\alpha - \beta| \times \frac{1}{2} = |m| \frac{\sqrt{(m+2)^2 - 4m}}{4} = \frac{|m||m-2|}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow |m(m-2)| = 3 \Rightarrow m(m-2) = 3 \Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{m}{2} = \frac{3}{2} \\ \frac{m}{2} = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

هر دو سوال ماز و کنکور با توجه به مساحت مثلث ایجاد شده در اثر برخورد یه سهمی با محورهای مختصات یکی از ویژگی‌های سهمی رو از ما میخوان!!

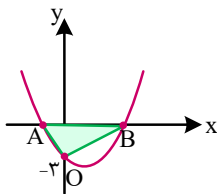
سوال ۱۸ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۷ - رشته تجربی

۱۸- مساحت مثلثی که از اتصال نقاط برخورد منحنی تابع $y = x^2 + mx - 3$ با محورهای مختصات به دست می‌آید، برابر با ۶ است. محور تقارن نمودار این تابع، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $x = 1$ (۲) $y = 1$ (۳) $x = 2$ (۴) $y = 2$

پاسخ: گزینه ۱ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۱)

با توجه به اینکه در منحنی سهمی $y = x^2 + mx - 3$ ضریب x^2 مثبت، $\frac{c}{a}$ عددی منفی و عرض نقطه تلاقی نمودار تابع با محور عرض‌ها برابر با -3 است، شکل تقریبی زیر را برای نمودار تابع در نظر می‌گیریم:



طبق فرض مسئله، مساحت مثلث OAB برابر ۶ است. پس داریم:

$$\frac{1}{2} \times \text{ارتفاع} \times \text{قاعده} = 6 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 3 \times AB = 6 \Rightarrow AB = 4$$

از طرفی می‌دانیم AB برابر با تفاضل طول نقاط برخورد نمودار تابع با محور طول‌ها است. در نتیجه می‌توان نوشت:

$$|\alpha - \beta| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = 4 \Rightarrow \frac{\sqrt{m^2 - 4(-3)(1)}}{1} = 4 \Rightarrow m^2 + 12 = 16, \Rightarrow m^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -2 \end{cases}$$

در نتیجه، محور تقارن سهمی برابر است با:

$$m = 2: y = x^2 + 2x - 3 \Rightarrow x = \frac{-2}{2} = -1, \quad m = -2: y = x^2 - 2x - 3 \Rightarrow x = \frac{-(-2)}{2} = 1$$

که با توجه به گزینه‌ها، $x = 1$ پاسخ مسئله است.

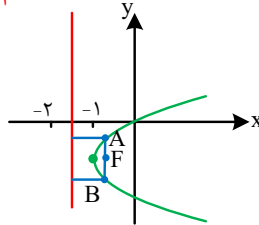
۳۴- نمودار سهمی با مختصات رأس $(-1, -1)$ ، از نقطه $(1, 1)$ می‌گذرد. اگر از دو سر وتر که از کانون بر محور سهمی عمود است، دو خط موازی با محور سهمی بر خط هادی عمود کنیم، یک مستطیل رسم می‌شود. قطر مستطیل حاصل کدام است؟

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

پاسخ:

سهمی را به طور دلخواه افقی در نظر می‌گیریم. در نتیجه، چون رأس سهمی $(-1, -1)$ است. خواهیم داشت:

$$(y+1)^2 = 4P(x+1) \xrightarrow{\text{جایگذاری نقطه (1,1)}} 4 = 4P \times 2 \Rightarrow P = \frac{1}{2}$$



$$\text{قطر} = \sqrt{(4P)^2 + (2P)^2} = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}$$

هر دو سوال به کمک کانون و رأس سهمی مجهول رو به دست آوردن!!!

سوال ۲۹ آزمون دی ماز - مرحله ۶ - رشته ریاضی

۲۹- اگر کانون سهمی روی نیمساز ناحیه دوم و چهارم قرار داشته باشد و سهمی از نقطه $(-1, -3)$ گذشته و خط هادی آن $x=3$ باشد. مساحت مثلثی که سه رأس آن روی سهمی است، یک ضلع آن به موازات خط هادی است و از کانون سهمی می‌گذرد و یک رأس آن نیز روی رأس سهمی است، کدام است؟

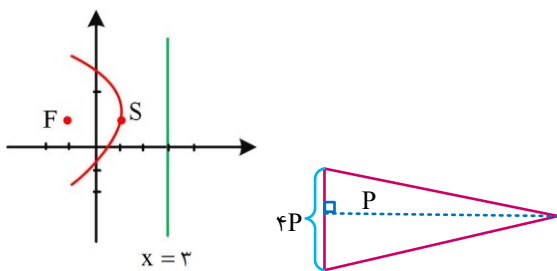
- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - هندسه ۳ «۱۲۰۲»)

می‌دانیم فاصله هر نقطه روی سهمی از کانون و خط هادی سهمی با هم برابر است. در نتیجه:

$$\begin{cases} F(\alpha, -\alpha) \\ x=3 \end{cases} \Rightarrow \sqrt{(\alpha+1)^2 + (-\alpha+3)^2} = |-1-3| \Rightarrow 2\alpha^2 - 4\alpha + 10 = 16 \Rightarrow \alpha^2 - 2\alpha - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -1 \rightarrow F(-1, 1) \\ \alpha = 3 \rightarrow F(3, -3) \end{cases}$$

مثلث مطلوب سوال به صورت زیر خواهد بود.



فاصله F تا خط هادی $(x=3)$ برابر $2P$ است، بنابراین:

$$2P = 4 \rightarrow P = 2$$

بنابراین مساحت مثلث مورد نظر برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} \times 4P \times P = 2P^2 = 8$$

۱۹- به ازای چند مقدار صحیح و منفی k ، نقطه عطف منحنی $y = kx^3 + (k+1)x^2$ در ناحیه دوم محورهای مختصات قرار دارد؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بیش از ۲ (۴) صفر ✓

پاسخ:

می‌دانیم که نقطه عطف تابع $y = kx^3 + (k+1)x^2$ باید در ناحیه دوم باشد، یعنی:
 اولاً: طول نقطه عطف باید منفی باشد:

$$y' = 3kx^2 + 2(k+1)x \Rightarrow y'' = 6kx + 2(k+1) = 0 \Rightarrow 6kx + 2k + 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{-k-1}{3k} < 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} \begin{cases} k > 0 \\ \text{یا} \\ k < -1 \end{cases} \quad (A)$$

ثانیاً: عرض نقطه عطف باید مثبت باشد، یعنی: $f\left(\frac{-k-1}{3k}\right) > 0$.

$$k\left(\frac{-k-1}{3k}\right)^3 + (k+1)\left(\frac{-k-1}{3k}\right)^2 > 0 \Rightarrow \frac{-(k+1)^3}{27k^2} + \frac{(k+1)^3}{9k^2} > 0 \Rightarrow \frac{-(k+1)^3 + 3(k+1)^3}{27k^2} > 0 \Rightarrow \frac{2(k+1)^3}{27k^2} > 0$$

$$\Rightarrow 2(k+1)^3 > 0 \Rightarrow (k+1)^3 > 0 \Rightarrow k+1 > 0 \Rightarrow k > -1 \quad (B)$$

حال، بین مجموعه‌های (A) و (B) اشتراک می‌گیریم:

$$\xrightarrow{A \cap B} k > 0$$

بنابراین، هیچ مقدار صحیح و منفی برای k وجود ندارد.

شبهت از این بیشتر؟! در هر دو سوال کنکور و ماز شاهد به دس آوردن مجهول به کمک قرار گرفتن نقطه عطف در به ناحیه خاص مختصاتی هستیم!!!

سوال ۱۸ آزمون دی ماز - مرحله ۱۰ - رشته ریاضی

۱۸- نقطه عطف نمودار تابع $f(x) = x^3 + mx^2 - 6m$ در ناحیه سوم صفحه مختصات قرار دارد. مجموعه مقادیر ممکن m کدام است؟
 (۱) $(-9, 9)$ (۲) $(0, +\infty)$ (۳) $(1, 4)$ (۴) $(0, 9)$

پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - متن درس - حسابان ۲ «۱۴۰۵»)

توجه کنید که:

$$f'(x) = 3x^2 + 2mx \Rightarrow f''(x) = 6x + 2m$$

$$f''(x) = 0 \Rightarrow x = -\frac{m}{3}$$

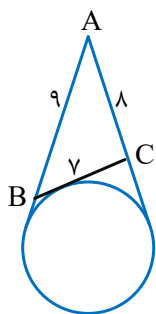
$$f\left(-\frac{m}{3}\right) = -\frac{m^3}{27} + \frac{m^3}{9} - 6m = \frac{2m^3}{27} - 6m$$

بنابراین نقطه $\left(-\frac{m}{3}, \frac{2m^3}{27} - 6m\right)$ نقطه عطف نمودار تابع f است و برای این که در ناحیه سوم صفحه مختصات قرار داشته باشد، باید طول و عرض آن منفی باشد.

$$-\frac{m}{3} < 0 \Rightarrow m > 0$$

$$\frac{2m^3}{27} - 6m < 0 \Rightarrow 2m\left(\frac{1}{27}m^2 - 3\right) < 0 \xrightarrow{m > 0} \frac{1}{27}m^2 - 3 < 0$$

$$m^2 < 81 \Rightarrow 0 < m < 9$$



۳۰- در شکل زیر، از نقطه A دو مماس رسم شده است. شعاع دایره کدام است؟

- (۱) $7/2\sqrt{2}$
- (۲) $4/8\sqrt{5}$
- (۳) $3/6\sqrt{2}$
- (۴) $2/4\sqrt{5}$ ✓

پاسخ:

می دانیم شعاع دایره محاطی خارجی مماس بر ضلع a از مثلث ABC با محیط 2P و مساحت S برابر است با:

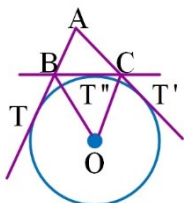
$$r_a = \frac{S}{P-a} \Rightarrow 2P = 9+8+7 = 24 \Rightarrow P = 12$$

$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} = \sqrt{12 \times 3 \times 4 \times 5} = 12\sqrt{5} \Rightarrow r_a = \frac{12\sqrt{5}}{5} = 2/4\sqrt{5}$$

دوتا سوال از دایره محاطی خارجی!!! اگر سوال ماز رو حل کرده باشین! سوال کنکور که خیلی از اون ساده تر هم بوده...

سوال ۲۷ آزمون سالیانه ماز - مرحله ۲ - رشته ریاضی

۲۷- در شکل مقابل، $AC=1=AB=BT''=3$ است و دایره، دایره محاطی خارجی مثلث ABC است. اگر O مرکز آن باشد، مساحت چهارضلعی OBAC کدام است؟



- (۱) ۲۱
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۲
- (۴) ۶

(دشوار - ترکیبی - هندسه ۲ «۱۱۰۱۱۰۳»)

پاسخ: گزینه ۱

در شکل مقابل:

$$AB=3, BT=3 \rightarrow AT=6$$

از طرفی می دانیم $AT=AT'$ در نتیجه $AT'=6$ و داریم:

$$AT'=6, AC=4 \rightarrow CT'=CT''=2$$

از آنجایی که $BT=3$ است و $BT=BT''$ ، پس $BT''=3$ یعنی:

$$BT''=3 \rightarrow BC=5$$

$$CT''=2$$

در مثلث ABC می دانیم $AB=3$ ، $AC=4$ و $BC=5$ یعنی قائم الزاویه است و

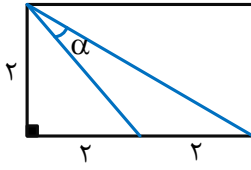
$$A=90^\circ, S_{\triangle ABC} = \frac{3 \times 4}{2} = 6, P = \frac{5+3+4}{2} = 6$$

$$r_a = \frac{S}{P-a} = \frac{6}{6-5} = 6 \rightarrow OT''=6$$

با توجه به نکته ۲:

$$S_{\triangle OBC} = \frac{OT'' \times BC}{2} = \frac{6 \times 5}{2} = 15 \Rightarrow S_{OBAC} = S_{\triangle OBC} + S_{\triangle ABC} = 15 + 6 = 21$$

۱۰- در شکل زیر، مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟



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

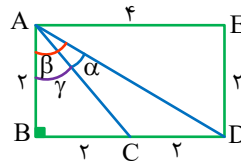
پاسخ:

$\triangle ABC$ در مثلث قائم الزاویه $AC = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

$\triangle AED$ در مثلث قائم الزاویه $AD = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

$$\tan \alpha = \tan(\beta - \gamma) = \frac{\tan \beta - \tan \gamma}{1 + \tan \beta \tan \gamma}; \begin{cases} \tan \beta = \frac{BD}{AB} = 2 \\ \tan \gamma = \frac{BC}{AB} = 1 \end{cases}$$

$$\tan \alpha = \frac{2-1}{1+(2)(1)} = \frac{1}{3} \xrightarrow{\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}} \cot \alpha = 3$$



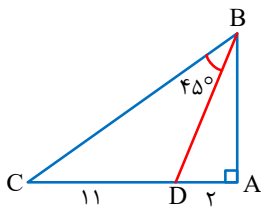
از طرفی:

هر دو آزمون الکترونیکی ماز و کنکور، دارن سوال از اتحادهای مثلثاتی اونم از فرمول تانژانت تفاضل دو زاویه! حل میکنن براتون...

سوال ۴ آزمون سالیانه ماز - مرحله ۲۵ - رشته ریاضی

۴- در مثلث $\triangle ABC$ ، مقدار کوچک تر ضلع AB ، بین کدام دو عدد صحیح است؟

- ۴ و ۳ (۱)
- ۵ و ۴ (۲)
- ۶ و ۵ (۳)
- ۷ و ۶ (۴)



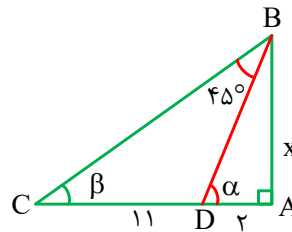
(متوسط - ترکیبی - حسابان ۱ «۱۱۰۴»)

پاسخ: گزینه ۱

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta}$$

$$\alpha = \beta + 45^\circ \Rightarrow \alpha - \beta = 45^\circ \Rightarrow \tan(\alpha - \beta) = \tan 45^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta} = 1 \Rightarrow \frac{\frac{x}{2} - \frac{x}{13}}{1 + \frac{x}{2} \times \frac{x}{13}} = 1 \Rightarrow \frac{\frac{11x}{26}}{\frac{26+x^2}{26}} = 1$$



$$\Rightarrow 26 + x^2 = 11x \Rightarrow x^2 - 11x + 26 = 0, \Delta = 17 \Rightarrow x = \frac{11 \pm \sqrt{17}}{2} \Rightarrow x = \frac{11 - \sqrt{17}}{2} \approx 3/4$$

۳۸- مجموع ارقام کوچک ترین عدد طبیعی سه رقمی x که در معادله $۶۳x + ۷۷y = ۲۷۳$ صدق می کند، کدام است؟
 ۴ (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ✓ ۹ (۴)

پاسخ:

$$۶۳x + ۷۷y = ۲۷۳ \xrightarrow{\div 7} 9x + 11y = ۳۹$$

$$9x \equiv ۳۹ \pmod{11} \Rightarrow -2x \equiv ۶ \pmod{11} \xrightarrow{\div (-2)} x \equiv -3 \pmod{11} \Rightarrow x = 11k - 3 \xrightarrow{k=1} x_{\min} = ۸$$

مجموع ارقام: $۱+۰+۷=۸$

خودتون دو تا سوال رو با هم مقایسه کنین حتی ماز شمار رو بیشترم آماده کرده بوده!

سوال ۳۳ آزمون دوپینگ ماز - مرحله ۵ - رشته ریاضی

۳۳- فرض کنید $(۵۶۱, ۸۵۰) = ۵۶۱x + ۸۵۰y$ برقرار باشد. اگر x بزرگ ترین عدد سه رقمی باشد، باقی مانده تقسیم y بر ۹ کدام است؟ $(x, y \in \mathbb{Z})$
 ۵ (۴) ۸ (۳) ۶ (۲) ۷ (۱)

(متوسط - متن درس - گسسته «۱۲۰»)

پاسخ: گزینه ۳

ابتدا $(۵۶۱, ۸۵۰)$ را محاسبه می کنیم. می دانیم $(a, b) = (a \pm kb, b)$

$$(۸۵۰, ۵۶۱) = (۸۵۰ - ۵۶۱, ۵۶۱) = (۲۸۹, ۵۶۱) = (۲۸۹, ۵۶۱ - ۲ \times ۲۸۹) = (۲۸۹, -۱۷) = ۱۷$$

حال معادله را حل می کنیم:

$$۵۶۱x + ۸۵۰y = ۱۷ \Rightarrow ۳۳x + ۵۰y = ۱ \Rightarrow ۵۰y \equiv ۱ \pmod{۳۳} \Rightarrow y \equiv ۲ \pmod{۳۳}$$

و $y = ۲ + ۳۳k$ بدست می آید. حال y را جایگزین و x را محاسبه می کنیم.

$$۳۳x + ۵۰(۲ + ۳۳k) = ۱ \Rightarrow \begin{cases} x = -۳ - ۵۰k \\ y = ۲ + ۳۳k \end{cases}$$

مقدار k را چنان تعیین می کنیم که x بزرگ ترین عدد ۳ رقمی باشد، اگر $k = -۲۰$ قرار دهیم.

$$k = -۲۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۹۹۷ \\ y = -۶۵۸ \end{cases} \Rightarrow y \equiv -۱۹ \equiv ۸ \pmod{۹}$$

سوال ۱۵۴ کنگور ۱۴۰۲ - زمین‌شناسی - رشته تجربی

۱۵۴- سرعت آب رودی به عرض ۱۲ متر و دبی $60 \frac{m^3}{s}$ برابر با $5 \frac{m}{s}$ است. این رود در زمانی که از زیر پلی به عرض ۶ متر عبور می‌کند، ارتفاع آب ۲۵ سانتی‌متر بالا می‌آید. سرعت آب در زیر پل چند متر بر ثانیه می‌شود؟

- ۴ (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

مسئله آبدهی (دبی) رود و مقایسه آن

سوال ۱۴۲ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۵ - رشته تجربی

۱۴۲- رود A با سرعت V در جریان است. اگر سرعت جریان آب در رود B، ۲۰ درصد بیشتر از رود A و عمق آن نصف و پهنای آن $2/5$ برابر رود A باشد، آنگاه آبدهی رود A چند برابر رود B است؟

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

(۱۱۰۳ - متوسط - مساله)

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

$$Q = A \times V$$

$$\text{پهنا: } x_B = 2/5 x_A$$

$$\text{عمق: } y_B = 1/2 y_A$$

$$\text{سرعت: } v_B = v_A + 0.2 v_A = 1.2 v_A$$

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{(x_A \times y_A) \times v_A}{(x_B \times y_B) \times v_B} = \frac{x_A \times y_A \times v_A}{2/5 x_A \times 1/2 y_A \times 1.2 v_A} = \frac{2}{3}$$

آبدهی (دبی):

حجم آبی است که در واحد زمان (ثانیه) از مقطع عرضی رودخانه عبور می‌کند. با تعیین سرعت آب در یک رود یا آبراهه و اندازه‌گیری سطح مقطع آن، میزان آبدهی (دبی) محاسبه می‌شود:

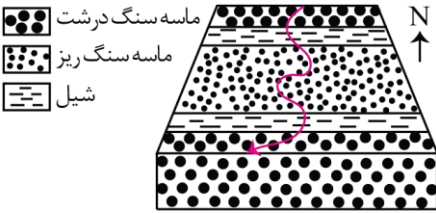
$$Q = A \times V$$

$$Q: \text{دبی: } \left(\frac{m^3}{s}\right)$$

A: مساحت سطح مقطع جریان آب (m^2)

V: سرعت جریان آب ($\frac{m}{s}$)

۱۵۵- در شکل زیر، رودی از شمال به جنوب در دشتی هموار جریان دارد. اگر سن ماسه‌سنگ‌های درشت کم‌تر از ماسه‌سنگ‌های ریز باشد، این رود از روی کدام ساختار زمین‌شناسی عبور می‌کند؟



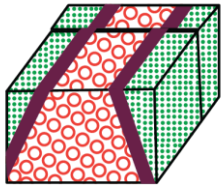
- (۱) تاقدیس ✓
- (۲) ناودیس
- (۳) چین تک‌شیب
- (۴) لایه‌های موازی عمودی

تشخیص چین‌خوردگی تاقدیس و ناودیس از روی شکل

سوال ۱۳۰ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۰ - رشته تجربی

۱۳۰- در شکل زیر ماسه‌سنگ دانه‌ریز، قدیمی‌تر از ماسه‌سنگ دانه‌درشت است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟

- ماسه سنگ دانه ریز
- ماسه سنگ دانه درشت



- (۱) گسل عادی، تاقدیس
- (۲) گسل امتدادلغز، تاقدیس
- (۳) گسل عادی، ناودیس
- (۴) گسل امتدادلغز، ناودیس

(۱۱۰۶ - متوسط - مفهومی)

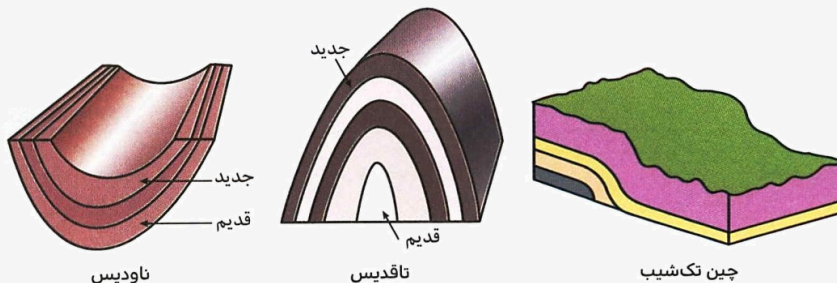
پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

با توجه به شکل صورت سؤال، لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل بوده و حرکت قطعات سنگی شکسته شده در امتداد افق است. پس گسل از نوع امتدادلغز می‌باشد. همچنین با توجه به این‌که ماسه‌سنگ دانه‌ریز که در طرفین چین قرار گرفته است، قدیمی‌تر از ماسه‌سنگ دانه‌درشت است، پس چین از نوع ناودیس می‌باشد.

انواع چین:

۱	چین تک‌شیب	لایه‌های سنگی از حالت افقی خارج شده و بالاتر یا پایین‌تر از سطح اصلی قرار گرفته‌اند.
۲	تاقدیس	لایه‌های سنگی طوری خم شده‌اند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز چین و لایه‌های جدیدتر در حاشیه چین قرار دارند.
۳	ناودیس	در لایه‌های سنگی، لایه‌های جدیدتر در مرکز چین و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار دارند.



۱۴۴- عنصر فلئور، معمولاً از کدام منابع وارد محیط می‌شود؟

- (۱) کانی‌های رسی - میکای سیاه - جداسازی طلا از کانسنگ
- (۲) کانی‌های رسی - میکای سفید - کانسنگ‌های سولفیدی
- (۳) چشمه‌های آبگرم - سنگ‌های آتشفشانی - پیریت
- (۴) زغال سنگ - کانی‌های رسی - میکای سیاه ✓

عنصر زمین‌زاد فلئور، منابع و بیماری‌های مربوط به آن

سوال ۱۴۹ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۳ - رشته تجربی

۱۴۹- در منطقه بنگال غربی و بنگلادش، مطالعات انجام شده توسط زمین‌شناسان بی‌هنجاری مثبت میکای سیاه را نشان داده است. در میان مردم این نواحی، احتمال شیوع چه بیماری‌هایی وجود دارد؟

- (۱) تغییر شکل و نرمی استخوان
- (۲) اختلال در سیستم ایمنی بدن
- (۳) ایجاد لکه‌های پوستی و دیابت
- (۴) خشک شدن استخوان و غضروف‌ها

پاسخ: گزینه ۴ (۱۱۰۵ - متوسط - مفهومی)

پاسخ تشریحی:

عنصر فلئور در ترکیب کانی‌های رسی و میکای سیاه به مقدار زیاد وجود دارد؛ پس بی‌هنجاری مثبت میکای سیاه، در نهایت، باعث بی‌هنجاری مثبت فلئور می‌شود. در موارد خاصی، هنگامی که مصرف فلئور به ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز برسد، خشکی استخوان و غضروف‌ها رخ می‌دهد.

پرسش‌های سایر گزینه‌ها:

- ۱ مربوط به عنصر کادمیم است.
- ۲ مربوط به عنصر جیوه یا روی است.
- ۳ مربوط به عنصر آرسنیک است.

نام عنصر	طبقه‌بندی عنصر	اهمیت عنصر در بدن	منشأ زمین‌شناسی	راه ورود به بدن	تأثیر مقدار بهینه بر سلامتی	عوارض ناشی از کمبود	عوارض ناشی از افزایش
آرسنیک	جزئی	غیرضروری و سقی	سنگ‌های آتشفشانی، کانی رالگار، کانی اورپیمان، کانی پیریت، زغال سنگ	آب	-	-	ایجاد لکه‌های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست
فلئور	جزئی	اساسی	کانی فلئوریت، کانی‌های رسی و میکای سیاه، سوزاندن زغال سنگ	نوشیدن آب	سخت‌تر شدن دندان و مقاومت بیشتر در برابر پوسیدگی، کاهش ابتلا به پوکی استخوان	پوسیدگی دندان	مقادیر ۲ تا ۸ برابر حد مجاز: فلورسیس دندان (ایجاد لکه‌های تیره روی دندان)، تخریب بافت مینای دندان. مقادیر ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز: خشکی استخوان و غضروف‌ها، مقادیر بالاتر: ایجاد مسمومیت
سلنیم	جزئی	اساسی	کانی‌های سولفیدی، معادن طلا و نقره، چشمه‌های آب گرم، سنگ‌ها و خاک‌های آتشفشانی	جذب از خاک، توسط گیاه، ورود به بدن با مصرف گیاهان خوراکی	پیشگیری از وقوع سرطان	-	مسمومیت

۱۴۶- کانسنگ‌های کدام فلزات می‌توانند به طریق گرمایی و رسوبی تشکیل شوند؟

- (۱) قلع - سرب - روی
(۲) قلع - کروم - اورانیم
(۳) مس - سرب - روی ✓
(۴) مس - کروم - نیکل

انواع کانسنگ و روش‌های تشکیل آن‌ها



سوال ۱۳۶ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۸ - رشته تجربی

۱۳۶- کدام یک از عناصر زیر می‌توانند دو منشأ متفاوت داشته باشند؟

- (۱) کروم و طلا
(۲) قلع و سرب
(۳) پلاتین و طلا
(۴) نیکل و لیتیم

پاسخ: گزینه ۳ (۱۱۰۲ - متوسط - خط به خط)



پاسخ تشریحی:

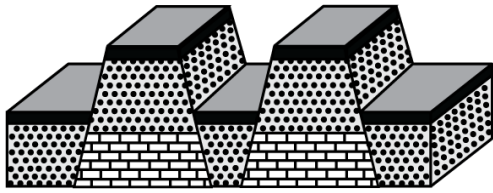
طلا می‌تواند منشأ گرمایی یا رسوبی داشته باشد و پلاتین هم می‌تواند منشأ ماگمایی و رسوبی داشته باشد.

پرسش‌های دیگر:

قلع منشأ گرمایی و کروم، نیکل و لیتیم منشأ ماگمایی دارند.

سرب نیز می‌تواند منشأ گرمایی و هم رسوبی داشته باشد.

نوع کانسنگ	نحوه تشکیل	مانند	توضیحات
کانسنگ‌های ماگمایی	✓ از یک ماگمای در حال سرد شدن، تشکیل می‌شوند. ✓ عناصری که چگالی نسبتاً بالایی دارند، در بخش زیرین ماگما ته‌نشین می‌شوند و این کانسنگ‌ها را می‌سازند.	کانسنگ‌های برخی عناصر فلزی مانند: ✓ کروم ✓ نیکل ✓ پلاتین ✓ آهن (معدن آهن چُغارت بافق یزد)	پگماتیت: ۱- مقدار آب و مواد فزادمانند کربن دی‌اکسید و ... فراوان ۲- زمان تبلور بسیار کند و طولانی ۳- سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت ۴- کانسار مهمی برای بعضی عناصر خاص مانند لیتیم، بعضی کانی‌های گوهری مانند زمرد و کانی‌های صنعتی مانند مسکوویت (طلق نسوز)
کانسنگ‌های گرمایی	در بخش‌های عمیق پوسته، دمای آب زیاد است به علت: ✓ گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی ✓ توده‌های مذاب منشأ این آب‌ها: ✓ ماگما ✓ آب‌های نفوذی بستر اقیانوس‌ها ✓ آب‌های زیرزمینی راه‌یافته به اعماق زمین	بسیاری از ذخایر ✓ مس ✓ سرب ✓ روی ✓ مولیبدن ✓ قلع و برخی فلزات دیگر	رگه‌های معدنی: برخی عناصر به شکل کانسنگ در داخل شکستگی‌های سنگ ته‌نشین می‌شوند. مانند طلا
کانسنگ‌های رسوبی	✓ گاهی هوازدگی سنگ‌ها، باعث می‌شود تا کانی‌های آن در رسوبات تخریبی رودخانه به علت چگالی زیاد ته‌نشین شده و به صورت خالص قابل بهره‌برداری شود.	✓ در سنگ‌های آهکی: ✓ ذخایر سرب و روی ✓ در ماسه‌سنگ‌ها: ✓ مس و اورانیم	پلاسرهای: ✓ طلا ✓ الماس ✓ پلاتین (در منطقه تخت سلیمان تکاب، از رودخانه زرشوران، طلا برداشت می‌شود.)

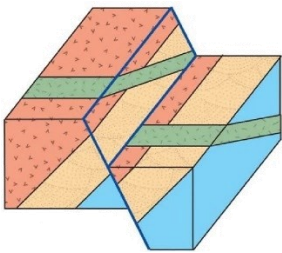


۱۵۱- برای تشکیل شکل زیر در طبیعت، کدام تنش (تنش‌ها) اثرگذار بوده‌اند؟

- ۱) کششی ✓
- ۲) فشاری
- ۳) فشاری و کششی
- ۴) کششی، فشاری و برشی

تشخیص انواع تنش با توجه به شکل سوال

سوال ۱۵۴ آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۲۴ - رشته تجربی



۱۵۴- نوع تنش‌های تأثیرگذار اصلی برای تشکیل شکل مقابل، به ترتیب از قدیم به جدید کدام‌اند؟

- ۱) کششی - فشاری
- ۲) فشاری - کششی
- ۳) کششی - برشی
- ۴) فشاری - برشی

(۱۱۰۶ - متوسط - مفهومی)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

با توجه به شکل سؤال، ابتدا تنش فشاری سبب چین‌خوردگی در لایه‌ها شده و سپس تنش کششی سبب ایجاد گسل عادی شده است.

گسل	ویژگی گسل	شکل گسل	نوع تنش	اثر تنش	تغییر شکل حاصل از تنش
عادی	۱- سطح گسل مایل است. ۲- فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا حرکت کرده است.		کششی	گسستگی سنگ	
معکوس	۱- سطح گسل مایل است. ۲- فرادیواره نسبت به فرودیواره، به سمت بالا حرکت کرده است.		فشاری	مترکم شدن سنگ	
امتدادلغز	۱- لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل است. ۲- حرکت قطعات شکسته شده، در امتداد افق است.		برشی	بریدن سنگ	