

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

رشته علوم تجربی

ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

گزینه دو



مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زیست شناسی	۳۰	۱	۳۰	۳۵ دقیقه
فیزیک	۱۵	۳۱	۴۵	۳۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۴۶	۶۵	۲۵ دقیقه
ریاضی	۲۰	۶۶	۸۵	۴۰ دقیقه
زمین شناسی	۱۵	۸۶	۱۰۰	۱۵ دقیقه

مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۵ دقیقه

تعداد کل پرسش‌ها: ۱۰۰

۱۸ اردیبهشت ۱۴۰۵

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند و... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

کانال رسمی گزینه دو
در پیام رسان شاد

گزینه دو

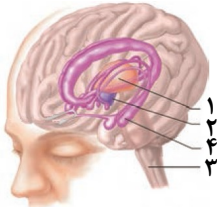
در شبکه‌های اجتماعی



۱- کدام عبارت در مورد پتانسیل عمل ایجادشده در غشای یک یاخته عصبی حسی به درستی بیان شده است؟

- ۱) در هنگام باز بودن کانال دریچه‌دار پتاسیمی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء در حال کاهش است.
- ۲) در طول پتانسیل عمل، دو نوع کانال دریچه‌دار تغییر وضعیت می‌دهند.
- ۳) برای اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل از دو الکتروود که در کنار دمه‌های آبرگیز فسفولیپیدی غشاء قرار می‌گیرند، استفاده می‌شود.
- ۴) در زمانی که اختلاف پتانسیل به کمترین میزان خود می‌رسد ورود یون‌های سدیم همانند پتاسیم متوقف می‌شود.

۲- کدام یک از موارد زیر در رابطه با شکل روبه‌رو به درستی بیان شده است؟



- ۱) بخش ۱ برخلاف بخش ۳، می‌تواند پیام‌های حسی را دریافت کند.
- ۲) بخش ۴ جزو سامانه‌ای است که احساساتی چون تشنگی و گرسنگی را کنترل می‌کند.
- ۳) بخش ۲ علاوه بر تنظیم فشارخون، در تنظیم تنفس در بدن نیز نقش دارد.
- ۴) سامانه‌ای که بخش ۴ جزئی از آن می‌باشد، از بخش ۱ و ۲ اطلاعات دریافت می‌کند.

۳- چند مورد از موارد زیر درست می‌باشند؟

- الف) هر رشته عصبی بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی، می‌تواند پیام را به غده‌ها منتقل نماید.
- ب) الکل موجب کاهش فعالیت یاخته‌های مغز و کاهش مدت زمان واکنش فرد به محرک‌ها می‌شود.
- ج) در بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی، فقط بخش خودمختار می‌تواند پیام‌های غیرارادی را منتقل کند.
- د) در انعکاس عقب کشیدن دست، قطعاً پتانسیل غشای یاخته پس‌سیناپسی موجود در ماده خاکستری نخاع تغییر می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

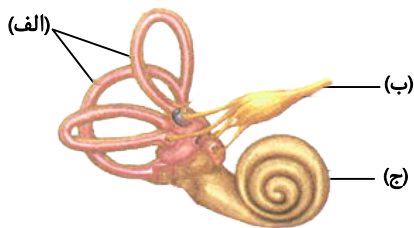
۴- کدام مورد به نادرستی عنوان شده است؟

- ۱) تنها گیرنده‌ای که سازش نمی‌یابد، نوعی یاخته است که می‌تواند در بخش‌های عمقی بدن نیز یافت شود.
- ۲) هر گیرنده حس پیکری، توانایی تغییر دادن پتانسیل غشای نوعی یاخته موجود در بافت عصبی را دارا است.
- ۳) گیرنده‌های چشایی مانند برخی گیرنده‌های موجود در سرخ‌رگ، به غلظت مواد شیمیایی محلول حساس هستند.
- ۴) نوعی گیرنده حس پیکری، در پوست وجود دارد که با بافت پیوندی و غلاف میلین در تماس است.

۵- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) قرنیه بخشی از صلبیه می‌باشد که شفاف شده و دارای تحدیبی ثابت می‌باشد.
- ۲) عنیبیه، بخش رنگدانه‌دار مشیمیه است که دارای ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی می‌باشد.
- ۳) در مشاهده شبکه از مردمک با دستگاه ویژه، محل خروج عصب بینایی روشن تر از لکه زرد دیده می‌شود.
- ۴) عدسی اکسیژن و مواد غذایی موردنیاز خود را به وسیله بافتی شفاف در جلوی خود تأمین می‌کند.

۶- کدام گزینه در مورد شکل روبه‌رو که مربوط به گوش انسان می‌باشد، به درستی بیان شده است؟



- ۱) گیرنده‌های بخش «الف» پیام عصبی را فقط به مخچه می‌برند.
- ۲) ماهیت پیام عصبی ایجادشده در «الف» با «ج» تفاوت دارد.
- ۳) در «ب» همانند مغز زرد استخوان، نوعی بافت پیوندی وجود دارد.
- ۴) گیرنده‌های «ج» همانند گیرنده‌های بویایی، تاژک دارند.

۷- کدام گزینه در مورد اندام‌های حسی در جانوران از نظر درستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- ۱) گیرنده‌های پرتوهای فرسرخ در مارهای زنگی در سوراخی در جلو و بین چشم‌های جانور قرار دارند.
- ۲) گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی ماهی‌ها با مرکزهایی با طول متفاوت، درون ماده‌ای ژلاتینی قرار گرفته‌اند.
- ۳) در واحدهای بینایی چشم حشرات، قاعده عدسی در مجاورت قرنیه و هسته یاخته‌های گیرنده نور در سطوح مختلف قرار دارند.
- ۴) گیرنده‌های شنوایی جیرجیرک در پشت پرده صماخ که در محل اتصال پاها به تنه جانور قرار دارد، مستقر هستند.

۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره اسکلت انسان نادرست است؟

- الف) تولید و ترشح ماده زمینه‌ای توسط یاخته‌های استخوانی تا رسیدن به سن رشد ادامه دارد.
- ب) هر استخوانی در مچ دست انسان با بیش از یک استخوان مفصل شده است.
- ج) برای ترمیم شکستگی استخوان‌ها، یاخته‌های استخوانی در محل شکستگی، یاخته‌های جدید تولید می‌کنند.
- د) با شروع تخریب استخوانی فرایند پوکی استخوان آغاز و به تدریج تراکم توده استخوانی کاهش می‌یابد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۱۸- کدام گزینه جهت کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«همهٔ یاخته‌های بدن انسان سالم که همانند»

- ۱) تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌دهند- همهٔ تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی، توانایی تولید اکتین را دارند
- ۲) دارای فام تن (کروموزوم) جنسی هستند- یاخته‌های زاینده در لوله‌های زامه (اسپرم) ساز، توانایی انجام کاستمان (میوز) را دارند
- ۳) توانایی بیگانه‌خواری دارند- یاخته‌های فعال در پاسخ التهابی، توانایی تراگذاری (دیپدز) را دارند
- ۴) پیک شیمیایی دوربرد تولید می‌کنند- همهٔ یاخته‌های اولین خط دفاعی بدن، نوعی یاختهٔ پوششی هستند

۱۹- کدام عبارت در رابطه با چرخهٔ یاخته‌ای طبیعی در بدن انسان به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) تعداد تترادهای میوز ۱، دو برابر تتراد میوز ۲ است.
- ۲) تعداد کروموزوم‌ها در پروفاز ۱ دو برابر فامینک (کروماتیدها) در پروفاز ۲ است.
- ۳) در میوز ۲ برخلاف میوز ۱، کروموزوم‌های تک کروماتیدی مشاهده می‌شوند.
- ۴) در چرخهٔ میتوز برخلاف میوز، دو مرحلهٔ اینترفاز مشاهده می‌شود.

۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ دستگاه تولیدمثلی در یک مرد سالم، به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) قطر هر لوله‌ای که ترکیبات فروکتوزدار از آن عبور می‌کنند، سراسر ثابت است.
- ۲) غدهٔ منفرد اندام‌های ضمیمه، توانایی ترشح مایعی غنی از فروکتوز را دارد.
- ۳) اسپرم‌های متحرک پس از خروج از لوله‌های اسپرم‌ساز به لوله‌ای پرپیچ‌وخم وارد می‌شوند.
- ۴) بزرگ‌ترین یاختهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز، علاوه بر بیگانه‌خواری، تغذیهٔ یاخته‌ها را نیز برعهده دارد.

۲۱- چند مورد در رابطه با فرایند گامت‌زایی در خانم‌ها به‌نادرستی بیان گردیده است؟

- الف) یاخته‌های مام‌یاختهٔ اولیه محصول میتوز یاخته‌های مام‌زا در دوران جنینی هستند.
- ب) اولین جسم قطبی طی میوز ۱، در لولهٔ رحمی تولید می‌شود.
- ج) در دوران بلوغ، مام‌یاختهٔ ثانویه طی میوز ۲ در تخمدان تولید می‌شود.
- د) به‌طور معمول از تقسیم هر مام‌یاختهٔ اولیه، یک جسم قطبی تولید می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۲- با توجه به فرایند لقاح و برخورد اسپرم با مام‌یاخته، کدام عبارت درست است؟

- ۱) جدار لقاحی از ورود زامه‌ها (اسپرم‌ها) به یاخته‌ای که تعداد کروموزوم‌های آن کمتر از یاختهٔ تخم است، جلوگیری می‌کند.
- ۲) لایهٔ داخلی مام‌یاختهٔ ثانویه، شفاف است و از باقی‌ماندهٔ یاخته‌های انبانکی تشکیل شده است.
- ۳) زامه هنگامی که در بین یاخته‌های انبانکی وارد می‌شود، هنوز آنزیم‌های تارک‌تن آن (آکروزوم) آزاد نشده است.
- ۴) لقاح هنگامی شروع می‌شود که غشای یک اسپرم با غشای یک مام‌یاختهٔ اولیه تماس پیدا می‌کند.

۲۳- جانوری که ، همانند

- ۱) مغز ندارد- جانوری که مغزی با چند گره متصل دارد، اسکلت آب ایستایی دارد
- ۲) گیرنده‌های مکانیکی و پردهٔ صماخ دارد- جانوری که دو طناب عصبی دارد، در طناب عصبی دارای گره است
- ۳) حاصل بکرزایی است و دید موزائیکی دارد- جانوری با گیرنده‌های فروسرخ، گامت‌ها را با تقسیم کاستمان تولید می‌کند
- ۴) جهت لقاح گامت نر با گامت ماده، گامت‌ها از بدن خارج نمی‌شوند- کرم خاکی، جانوری همافرودیت است

۲۴- کدام گزینه در ارتباط با تولیدمثل جانوران به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) همهٔ آبزیان برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، به‌طور هم‌زمان تعداد زیادی گامت را وارد آب می‌کنند.
- ۲) در کرم کبد، فاصلهٔ بیضه‌ها تا تخمدان، بیشتر از فاصلهٔ بیضه‌ها تا رحم است.
- ۳) در همهٔ پستانداران، به‌دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین میزان اندوختهٔ غذایی تخمک کم است.
- ۴) در اندام تولیدمثلی تخصص‌یافته اسبک‌ماهی، تخمک، فاقد دیوارهٔ چسبناک و ژله‌ای است.

۲۵- کدام گزینه دربارهٔ روش تولیدمثلی در گیاهان که با استفاده از بخش‌های رویشی انجام می‌شود، درست است؟

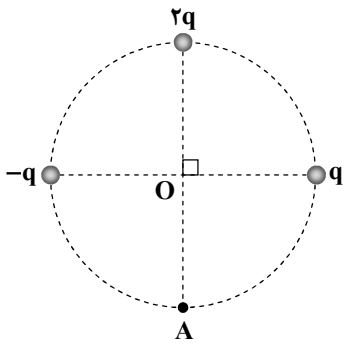
- ۱) پیوندک از گیاهانی با توانایی مقابله با شوری و خشکی و یا بیماری گرفته می‌شود.
- ۲) نوعی ریشهٔ متورم در تولیدمثل گل نرگس نقش دارد.
- ۳) ساقهٔ تخصص‌یافته در زنبق به‌صورت افقی روی سطح خاک رشد می‌کند.
- ۴) گیاه مورد نظر ممکن است دارای دو شکل ساقهٔ زیرزمینی باشند.

۲۶- دربارهٔ تولیدمثل جنسی در نهان‌دانگان، چند مورد به‌درستی بیان شده است؟

- الف) دانه‌های گردهٔ نارس ابتدا به هم چسبیده و سپس از هم جدا می‌شوند.
- ب) محتوای مادهٔ وراثتی یاختهٔ دو هسته‌ای با تخم‌زا یکسان، ولی مقدار آن متفاوت است.
- ج) اغلب یاخته‌های کیسهٔ رویانی نقش مستقیمی در تولید دانه ندارند.
- د) دانهٔ گردهٔ نارس، برخلاف دانهٔ گردهٔ رسیده، محصول تقسیم میوز است.

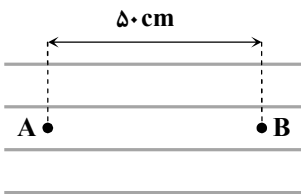
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۳- در شکل روبه‌رو، بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه A چند برابر بزرگی میدان الکتریکی خالص در مرکز دایره (نقطه O) است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{6}}{4}$
- (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- (۳) $\frac{\sqrt{6}}{8}$
- (۴) $\frac{\sqrt{3}}{8}$

۳۴- در شکل روبه‌رو، وقتی بار الکتریکی -20 nC را از نقطه A تا نقطه B در راستای خطوط میدان الکتریکی یکنواخت حرکت می‌دهیم، انرژی پتانسیل الکتریکی بار ۵ میلی‌ژول کاهش می‌یابد. بزرگی میدان الکتریکی در SI و جهت آن کدام است؟

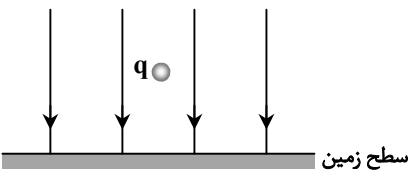


- (۱) 2×10^5 ، به طرف راست
- (۲) 2×10^5 ، به طرف چپ
- (۳) 5×10^5 ، به طرف راست
- (۴) 5×10^5 ، به طرف چپ

۳۵- بار الکتریکی و انرژی ذخیره‌شده در یک خازن تخت که بین صفحات آن هوا وجود دارد، به ترتیب $8 \mu\text{C}$ و $40 \mu\text{J}$ است. اگر فاصله دو صفحه خازن از هم 18 mm باشد، مساحت سطح هر صفحه آن برحسب مترمربع کدام است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$)

- (۱) ۴
- (۲) ۸
- (۳) ۱۶
- (۴) ۳۲

۳۶- مطابق شکل، میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $2 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ عمود بر سطح زمین برقرار است. ذره‌ای به جرم 4 g و دارای بار الکتریکی q درون این میدان به حال



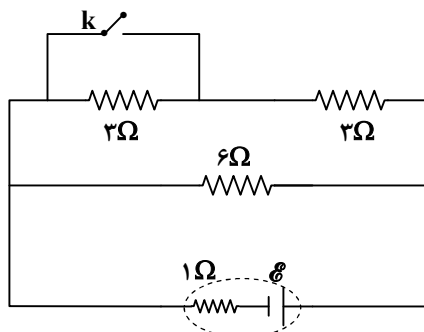
معلق قرار دارد. بار q برحسب میکروکولن کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲
- (۲) 0.2
- (۳) -0.2
- (۴) -2

۳۷- در یک یورش آذرخش، جریان متوسط 16 kA است. اگر این جریان به مدت یک ده‌هزارم ثانیه برقرار باشد، تعداد الکترون‌هایی که بین دو ابر در اثر آذرخش جابه‌جا شده کدام است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) 10^{16}
- (۲) 10^{19}
- (۳) 10^{22}
- (۴) 10^{25}

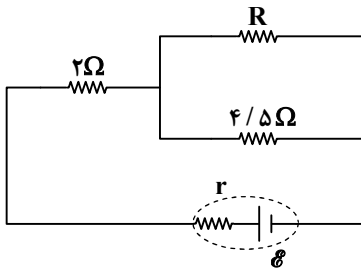
۳۸- در مدار شکل روبه‌رو، پس از وصل کلید، جریان مقاومت 6Ω به اندازه 0.5 A تغییر می‌کند. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۸
- (۳) ۲۴
- (۴) ۳۶

محل انجام محاسبات:

۳۹- در مدار روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت‌های 2Ω و $4/5\Omega$ هر یک $18W$ است. توان خروجی باتری چند وات است؟



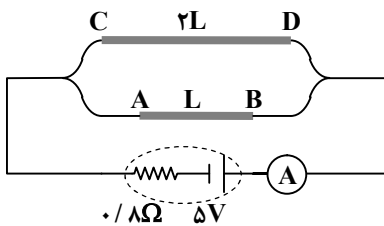
۴۰ (۱)

۴۵ (۲)

۴۸ (۳)

۵۶ (۴)

۴۰- از سیم رسانایی با مقاومت ویژه $44 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ و سطح مقطع $1/1 \text{ mm}^2$ ، دو قطعه AB و CD را به ترتیب با طول‌های L و $2L$ جدا نموده و آن‌ها را مطابق شکل، به دو سر یک باتری متصل می‌کنیم. اگر آمپرسنج آرمانی $5A$ را نشان دهد، طول سیم AB برحسب سانتی‌متر کدام است؟



۵۰ (۱)

۷۵ (۲)

۱۰۰ (۳)

۱۵۰ (۴)

۴۱- از کدام یک از مواد مغناطیسی، برای ساخت هسته پیچ‌ها و سیم‌لوله‌ها استفاده می‌شود؟

(۱) پارامغناطیسی

(۲) دیامغناطیسی

(۳) فرومغناطیسی نرم

(۴) فرومغناطیسی سخت

۴۲- در یک مولد جریان متناوب، پیچه در هر ثانیه 50 دور در یک میدان مغناطیسی یکنواخت می‌چرخد. در این مولد حداقل چند میلی‌ثانیه طول می‌کشد تا اندازه جریان الکتریکی از صفر به بیشترین مقدار خود برسد؟

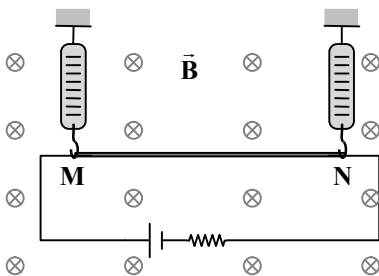
۲۰ (۱)

۱۵ (۲)

۱۰ (۳)

۵ (۴)

۴۳- مطابق شکل، سیم رسانای MN به جرم m به کمک دو نیروسنج فنی از سقف آویزان است و مجموعه درون میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سوی $0.5T$ در حالت تعادل قرار دارد. اگر از سیم جریان $2A$ عبور کند، نیروسنج‌ها عدد صفر و اگر جریان $1A$ عبور کند، هر یک از نیروسنج‌ها عدد $0.5N$ را نشان می‌دهد. طول سیم MN چند متر است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۲/۵ (۳)

۴ (۴)

۴۴- اگر جریان الکتریکی عبوری از القاگر را از $1A$ به $2A$ افزایش دهیم، انرژی القاگر $15mJ$ زیاد می‌شود. ضریب القاوری این القاگر چند هانری است؟

۰/۰۳ (۱)

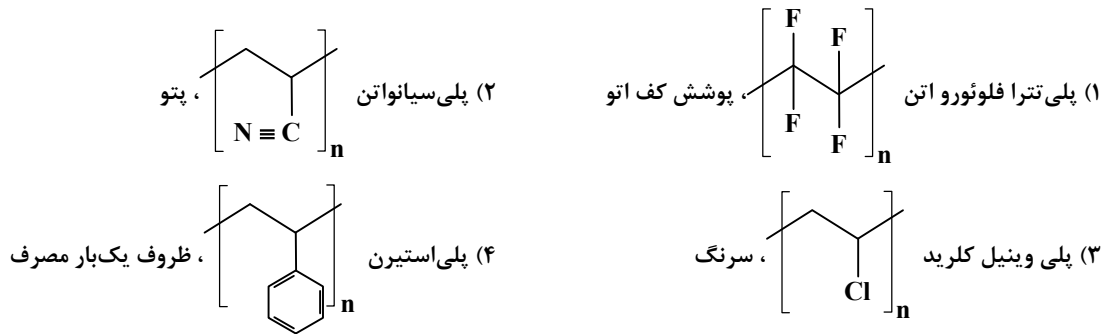
۰/۰۱ (۲)

۰/۳ (۳)

۰/۱ (۴)

محل انجام محاسبات:

۴۹- در کدام گزینه ساختار پلیمر داده شده با کاربرد بیان شده مطابقت ندارد؟



۵۰- کدام یک از اجزای تشکیل دهنده نفت سنگین ایران (نفت سفید، گازوئیل، بنزین، نفت کوره) انتظار می رود در فرایند تقطیر جزء به جزء در سینی های بالاتری نسبت به بقیه میعان شود؟

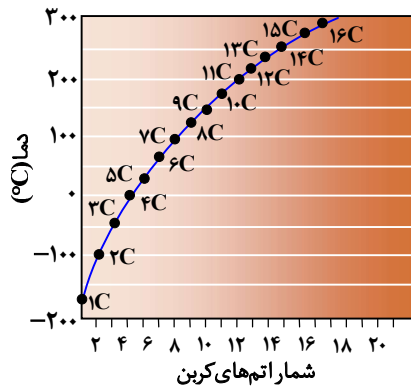
(۲) گازوئیل

(۱) نفت کوره

(۴) بنزین و خوراک پتروشیمی

(۳) نفت سفید

۵۱- نمودار زیر، دمای جوش آلکان های راست زنجیر را نشان می دهد. با توجه به این نمودار کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه ها متفاوت است؟



(۱) اختلاف نقطه جوش آلکانی با ۸ پیوند اشتراکی بین کربن های آن با نقطه ذوب یخ حدوداً برابر ۱۵۰ K است.

(۲) آلکانی با ۲۴ اتم هیدروژن در دمای ۴۵۳ K به حالت مایع است.

(۳) از آلکانی با جرم مولی ۵۸ گرم بر مول برای حفاظت از فلزها در برابر خوردگی استفاده می شود.

(۴) آلکانی با ۱۶ پیوند اشتراکی نقطه جوش بالاتری از سوخت فندک دارد.

۵۲- درستی یا نادرستی مطالب زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- همه ریزمغذی ها دارای نقش بازدارندگی در بدن هستند.
- دانشمندان با شناسایی ریزمغذی ها در میوه ها، موفق به مشخص کردن کامل نقش آن ها در جلوگیری از سرطان شدند.
- رادیکال های آزاد مولکول هایی هستند که به دلیل داشتن الکترون جفت نشده، بسیار ناپایدارند و تمایل کمی به واکنش دارند.
- پیری زودرس با افزایش تعداد رادیکال های آزاد در بدن در ارتباط مستقیم است.

(۱) نادرست - نادرست - نادرست - درست

(۲) درست - درست - درست - نادرست

(۳) نادرست - نادرست - نادرست - درست

(۴) درست - نادرست - درست - درست

۵۳- اگر ۱۰/۷ گرم آمونیوم کلرید خالص را در ۴۸۹/۳ گرم محلول حاوی سدیم هیدروکسید کافی بریزیم در صورتی که بازده واکنش برابر ۸۰٪ باشد، غلظت سدیم کلرید در محلول پایانی چند مول بر لیتر خواهد بود؟ (چگالی محلول پایانی را با آب برابر در نظر بگیرید.)

($H = 1, N = 14, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$)



۰/۴ (۴)

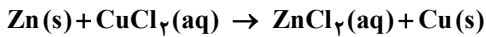
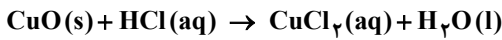
۰/۲ (۳)

۰/۱۶ (۲)

۰/۳۲ (۱)

محل انجام محاسبات:

۶۱- ۱۲۰ گرم مس (II) اکسید ناخالص را با هیدروکلریک اسید کافی واکنش داده و سپس به فراورده محلول ایجاد شده، گرد روی اضافه می‌کنیم تا ۱۵۰ گرم محلول با غلظت ۶۸٪ جرمی ایجاد شود، درصد خلوص مس (II) اکسید در نمونه اولیه چقدر است و چند گرم فلز مس در نهایت برجای خواهد ماند؟ (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند). ($O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵, Cu = ۶۴, Zn = ۶۵ : g \cdot mol^{-1}$)



۳۲، ۵۰٪ (۲)

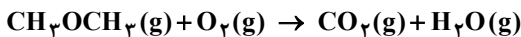
۴۸، ۵۰٪ (۱)

۳۲، ۶۰٪ (۴)

۴۸، ۶۰٪ (۳)

۶۲- گاز دی متیل اتر (CH_3OCH_3) مطابق واکنش موازنه نشده زیر می‌سوزد. اگر مجموع انرژی پیوندهای واکنش دهنده‌ها در معادله موازنه شده برابر ۴۲۶۰ kJ باشد، از سوختن ۱۱/۵ گرم از این ماده با خلوص ۸۰٪ چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود و دمای ۱ کیلوگرم آب را

با این گرما تقریباً چند درجه سلسیوس می‌توان افزایش داد؟ (گرمای ویژه آب: $\frac{J}{g \cdot ^\circ C} = 4/2$). ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



O-H	C=O	نوع پیوند
۴۶۰	۸۰۰	میانگین آنتالپی پیوند ($kJ \cdot mol^{-1}$)

۵/۲، ۳۴۰ (۱)

۸۱، ۴۲۵ (۲)

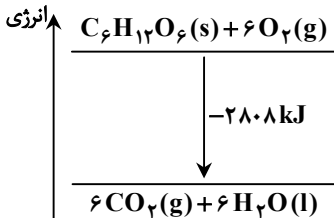
۵/۲، ۴۲۵ (۳)

۸۱، ۳۴۰ (۴)

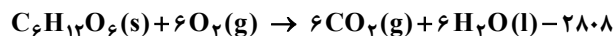
۶۳- کدام گزینه در مورد «اتیل بوتانات» نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

- این مولکول با اسید آلی موجود در سرکه، تفاوت جرم مولی برابر ۸۸ گرم بر مول دارد.
- در ساختار آن، بخش مشتق شده از اسید دارای زنجیره هیدروکربنی سیر شده است.
- در ساختار این مولکول، اتم کربن گروه عاملی به یک گروه «پروپیل» (C_3H_7) متصل است.
- این مولکول با هگزانوئیک اسید ($C_6H_{12}O_2$) ایزومر است.

۶۴- کدام عبارت‌ها در مورد نمودار زیر که مربوط به اکسایش گلوکز است، درست هستند؟



- اکسایش گلوکز یک فرایند گرماده است که در آن طی واکنش یک مول گلوکز با یک مول گاز اکسیژن، ۲۸۰۸ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.
- این فرایند را می‌توان به شکل زیر نیز نشان داد.



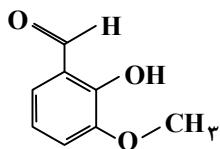
- با وجود اینکه این فرایند گرماده است، بر اثر انجام آن در بدن، دمای بدن تغییر محسوسی نمی‌کند.

ت) انرژی حاصل از اکسایش گلوکز، به‌طور عمده به‌دلیل تفاوت میان انرژی پتانسیل واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها است.

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

۶۵- وانیلین ترکیبی است که از استخراج دانه‌های وانیل به‌دست می‌آید و امروزه به‌عنوان طعم‌دهنده در غذاها، نوشیدنی‌ها و صنعت داروسازی

به‌کار می‌رود. با توجه به ساختار این ماده چند مورد از عبارت‌های داده‌شده نمی‌تواند درست باشد؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



- در ساختار وانیلین سه گروه عاملی اتری، هیدروکسیل و کتونی وجود دارد.
- نسبت جرم اکسیژن به هیدروژن در وانیلین ۳ برابر نسبت جرم کربن به اکسیژن در آن است.
- در یک نمونه شامل ۱۵/۲ گرم وانیلین ۰/۳ مول اتم اکسیژن وجود دارد.
- در ساختار مولکول وانیلین نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به تعداد کل پیوندهای دوگانه برابر ۱/۵ است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

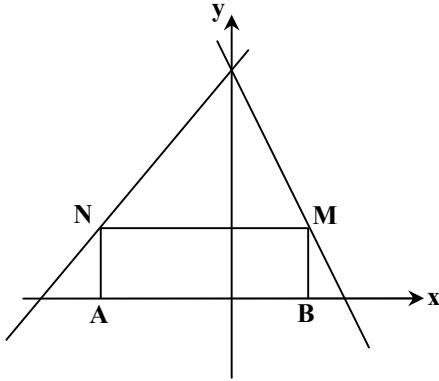
۴ (۱)

محل انجام محاسبات:

۶۶- نقاط $A(-2, 3)$ و $C(4, -1)$ ، دو رأس مقابل هم از لوزی $ABCD$ هستند. مختصات رأس B کدام می تواند باشد؟

- (۱) $(2/5, 4)$ (۲) $(2, 2/5)$ (۳) $(-1, -3)$ (۴) $(-2, -4/5)$

۶۷- مطابق شکل روبه‌رو، نقاط M و N به ترتیب روی خطوط $y = 12 - 2x$ و $y = x + 12$ به گونه‌ای جابه‌جا می‌شوند که چهارضلعی $ABMN$ همواره یک مستطیل است. با جابه‌جا کردن نقاط M و N روی این دو خط، بیشترین مقدار ممکن برای مساحت مستطیل $ABMN$ کدام است؟



۳۶ (۱)

۵۴ (۲)

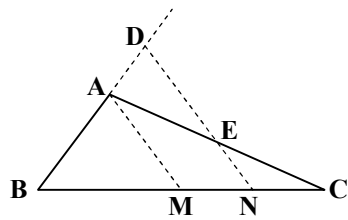
۶۰ (۳)

۷۲ (۴)

۶۸- در معادله $7 = \frac{2x+1}{x-3} - \frac{2x-2}{x+1}$ ، ریشه بزرگ‌تر چند برابر ریشه کوچک‌تر است؟

- (۱) -2 (۲) 2 (۳) 8 (۴) -8

۶۹- در مثلث ABC با طول اضلاع $AB = 6$ و $AC = 9$ ، از نقطه N روی ضلع BC ، موازی میانه AM ، خطی چنان رسم کرده‌ایم که امتداد AB را در نقطه D قطع کرده است. اگر E محل برخورد ND با AC باشد، نسبت $\frac{AE}{AD}$ کدام است؟

 $\frac{3}{2}$ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴)

۷۰- دو مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{B} = 90^\circ$) و ABD ($\hat{A} = 90^\circ$) در ضلع AB مشترک هستند. اگر وترهای این دو مثلث یکدیگر را در نقطه O

قطع کنند و $\frac{S_{\triangle AOD}}{S_{\triangle BOC}} = 4$ باشد، مقدار $\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ABC}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۷۱- اگر دو تابع $f(x) = \frac{3}{x-1}$ و $g(x) = \frac{ax+b}{2x^2+cx+d}$ با هم مساوی باشند، مقدار $b-c$ کدام است؟

- (۱) 1 (۲) -2 (۳) 3 (۴) -4

۷۲- اگر $f(x) = \begin{cases} 3x+5 & x \geq -1 \\ x+3 & x < -1 \end{cases}$ و $f^{-1}(x)$ وارون تابع $f(x)$ باشد، حاصل $f^{-1}(5) + f^{-1}(1)$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات:

۷۳- توابع $f = \{(2, 3), (3, 2), (5, 4)\}$ و $g = \{(2, 0), (4, 2), (3, 1)\}$ مفروض اند. مجموع اعضای دامنه و برد تابع $h(x) = \left(\frac{2f}{g}\right)(x)$ کدام است؟

- (۱) ۵/۵ (۲) ۷ (۳) ۱۱/۵ (۴) ۱۵

۷۴- حاصل $A = \cos \frac{16\pi}{3} - \tan \frac{22\pi}{6} \cdot \sin \frac{14\pi}{3}$ ، کدام است؟

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

۷۵- اگر $x + y = \frac{\pi}{12}$ ، $\cos(6x + 5y) = \frac{\sqrt{10}}{10}$ و انتهای کمان روبه‌رو به زاویه y در ربع اول باشد، حاصل $\tan\left(y - \frac{5\pi}{2}\right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{10}$ (۲) -۳ (۳) $-\frac{3\sqrt{10}}{10}$ (۴) ۳

۷۶- برد تابع $f(x) = \sin^2 x - \cos^2 x$ ، بازه $[a, b]$ است. مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{5}$

۷۷- مجموع جواب‌های معادله $2 \log_2(2x+1) = 1 + 2 \log_2(x+1)$ ، کدام است؟

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

۷۸- اگر $a = \log_2 3 \times \log_2 18$ ، مقدار $\log_2 12 \times \log_2 18$ بر حسب a کدام است؟

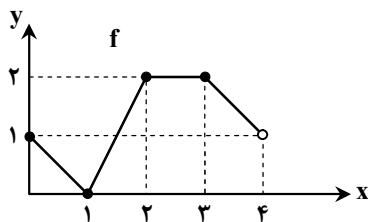
- (۱) $a + 2$ (۲) $2a + 1$ (۳) $a + 3$ (۴) $a + 1$

۷۹- در یک مخزن آب، حفره‌ای کوچک ایجاد شده به طوری که بعد از گذشت هر هفته، ۴ درصد حجم آب موجود در آن نشت می‌کند. بعد از

گذشت حدوداً چند روز، آب درون مخزن به $\frac{1}{5}$ حجم روز اول خواهد رسید؟ ($\log_2 3 = 0.47$ و $\log_2 2 = 0.3$)

- (۱) ۱۷۳ (۲) ۱۶۴ (۳) ۲۳ (۴) ۲۷

۸۰- شکل روبه‌رو نمودار تابع f است. حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \left[f\left(\frac{1}{x}\right) \right]$ و $\lim_{x \rightarrow -2^+} [f(x^2)]$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)



- (۱) ۱, ۱

- (۲) ۱ وجود ندارد.

- (۳) ۲ وجود ندارد.

- (۴) ۱, ۲

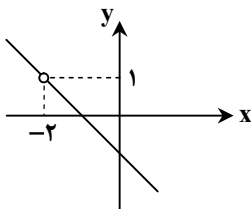
۸۱- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{2x^2 + ax + b}{c - x}$ به صورت روبه‌رو باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۲

- (۲) ۶

- (۳) ۵

- (۴) ۷



محل انجام محاسبات:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{|x - 3|} + b & x < 3 \\ a + 4 & x = 3 \\ [-x] + 5 & x > 3 \end{cases}$$

۸۲- اگر تابع $x = 3$ در نقطه $x = 3$ پیوسته باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) -۳ (۴) ۴

۸۳- درون یک کیسه، ۴ مهره زرد و ۶ مهره سبز وجود دارد. به تصادف، سه مهره هم‌زمان از کیسه خارج می‌کنیم. اگر تعداد مهره‌های زرد خارج شده عددی فرد باشد، احتمال آنکه هر سه مهره هم‌رنگ باشند، کدام است؟

(۱) $\frac{5}{32}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{5}{64}$ (۴) $\frac{1}{32}$

۸۴- احتمال موفقیت علی در یک آزمون، $\frac{1}{3}$ احتمال موفقیت رضا است. اگر احتمال موفقیت دقیقاً یکی از آن‌ها $\frac{7}{24}$ باشد، احتمال موفقیت هر دو نفر آن‌ها در این آزمون کدام است؟

(۱) $\frac{1}{48}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{36}$ (۴) $\frac{1}{42}$

۸۵- اگر هر کدام از ۵۰ داده آماری را چهار برابر کرده و ۳ واحد از هر کدام کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید ۲ برابر می‌شود. مجموع داده‌های اولیه کدام است؟

(۱) ۶۵ (۲) ۷۵ (۳) ۸۵ (۴) ۹۵

مرحله ۱۳ | یازدهم تجربی | زمین‌شناسی

محدوده: زمین‌شناسی: کل کتاب (صفحه ۸ تا ۱۲۵)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

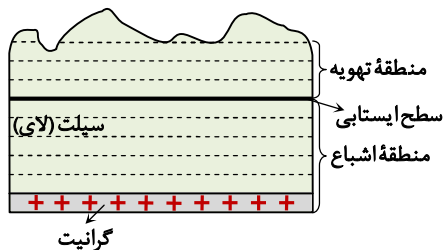
۸۶- کدام عبارت زیر، درست است؟

- (۱) سلنیم از طریق آب آشامیدنی وارد بدن انسان می‌شود.
 - (۲) مصرف بیش‌ازحد عنصر روی باعث شیوع بیماری کلیوی می‌شود.
 - (۳) طی فرایند ملقمه کردن طلا با سرب، آلودگی گسترده‌ای ایجاد می‌شود.
 - (۴) مردم در نقاط مختلف، باید از انواع متفاوت خمیردندان حاوی فلوراید استفاده کنند.
- ۸۷- از میان سنگ‌های پیشنهادی زیر، کدام یک و به چه علت، برای استفاده در تکیه‌گاه و پی سنگ سازه‌ها مناسب‌اند؟

«گابرو- آهک کارستی- گرانیت- سنگ گچ- شیست»

- (۱) گرانیت و گابرو- به دلیل استحکام و مقاومت زیاد و نفوذپذیری کم
- (۲) شیست و گرانیت- به دلیل مقاومت و نفوذپذیری زیاد
- (۳) گابرو و آهک کارستی- به دلیل نفوذناپذیری و استحکام زیاد
- (۴) سنگ گچ، شیست و گابرو- به دلیل نفوذپذیری کم و مقاومت زیاد در برابر تنش

۸۸- در شکل روبه‌رو، حاشیه موئینه در کدام قسمت تشکیل می‌شود و ضخامت آن حدوداً چقدر خواهد بود؟



(۱) زیر سطح ایستابی- ۲ متر

(۲) بالای سطح ایستابی- ۵ متر

(۳) زیر سطح ایستابی- ۱/۵ متر

(۴) بخش فوقانی منطقه تهویه- ۳ متر

محل انجام محاسبات:

۸۹- تبلور بخشی می‌تواند،

- (۱) حاصل حل شدن بلورهای تشکیل شده در ماگما و عدم ته‌نشینی آن‌ها باشد.
- (۲) سبب تشکیل سنگ‌های آذرین تیره و روشن به‌صورت هم‌زمان باشد.
- (۳) سنگ‌های آذرین با ترکیب شیمیایی متفاوت و به‌صورت هم‌زمان ایجاد کند.
- (۴) سنگ‌های آذرینی با ترکیب کانی‌شناسی متفاوت ایجاد کند.

۹۰- در تشکیل سنگ‌های رسوبی اولیه، به‌ترتیب کدام عوامل نقش داشتند؟

- (۱) ظهور تک‌باخته‌ای - فتوسنتز
- (۲) پیدایش سنگ‌کره - حرکت ورقه
- (۳) پیدایش آب‌کره - فرسایش
- (۴) وجود هواکره اولیه - چرخه هوا

۹۱- در پی‌جویی‌های اکتشافی، کدام مناطق دارای اهمیت بیشتری هستند؟

- (۱) محلی با دسترسی آسان‌تر
- (۲) مناطقی با بی‌هنجاری مثبت عنصر
- (۳) مکانی با کمترین تخریب زیست‌محیطی
- (۴) نقاطی با غلظت نزدیک به استاندارد کلارک

۹۲- کدام یک علت اصلی ایجاد درزه و گسل در سنگ‌ها است؟

- (۱) تخلیه ناگهانی آب پشت سدها
- (۲) رفتار خمیری سنگ‌ها در برابر تنش
- (۳) لغزش توده‌های سنگ در مخزن سد
- (۴) تنش بیش از حد مقاومت سنگ‌ها باشد.

۹۳- کدام گزینه در مورد پهنه‌های حفاظتی چاه آب، نادرست است؟

- (۱) آلاینده‌ها قبل از رسیدن به این پهنه‌ها باید حذف شوند.
- (۲) این پهنه‌ها به سه بخش داخلی، میانی، بیرونی تقسیم می‌شوند.
- (۳) وجود آلاینده غیرنقطه‌ای در حریم بیرونی چاه، مجاز است.
- (۴) وجود آلاینده نقطه‌ای در حریم داخلی چاه بلامانع است.

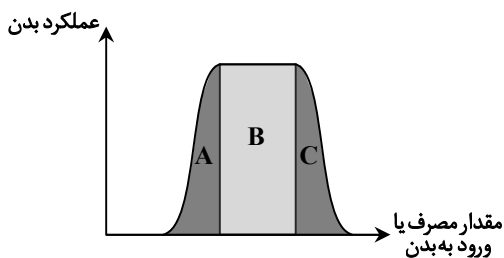
۹۴- دو عامل مؤثر بر لغزش خاک و سنگ‌ها در جاده‌های کوهستانی، کدام است؟

- (۱) فراوانی مواد آلی و پوشش گیاهی
- (۲) خاک مرطوب و ریزدانه
- (۳) رطوبت و مقدار مواد آلی
- (۴) نفوذپذیری خاک و نوع پوشش گیاهی

۹۵- سنگ‌های اصلی کدام پهنه زمین‌ساختی در ایران را باید در راستای شرقی - غربی بررسی کرد؟

- (۱) البرز
- (۲) زاگرس
- (۳) سه‌دند - بزمان
- (۴) سنندج - سیرجان

۹۶- کدام گزینه در مورد نمودار روبه‌رو درست است؟



(۱) A و B محدوده سلامت و C محدوده خطر است.

- (۲) مقدار نیاز بافت‌های سالم بدن به عناصر، در محدوده B قرار دارد.
- (۳) مصرف بیش از حد عناصر اساسی بدن را در محدوده B قرار می‌دهد.
- (۴) ماندن در محدوده A یا C نشان از عملکرد مطلوب بدن دارد.

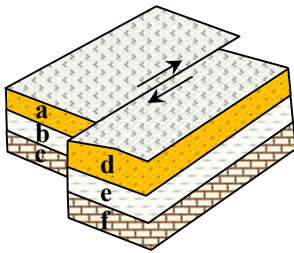
۹۷- در رابطه با سنگ‌های مشابه سنگی که اکثر ذخایر نفت ایران در آن قرار گرفته است، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سنگ‌هایی هستند که می‌توانند دارای ذخایر سرب و روی باشند.
- (۲) به علت انحلال‌پذیری بیشتر نسبت به سنگ‌های تبخیری، در آن‌ها غار ایجاد می‌شود.
- (۳) اگر ضخیم‌لایه و فاقد حفره باشند، تکیه‌گاه خوبی برای احداث سازه‌ها می‌باشند.
- (۴) در صورت تشکیل آبخوان، حاوی آب‌هایی هستند که کیفیت مطلوبی برای آشامیدن ندارند.

۹۸- جدیدترین رویداد در میان پدیده‌های زیر کدام است؟

- (۱) ظهور چهار نیروی اصلی جهان
- (۲) شکل‌گیری ذرات بنیادی (زیراتمی)
- (۳) شکل‌گیری پلاسما
- (۴) ذره بسیار کوچک متراکم و داغ اولیه

۹۹- در مورد گسل شکل روبه‌رو، می‌توان گفت:



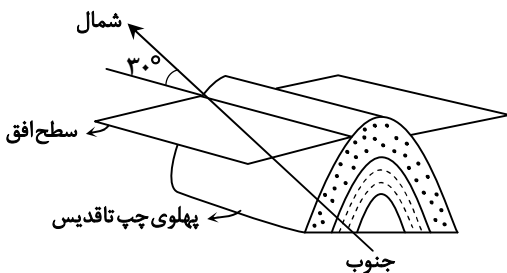
(۱) لغزش قطعات b و e در امتداد افق بوده است.

(۲) حرکت قطعات شکسته a، b و c در امتداد قائم بوده است.

(۳) فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا حرکت کرده است.

(۴) a و d سطح گسل می‌باشند.

۱۰۰- شکل مقابل، یک تاقدیس متقارن را نشان می‌دهد که شیب لایه‌ها در پهلوی سمت چپ آن، ۶۰ درجه می‌باشد. کدام گزیننه، امتداد و شیب لایه ماسه‌سنگی را در پهلوی دیگر تاقدیس نشان می‌دهد؟



(۱) N۳۰E و ۶۰SW

(۲) N۳۰W و ۶۰NE

(۳) N۳۰E و ۶۰NE

(۴) N۳۰W و ۶۰SW

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه دانش آموزان دهم و یازدهم گروه علوم تجربی

مدیر گروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	بتول خواجه‌پور	منصوره رئیس‌دانا- جواد ابادرلو - سعید خورشیدی‌نسب- رضا بهنامی	-
	فیزیک	منصور داودوندی	یوسف صباغی- محسن داودی	ساناز دریکوندی
	شیمی	سیدحامد میرقادری	محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی- یاسر راش- بابک اسفندی	حسین سعادت
	زمین‌شناسی	شکبیا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علیمحمدی- عباس روزبهانی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	محمد خانگلدی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی