



مجتمع
آموزشی
فرهنگی
غیر دولتی
هوشمند
امام رضا

ویژه نامه نوروزی ۱۴۰۲ پایه یازدهم



نوروزنامه



مستقیم به هدف بزن!



بِنامِ خدا

مجتمع آموزشی فرهنگی امام رضا (ع)

متوسطه دوره دوم پسرانه

معاونت آموزشی پایه یازدهم



دفترچه سوالات نوروزی پیشرو در راستای افزایش بهره وری آموزشی هرچه بیشتر دانش آموزان از دوران طلایی نوروز طراحی شده است.

عزیزان می بایست با توجه به نکات زیر نسبت به پاسخگویی مبادرت فرمایند:

۱- فایل دفترچه بصورت مجازی در اختیار عزیزان قرار خواهد گرفت.

۲- دانش آموزان می بایستی بصورت کاملا تشریحی تمرینات را انجام داده و آمادگی **تحویل بصورت کتبی دست نویسی و پاسخگویی شفاهی** در کلاسهای درس را در **اولین روز بعد** از تعطیلات داشته باشند.

۳- دریافت پاسخ ها توسط دانش آموز **همراه با اعتبار سنجی** می باشد.

۴- حل تمرینات بایستی بصورت **کاملا تشریحی** انجام شود.

۵- نظارت بر حسن اجرای برنامه شخصا توسط معاونت پایه یازدهم اتفاق می افتد و به هیچ عنوان قصور مورد پذیرش نخواهد بود.

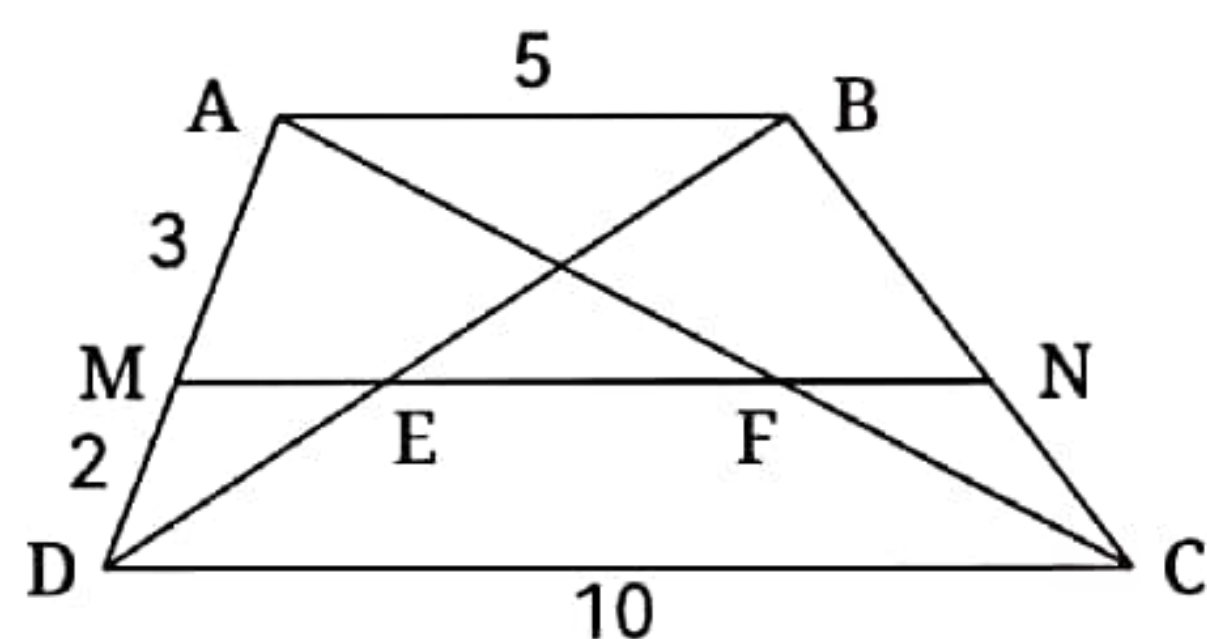
۶- پاسخنامه ها بصورت تک درس آماده و تحویل دبیر درس مربوطه می شود.

۷- **عدم تحویل پاسخ و عدم توانایی پاسخگویی در آزمون اعتبار سنجی (شفاهی یا کتبی)**

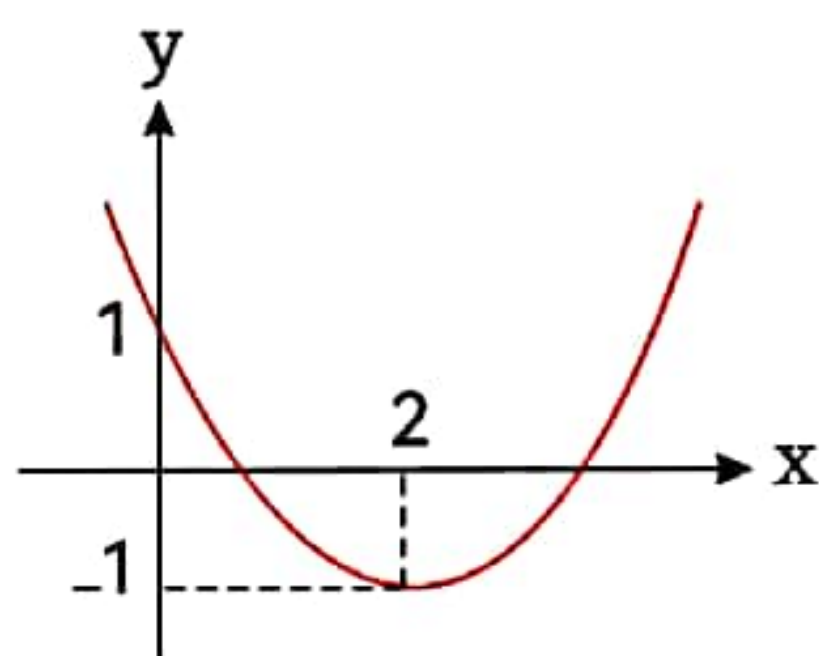
منجر به کسب **۲ نمره** از مستمر نیمسال خواهد شد.

مجتمع آموزشی فرهنگی امام رضا (ع)

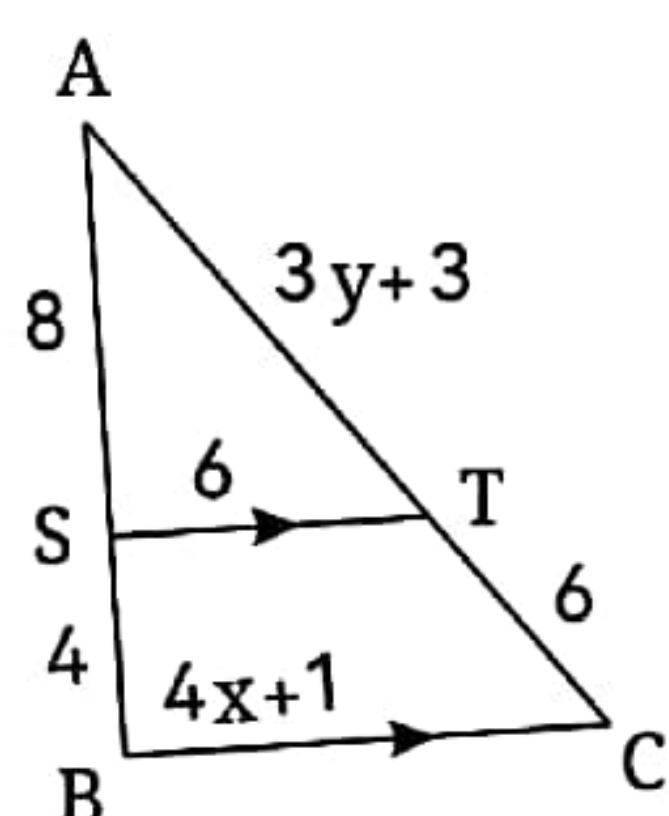
۱. در دوزنقه شکل روبرو $MN \parallel AB$ است. طول پاره خط EF را بدست آورید.



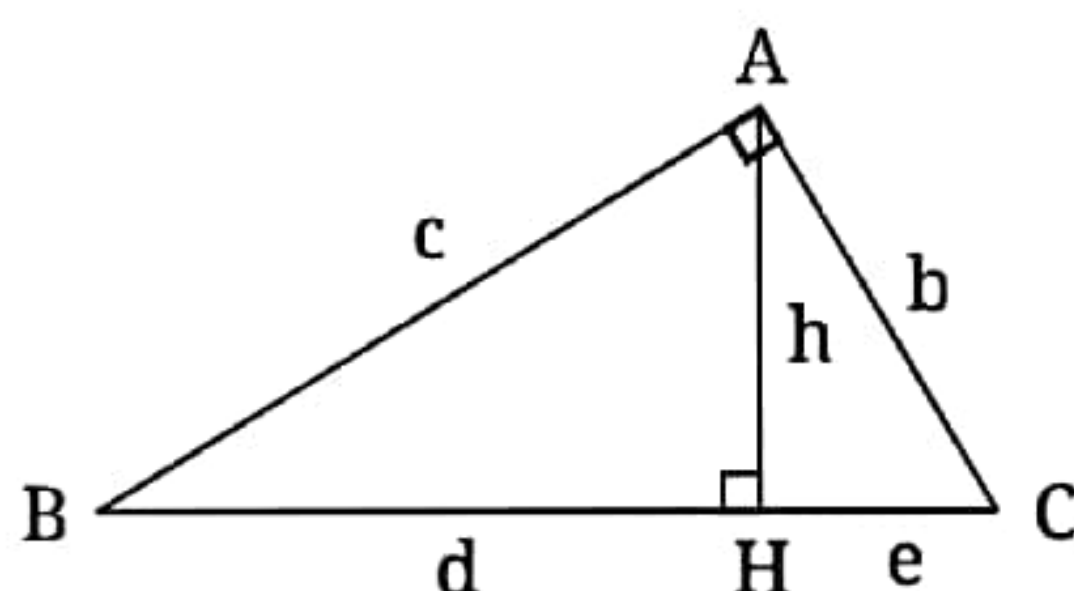
۲. در شکل زیر نمودار سهمی به معادله $p(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. ضرایب a و b و c را بدست آورید.



۳. در شکل مقابل $ST \parallel BC$ است. مقادیر x و y را بدست آورید.



۴. در مثلث قائم الزاویه روبرو مقادیر خواسته شده را بدست آورید.



$$d = 5, e = 3, b = ?, c = ?$$

۵. اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 3mx + 4 = 0$ باشند. m را چنان بیابید که $\alpha\beta^2 + 4 = 0$

۶. نقطه ای روی خط $y = 2x + 1$ بیابید که از دو نقطه $A(3, 0)$ و $B(-1, 0)$ به یک فاصله باشد.

۷. مقدار a را طوری بدست آورید که نقطه ی مینیم نمودار تابع $y = ax^2 - 2\sqrt{2}x + a$ بر روی خط $y = 1$ واقع باشد.

۸. مقدار m را طوری بدست آورید که معادله $(m-1)x^2 + (m-4)x - 3m = 0$ دارای دو ریشه‌ی حقیقی متمایز و قرینه باشد و سپس این ریشه‌ها را بدست آورید.

۹. اگر $f(x) = \begin{cases} ax-1, & x < 1 \\ x^2+2a, & x \geq 1 \end{cases}$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1$ باشد، مقدار a را بدست آورید.

۱۰. مقدار عبارت $\sin\left(\frac{-179\pi}{6}\right) + \cos\left(\frac{-179\pi}{6}\right)$ را بدست آورید.

۱۱. مجموع اندازه‌ی سه زاویه $\frac{5\pi}{4}$ رادیان و زاویه‌ها با عددهای ۲ و ۳ و ۴ متناسب هستند. زاویه‌ها را برحسب درجه و رادیان بدست آورید.

۱۲. نمودار سهمی $y = -\frac{1}{2}x^2 + 1$ را ۲ واحد به سمت چپ و یک واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم، معادله‌ی آن را پس از انتقال بنویسید.

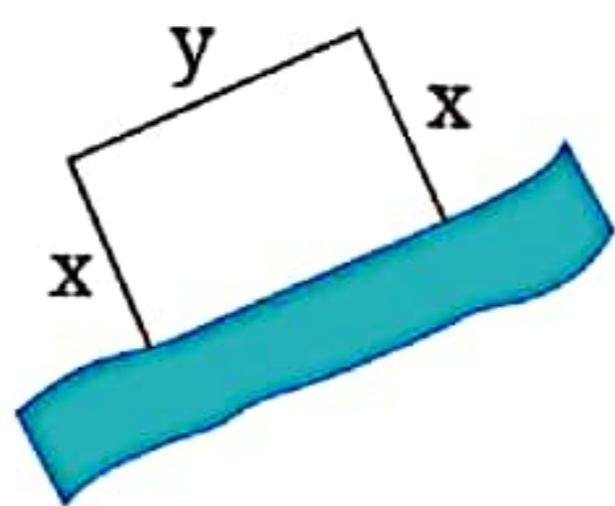
۱۳. ضابطه‌ی تابع معکوس $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 3$ را بدست آورید.

۱۴. اگر f یک تابع خطی باشد به طوری که $f(1) = 5$ و $f^{-1}(9) = 3$ ، آنگاه ضابطه‌ی f و f^{-1} را بدست آورید.

۱۵. معادله‌ی زیر را حل کنید.

$$\frac{2x}{x^2-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{2-x}{x^2-x}$$

۱۶. قرار است در کنار یک رودخانه، محوطه‌ای مستطیل شکل ایجاد کنیم. برای این کار لازم است سه ضلع محوطه نرده‌کشی شود. اگر تنها هزینه‌ی نصب ۱۰۰ متر نرده را در اختیار داشته باشیم، ابعاد مستطیل را طوری تعیین کنید که مساحت آن بیشترین مقدار ممکن گردد.



۱۷. بُرد هر یک از توابع زیر را در دامنه‌ی داده شده بدست آورید.

الف) $y = 3 \sin x - 1 \quad [0, 2\pi]$

ب) $f(x) = 2 - 4 \cos x \quad [0, 2\pi]$

پ) $h(x) = 3 \sin^2 x - 2 \quad [0, 2\pi]$

ت) $y = 1 - 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \quad [0, 2\pi]$

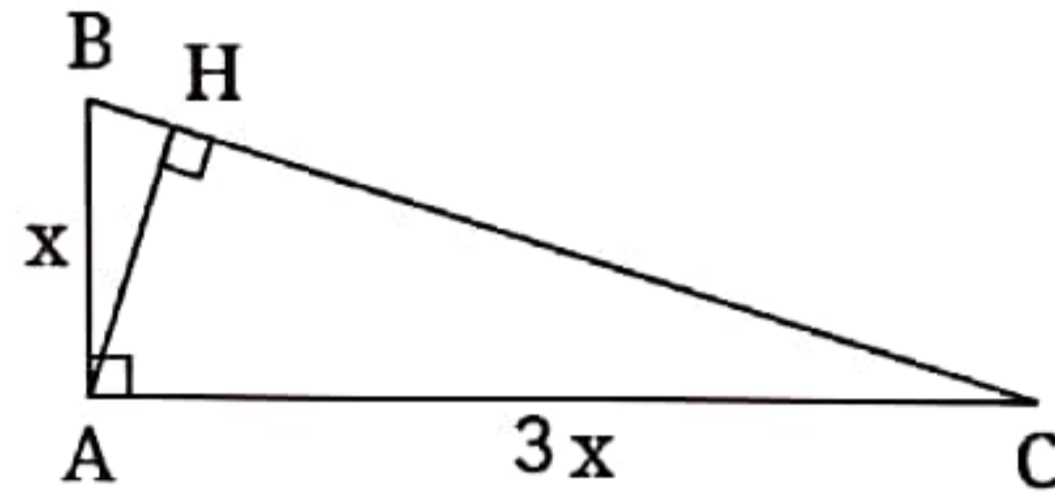
۱۸. اگر $\frac{\sin(\frac{11\pi}{2} + \alpha) + 2 \cos(5\pi - \alpha)}{2 \cos(\frac{7\pi}{2} + \alpha) - 3 \sin(17\pi + \alpha)} = \frac{1}{10}$ باشد، مقدار $\tan \alpha$ را بدست آورید.

۱۹. نمودار تابع $f(x) = \sqrt{3-x} + 2$ را رسم کنید.

۲۰. اگر $f(x) = x|x|$ باشد، نمودار تابع $f^{-1}(x)$ را رسم کنید.

۲۱. نمودار تابع $y = 2[x] + 1$ را در بازه $[-1, 2]$ رسم کنید.

۲۲. در یک مثلث قائم الزاویه، طول اضلاع قائم به نسبت ۱ به ۳ و مساحت مثلث ۶۰ واحد مربع است. طول ارتفاع وارد بر وتر را بدست آورید.

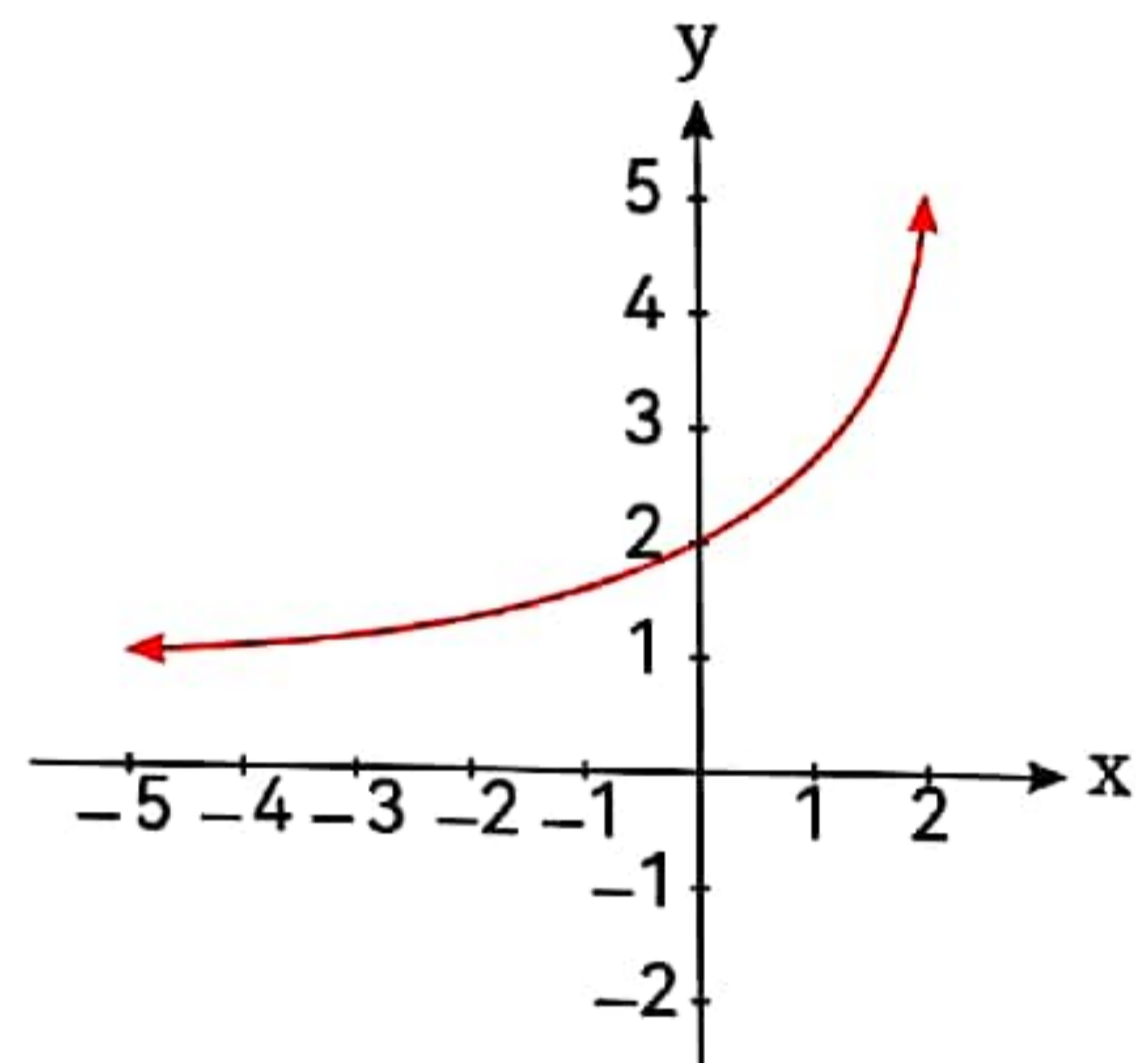


۲۳. در تساوی‌های زیر به جای x یک زاویه مناسب قرار دهید:

الف) $\sin x = \cos(20^\circ + x)$

ب) $\tan(x + \frac{\pi}{18}) = \cot(\frac{2\pi}{9} + x)$

۲۴. در دستگاه مختصات روبرو نمودار تابع با ضابطه $y = a + 2^{(x-b)}$ رسم شده است. a و b را بدست آورید.



۲۵. اگر $f(x) = a^x$ یک تابع نمایی باشد و $f(x+4) = 9f(x)$ باشد، مقدار $f(6) - f(4)$ را بدست آورید.

۲۶. اگر $\tan \theta = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\frac{\cos(\frac{3\pi}{2} + \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)}$ را بدست آورید.

۲۷. در تابع $f(x) = -x + \sqrt{-2x}$ اگر $f^{-1}(4) = a$ باشد، مقدار a را بدست آورید.

۲۸. معادلات لگاریتمی زیر را حل کنید.

الف)

$$\log_r(x+1) + \log_r(x+4) = 2$$

الف) $y = -2^x + 1$

ب) $y = -\log_2(x - 1)$

۳۰. اگر $\log(x^2 - x + 1) + \log(x + 1) = 1$ باشد، مقدار $\log_3 x$ را بدست آورید.

۳۱. از معادله لگاریتمی $\log_3(2x^2 + 1) - \log_3(x + 2) = 1$ مقدار $\log_8(2x - 1)$ را بیابید.

۳۲. اگر لگاریتم عددی در پایه ۹ برابر $\frac{3}{2}$ باشد، لگاریتم معکوس این عدد در پایه ۳ چقدر است؟

۳۳. اگر $\log_y \sqrt{2} = \frac{1}{4}$ و $\log_x \sqrt[3]{16} = \frac{4}{3}$ باشند، حاصل $\log_{x^2} y^2$ را بدست آورید.

۳۴. اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 1000x + 10 = 0$ باشد، حاصل عبارت $\log(\alpha + \beta) - \log \alpha - \log \beta$ را بدست آورید.

۳۵. اگر لگاریتم عددی در مبنای a برابر b باشد، لگاریتم این عدد در چه مبنایی برابر $\frac{b}{3}$ است؟

۱. الف) ویژگی‌های هر یک از سه لایه چشم و بخش‌های تشکیل‌دهنده آن را بیان کنید.
- ب) زجاجیه و زلالیه را با یکدیگر مقایسه کنید.
۲. نوع بافت استخوانی که جانشین یاخته‌های غضروفی می‌شوند را بنویسید.
۳. در مغز انسان بخش‌های ذکر شده را از بالا به پائین مرتب کنید.
- هیپوتالاموس - هیپوکامپ - تالاموس - بصل‌النخاع - پل مغزی - مغز میانی - برجستگی‌های چهارگانه
۴. دو بیماری کوررنگی و شب‌کوری مربوط به آسیب کدام گیرنده‌های نوری است؟
۵. به چه دلیل بعضی از واکسن‌ها نیاز به تزریق یادآور دارند؟
۶. تقسیم یاخته‌های غضروفی در سمت صفحه تحت تأثیر هورمون است.
۷. در دستگاه عصبی مرکزی انسان پرده داخلی مننژ با چه بخش از مغز و همچنین با چه بخشی از نخاع در تماس می‌باشد؟
۸. در طول یک چرخه سلولی، درستی و یا نادرستی هر جمله را مشخص نمایید.

الف

نمی‌توان گفت دومین مرحله رشد بعد از دو کروماتیدی شدن فامینه انجام می‌شود.

ب

می‌توان گفت در دومین مرحله رشد تعداد کروموزوم‌ها با تعداد کروموزوم‌ها در اولین مرحله رشد برابراند.

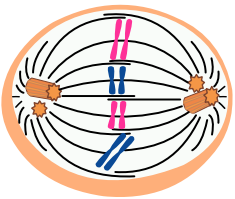
پ

نمی‌توان گفت در طول یک چرخه سلولی انواع کروموزوم‌ها ثابت می‌مانند.

ت

می‌توان گفت در طول یک چرخه سلولی تعداد مجموعه‌های کروموزومی ثابت می‌مانند.

۹. باتوجه به شکل درستی یا نادرستی هر جمله را در ارتباط با مرحله بعدی آن معلوم کنید:



الف

در مرحله بعد در هر قطب دوک تعداد سانترومرها و تعداد سانتریول‌ها برابر است.

۱۰. درستی یا نادرستی هر جمله را مشخص نمایید:

الف

در هر سلول حاصل از میوز فقط یک نسخه از هر کروموزوم وجود دارد.

ب

در هر سلول حاصل از میوز فقط یک مجموعه کروموزومی وجود دارد.

پ

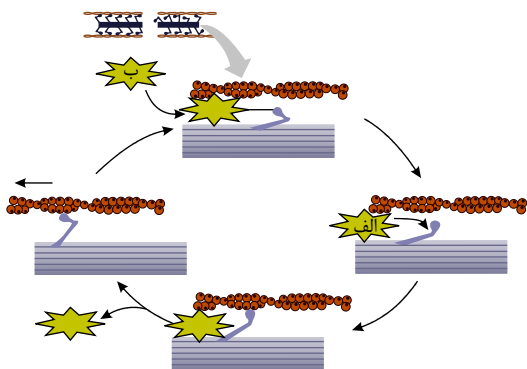
نمی‌توان گفت که در میوز هم کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند و هم کروماتیدهای خواهری.

۱۱. درستی یا نادرستی هر جمله را درباره سلول گیاهی در حال تشکیل تتراد مشخص نمایید:

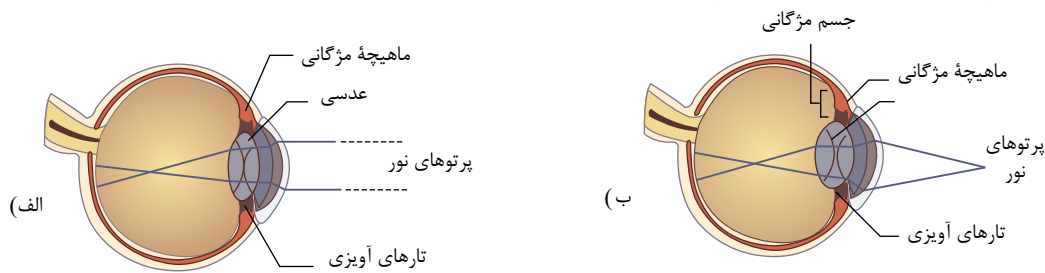
الف

می‌توان گفت در مرحله‌ای که سلول بلافاصله بعد از مرحله تشکیل تتراد به آن وارد می‌شود، تعداد کروموزوم‌ها در هر سلول دو برابر می‌شود.

۱۲. در شکل مقابل، منظور از «الف و ب» به ترتیب، کدام‌اند؟



۱۳. با استفاده از شکل مقابل، تغییرات چشم هنگام تطابق برای دیدن جسم دور و نزدیک را مقایسه کنید.

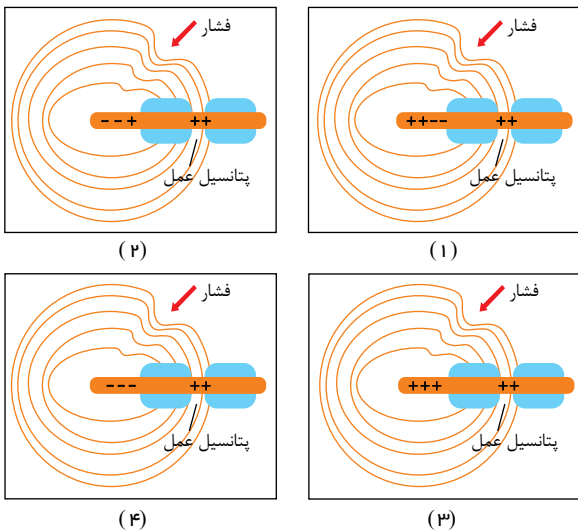


۱۴. جمله زیر را با کلمات مشخص شده در ذیل به طور درست کامل کنید.

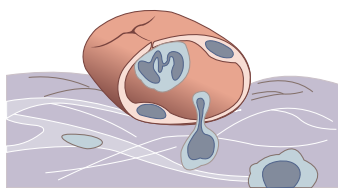
اعتیاد وابستگی به مصرف ماده، یا انجام است، که ترک آن مشکلات و برای فرد به وجود می آورد.

کلمات: موقتی - یک یا چند - همیشگی یک رفتار - روحی - جسمی - اندامی - بدون تغییر

۱۵. کدامیک از شکل های زیر تبدیل اثر محرک به پیام عصبی را در گیرنده فشار پوست به درستی نشان می دهد؟



۱۶. با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) این شکل چه فرآیندی را نشان می دهد؟



ب) نوع بافت پوششی مشاهده شده، چیست؟

ج) کدام بیگانه خوارها قادر به انجام این عمل نیستند؟ (ذکر دو مورد)

۱۷. با توجه به شکل گویچه ها: الف) نام هر یک را بیان کنید. (با توجه به شکل فعالیت از سمت راست به چپ)



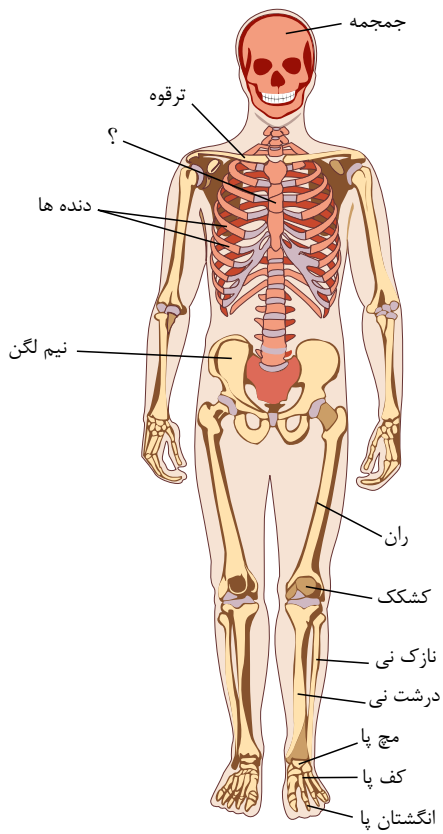
ب) میان یاخته در کدام گویچه ها دانه دار و در کدام یک بدون دانه است؟

ج) دانه ها از چه چیزهایی ساخته شده اند؟

۱۸. در شکل مقابل، استخوانی که با علامت سؤال (?) مشخص شده است: الف) چه نام دارد؟

ب) از چه نوع استخوانی است؟

ج) مربوط به بخش محوری است یا جانبی؟

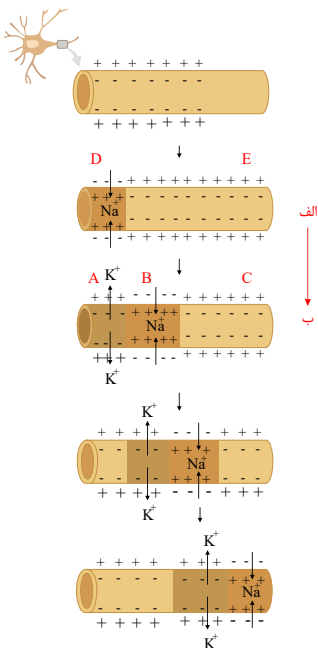


۱۹. هر یک از موارد سمت راست جدول به کدام مورد از سمت چپ آن مربوط می‌شوند؟

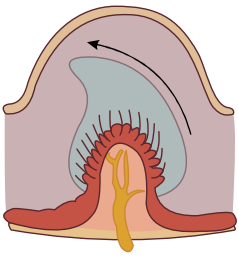
الف- حرکات غیرارادی عضله اسکلتی	a- انعکاس
ب- ماهیچه دلتایی	b- پشت گردن
ج- ماهیچه سه‌سر	c- بافت پیوندی رشته‌ای
د- زردپی	d- سرشانه
	e- پشت بازو

۲۰. انتقال از وضع الف به وضعیت ب در یک رشته عصبی گویای چه حالتی است؟ هدایت یا انتقال پیام عصبی و وضعیت کانال‌های دریچه‌دار سدیم در

کدام دو قسمت مشابه یکدیگرند؟



۲۱. با توجه به شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.

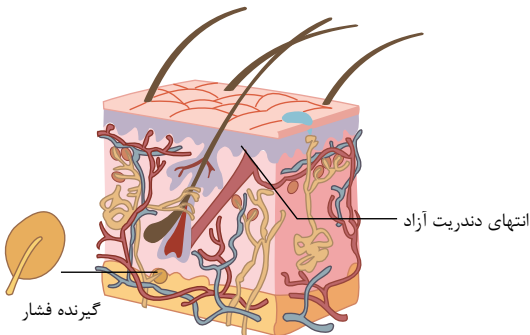


الف چرا وقتی دور خود می چرخیم دچار سرگیجه می شویم؟

ب چه بخشی از یاخته های عصبی حسی شاخه دهلیزی عصب گوش را تشکیل می دهند؟

پ آیا یاخته های مژک دار حس تعادل درون هر سه مجرا قرار گرفته اند؟

۲۲. با توجه به شکل مقابل، جمله های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.



الف لایه های پوست از بالا به پایین به ترتیب شامل و و است.

ب سطحی ترین و عمیق ترین گیرنده به ترتیب مربوط به و است.

پ گیرنده فشار در بین یاخته های قرار دارد.

ت در بالا و پایین غشای پایه، لایه های و قرار دارد.

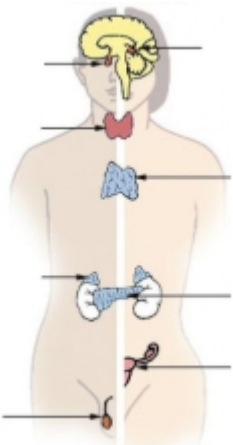
ث عروق خونی در لایه دیده نمی شود.

ج انتهای دندریت گیرنده هایی که سازش پیدا نمی کنند، در قرار دارد.

چ انتهای دندریتی که اطراف ریشه مو را احاطه کرده از نوع پوشش دار

ح بیشترین مقدار عروق خونی در لایه قرار دارد.

۲۳. با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف از سه غده فوق کلیه، پانکراس و تخمدان کدام نسبت به بقیه در موقعیت بالاتری قرار گرفته است؟

پایین‌ترین غده به غیر از غده‌های جنسی کدام است؟

 ب

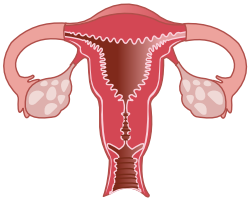
غده‌ای که بین تیروئید و پانکراس قرار گرفته کدام است؟

 پ

غده‌هایی که به صورت جفت در سمت چپ و راست بدن قرار دارند، کدام‌اند؟

 ت

۲۴. با توجه به شکل مقابل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



کدام قسمت از دستگاه تولیدمثل زن به صورت جفت‌اند؟

 الف

ماهیچه‌های رحم و ماهیچه‌های پیوندی، عضلانی از چه نوعی‌اند و به چه شکلی هستند؟

 ب

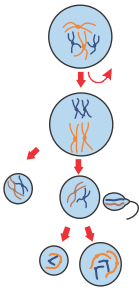
اعصاب فرمان دهنده ماهیچه‌های رحم را مشخص کنید.

 پ

بخشی که گردن رحم به آن باز می‌شود از نظر قطر دیواره نسبت به رحم چگونه است؟

 ت

۲۵. با توجه به شکل مقابل به پرسش‌های زیر را پاسخ دهید.



شبهات‌های اووسیت ثانویه و اولین گویچه قطبی را بنویسید.

 الف

کدام‌یک از سلول‌های مقابل تتراد تشکیل می‌دهد؟ (اووگونی - اووسیت اولیه)

 ب

تفاوت اولین و دومین گویچه قطبی را بنویسید.

 پ

کدام سلول در صورت لقاح توده یاخته‌ای بی‌شکل را پدید می‌آورد؟

 ت

A) CLOZE TEST

REPORTER: Fred, where do you work?

FRED: Well, I have two jobs. First, I work in a1..... .

REPORTER: Really? What do you do there?

FRED: I'm a nurse. I2..... of patients.

REPORTER: Do you like it?

FRED: Yes. My salary isn't great, but that's ok. I like my patients, so I'm happy.

REPORTER: And where3..... do you work?

FRED: I work in a restaurant at night.

REPORTER: Are you a waiter?

FRED: No, actually I4..... the piano.

REPORTER: How do you like it?

FRED: It's an interesting job, but since I work5..... hours. I get tired, sometimes.

- | | | | |
|-------------------|-----------------|--------------|-------------|
| 1. a) coffee shop | b) fire station | c) drugstore | d) hospital |
| 2. a) look after | b) call back | c) look back | d) wake up |
| 3. a) instead | b) besides | c) else | d) extra |
| 4. a) sing | b) play | c) seek | d) make |
| 5. a) lots of | b) much | c) a little | d) a lot |

B) Reading comprehension

Today, millions of people want to learn or improve their English but it is difficult to find the best method. Is it better to study in England or America or to study in your own country? The advantages of going to Britain seem obvious. Firstly, you will be able to listen to the language all the time you are in the country. You will be surrounded completely by the language wherever you go. Another advantage is that you have to speak the language if you are with other people. In your country, it is always possible in the class to speak your mother tongue if you want to and the learning is slower. On the other hand, there are also advantages to staying at home to study. You don't have to make big changes to your life. As well as this, it is also a lot cheaper than going to England but it is never possible to achieve the results of living in the UK. If you have a good teacher in your country, I think you can learn in a more concentrated way than being in England without going to a school. So, To sum up, I think that if you have enough time and enough money, the best choice is to spend some time in the UK. This is simply not possible for most people, so being in your country is the only available option. The most important thing to do in this situation is to maximize your opportunities: to speak only English in class and to try to use English whenever possible outside the class.

D) Look at the pictures and write the correct words.

climbing, junk food, hang out, jogging



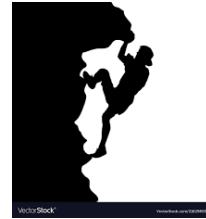
14.....



15.....



16.....



17.....

E) Match the definitions.

18-Relationship ()

a-with all parts existing in the correct amounts

19-Calm ()

b- relating to the emotions

20-Balanced ()

c-without worry

21-Recent ()

d-to stop something from happening

22-Physical ()

e-happening or starting a short time ago

23-Prevent ()

f-the way in which two or more people behave towards each other

g-relating to the body

F) In each sentence write root and prefix or suffix.

24-She watched him disappear into the dark jungle.

Root: _____

Prefix: _____

25-The wild cat was seen by more than two-million viewers.

Root: _____

Suffix: _____

۱. تصویر زیر واکنش فلزهای Li ، Na و K با گاز کلر را در شرایط یکسان نشان می‌دهد. این شکل، چه چیزی را بیان می‌کند؟



الف) لیتیم



ب) سدیم

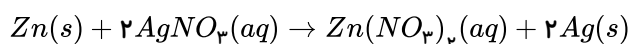


پ) پتاسیم

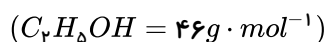
۲. نفت خام، مخلوطی از است که بخش عمده آن را تشکیل می‌دهند.

۳. نخستین عضو خانواده آلکن‌هاست که موجب رسیدن سریع‌تر میوه‌های نارس می‌شود.

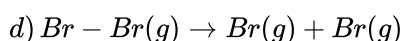
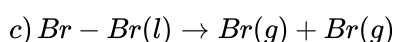
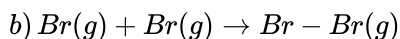
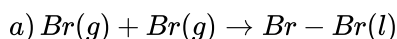
۴. برای تهیه ۵۳٫۹۳ گرم فلز نقره مطابق معادله موازنه‌شده واکنش زیر، چند گرم فلز روی با درصد خلوص ۸۰ مورد نیاز است؟ (ناخالصی‌ها بی‌اثرند و در واکنش شرکت نمی‌کنند). ($Zn = 65, Ag = 108 : g \cdot mol^{-1}$)



۵. آ. ارزش سوختی اتانول (C_2H_5OH) برابر ۲۹٫۷۴ کیلوژول بر گرم است. آنتالپی سوختن اتانول را بر حسب $kJ \cdot mol^{-1}$ حساب کنید.



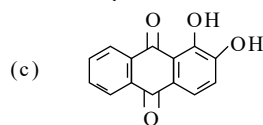
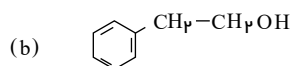
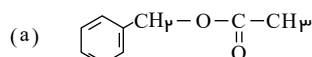
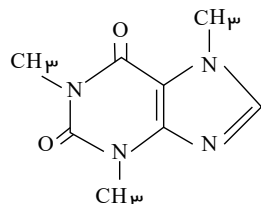
ب. گرمای مبادله‌شده در کدام یک از فرایندهای زیر بیانگر آنتالپی پیوند Br_2 است؟ دو دلیل بیاورید.



۶. چهار مورد از مزایای بازیافت فلزها از جمله فلز آهن را بیان کنید.

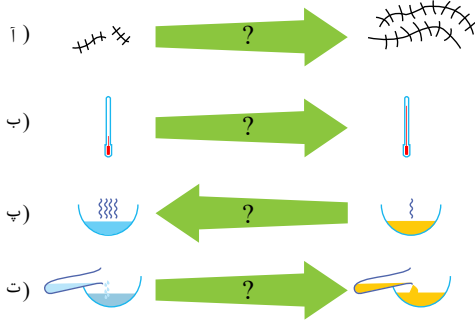
۷. فرمول مولکولی آلکانی را بنویسید که دارای ۲۲ پیوند اشتراکی باشد.

۸. نوع گروه‌های عاملی را در ترکیب زیر تعیین کنید.



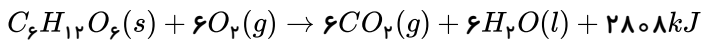
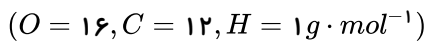
۹. در هر کدام از موارد زیر چه نوع گروه عاملی حضور دارد؟

۱۰. هریک از شکل‌های زیر، چه ویژگی از آلکان‌های راست‌زنجیر را نشان می‌دهد؟



۱۱. به چه دلیل استخراج فلزهای واکنش‌پذیر، مشکل‌تر است؟

۱۲. گلوکز در بدن طبق واکنش زیر اکسایش می‌شود.

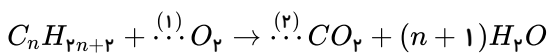


الف) ΔH این واکنش چقدر است؟

ب) در صورتی که ۸ گرم اکسیژن مصرف شود، چند کیلوژول گرما تولید می‌شود؟

پ) اگر ۱۰ گرم گلوکز با درصد خلوص ۹۰٪ اکسایش یابد، چند گرم آب تولید می‌شود؟

۱۳. با توجه به معادله عمومی واکنش سوختن کامل آلکان‌ها، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



الف) ضریب استوکیومتری گازهای O_2 و CO_2 در معادله عمومی واکنش سوختن کامل آلکان‌ها را بنویسید.

ب) به جای n در فرمول عمومی آلکان‌ها، یک بار عدد ۵ و بار دیگر عدد ۸ را می‌گذاریم. در کدام یک از حالت‌ها، نقطه جوش بیشتر است؟ چرا؟

پ) اگر بخواهیم آلکانی با فرآیت بیشتر داشته باشیم؛ n در فرمول عمومی باید کدام یک از دو عدد ۴ و ۹ باشد؟

۱۴. تجربه نشان می‌دهد که گشتاور دوقطبی مولکول‌های سازنده چربی‌ها حدود صفر است.

با توجه به آن:

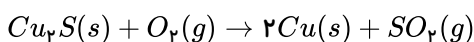
الف) چرا افرادی که با گریس کار می‌کنند دستشان را با بنزین یا نفت (مخلوطی از هیدروکربن‌ها) می‌شویند؟

ب) توضیح دهید چرا پس از شستن دست با بنزین، پوست خشک می‌شود؟

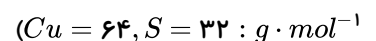
پ) شستن پوست یا تماس آن با آلکان‌های مایع در درازمدت به بافت‌های پوست آسیب می‌رساند. چرا؟

۱۵. معدن مس سرچشمه کرمان، یکی از بزرگ‌ترین مجتمع‌های صنعتی معدنی جهان به شمار می‌رود و بزرگ‌ترین تولیدکننده مس است. برای تهیه مس

خام از سنگ معدن آن، واکنش زیر انجام می‌شود:

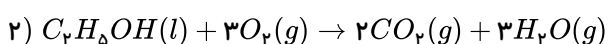
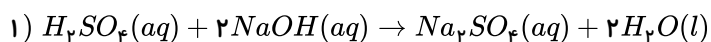


الف) با مصرف ۴۰۰ کیلوگرم مس (I) سولفید با خلوص ۸۵٪ حدود ۱۹۰٫۵۴ کیلوگرم مس خام تهیه می‌شود. بازده درصدی واکنش را حساب کنید.

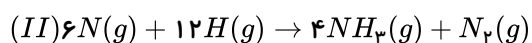
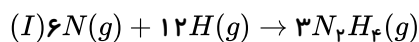


ب) چرا این واکنش روی محیط‌زیست تأثیر زیان‌باری دارد؟

۱۶. گرمای کدام واکنش را می‌توانیم در گرماسنج لیوانی اندازه بگیریم؟ چرا؟



۱۷. با توجه به داده‌های جدول زیر آنتالپی واکنش (I) و واکنش (II) چه رابطه‌ای دارند؟



$N-H$	$N \equiv N$	$N=N$	$N-N$	پیوند
۳۸۸	۹۴۴	۴۰۹	۱۶۳	میانگین آنتالپی پیوند ($kJ \cdot mol^{-1}$)

۱۸. چرا استفاده از میانگین آنتالپی پیوند به جای آنتالپی پیوند مناسب‌تر است؟

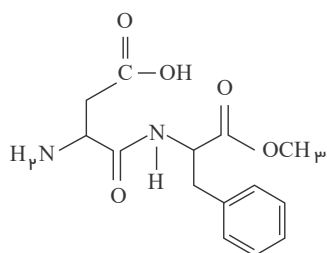
۱۹. برای افزایش دمای ۶ گرم آب خالص به اندازه $6^\circ C$ به چند کالری و یا چند ژول گرما نیاز داریم؟

۲۰. با توجه به فرمول ساختاری «آسپارتام» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

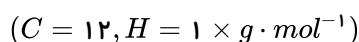
(آ) دور گروه‌های عاملی را خط بکشید و نام آنها را بنویسید.

(ب) فرمول مولکولی این ترکیب را بنویسید.

(پ) این مولکول دارای چند جفت‌الکترون ناپیوندی است؟



۲۱. با توجه به واکنش داده‌شده بر اثر سوختن ۷۰ گرم C_7H_4 چه مقدار گرما آزاد می‌شود؟



۲۲. نسبت جرم اتم‌های هیدروژن به جرم اتم‌های کربن در یک مول هگزان برابر است با ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$).

۲۳. در هر عبارت بر روی کلمه نادرست خط بکشید.

(الف) میان نقطه جوش آلکان‌ها با جرم مولکولی آنها، رابطهٔ وارونه و مستقیم وجود دارد. بدین ترتیب نقطه جوش بوتان، $\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$ از نقطه جوش نونان است.

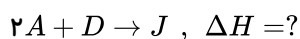
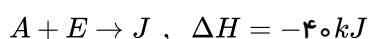
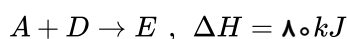
(ب) آلکان‌های راست‌زنجیر تا $\frac{6}{4}$ اتم کربن در دمای اتاق، حالت گازی دارند.

(پ) از $\frac{\text{سیکلو هگزان}}{\text{نفتالن}}$ به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس و همچنین از گاز $\frac{\text{متان}}{\text{بوتان}}$ برای سوخت فندک استفاده می‌شود.

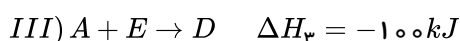
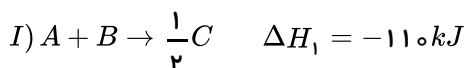
۲۴. جدول زیر را کامل کنید.

نام یون	تعداد الکترون با $l = 2$	آرایش الکترونی	نماد شیمیایی یون
			${}_{24}Cr^{3+}$
			${}_{16}S^{2-}$

۲۵. با توجه به اطلاعات داده‌شده، نمودار مربوط به واکنش‌های موردنظر را رسم کنید.



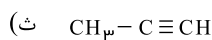
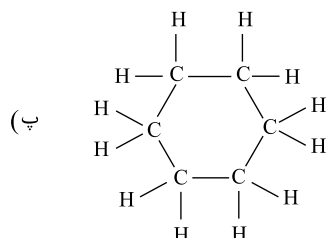
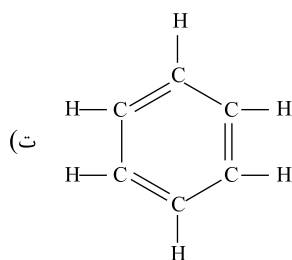
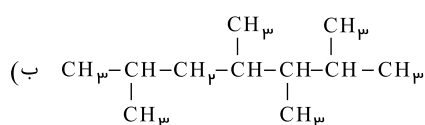
۲۶. با توجه به واکنش‌های I و II و III واکنش $B + D \rightarrow C$ را به دست آورید.



۲۷. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

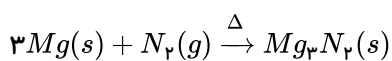
الف) کدام یک از هیدروکربن‌های زیر، سیرشده و کدام یک از آنها، سیرنشده است؟

ب) فرمول مولکولی هر هیدروکربن را بنویسید.



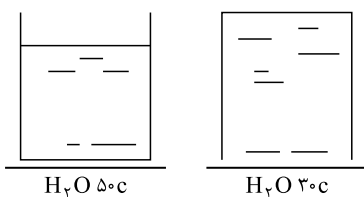
۲۸. از واکنش ۰٫۶۸ مول فلز منیزیم با مقدار کافی گاز نیتروژن، ۲۰ گرم منیزیم نیتريد تولید شده است. بازده درصدی واکنش را حساب کنید.

$$(N = 14, Mg = 24 : g \cdot mol^{-1})$$



۲۹. عناصر فلزی و عناصر نافلزی عناصر شیمیایی دوره سوم جدول دوره‌ای را مشخص کنید.

۳۰. با توجه به شکل‌ها پاسخ دهید.



الف) در کدام ظرف مولکول‌ها تندتر حرکت می‌کنند؟ چرا؟

ب) در کدام ظرفیت گرمایی آب بیشتر است؟ چرا؟

پ) ظرفیت گرمایی ویژه دو ظرف را با یکدیگر مقایسه کنید.

۱. یک جسم که به وسیله مالش دارای بار الکتریکی شده است، چند کولن کتریسیته می تواند داشته باشد؟ (بار الکتریکی هر الکترون 1.6×10^{-19} کولن است.)

- (۱) 2×10^{-19} (۲) 4×10^{-19} (۳) 8×10^{-19} (۴) هر سه مقدار فوق را می تواند داشته باشد.

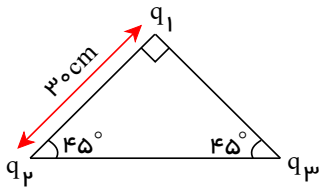
۲. دو کره فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_1 = +12 \mu C$ و $q_2 = -4 \mu C$ روی دو پایه عایق نصب شده اند. هرگاه این دو کره را با یکدیگر تماس داده و سپس از هم جدا سازیم، بار الکتریکی هر کره چند میکروکولن می شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۲

۳. بر اثر مالش دو جسم نارسنای خنثی به یکدیگر، بار یکی از آنها $+32 nC$ و بار دیگری $-32 nC$ می شود. چه تعداد الکترون در این فرایند بین دو جسم جابه جا شده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

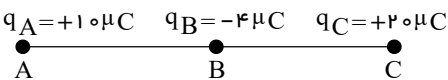
- (۱) 4×10^{11} (۲) 4×10^{14} (۳) 2×10^{11} (۴) 2×10^{14}

۴. سه بار نقطه ای $q_1 = q_2 = q_3 = 10 \mu C$ در سه رأس مثلث شکل زیر قرار دارند، نیروی وارد بر q_1 چند نیوتون است؟



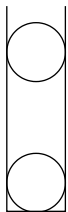
- (۱) $100\sqrt{2}$ (۲) $10\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{10}$

۵. در شکل زیر، $\overline{AB} = \overline{BC} = 3 cm$ است. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_A چند نیوتون و به کدام سمت است؟



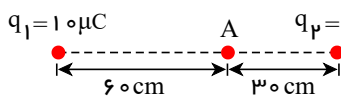
- (۱) چپ، ۱۰۰ (۲) راست، ۱۰۰ (۳) چپ، ۹۰۰ (۴) راست، ۹۰۰

۶. در شکل زیر، دو گوی فلزی کوچک مشابه با جرم های ۱۰ گرم و بار الکتریکی مثبت q در فاصله ۳ سانتی متر از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی به حالت معلق مانده است. بار q چند نانوکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$ و از تمامی اصطکاک ها صرف نظر شود.)



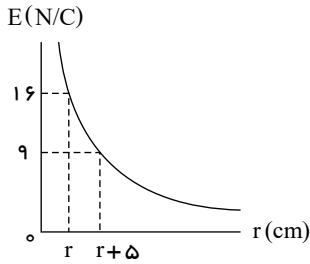
- (۱) ۰٫۱ (۲) ۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰۰

۷. در شکل روبه رو، میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه ای، در نقطه A چند نیوتون بر کولن است؟



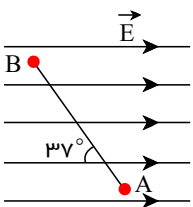
- (۱) ۰ (۲) 2.5×10^5 (۳) 5×10^5 (۴) 7.5×10^5

۸. اگر نمودار تغییرات بزرگی میدان الکتریکی ناشی از یک بار الکتریکی نقطه‌ای بر حسب فاصله از آن مطابق شکل زیر باشد، r چند سانتی‌متر است؟


 ۱) ۳

 ۲) ۴

 ۳) ۱۵

 ۴) ۲۰


۹. در شکل مقابل برای انتقال بار $+20\mu C$ از A تا B مقدار $400\mu J$ انرژی لازم است. بزرگی میدان الکتریکی چند $\frac{N}{C}$ است؟

$$(\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8, AB = 5\text{cm})$$

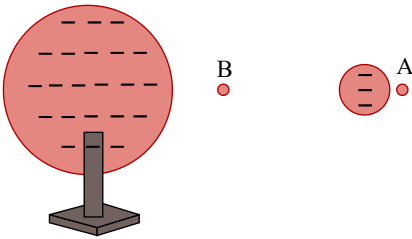
 ۱) ۸۰۰

 ۲) ۵۰

 ۳) ۲۰۰

 ۴) ۵۰۰

۱۰. در شکل زیر یک ذره باردار با بار منفی را از نقطه A به سمت کره بزرگ باردار منفی که روی پایه عایقی قرار دارد، نزدیک کرده و در نقطه B قرار می‌دهیم. در این جابه‌جایی انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار

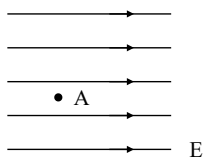

 ۱) ثابت می‌ماند.

 ۲) کاهش می‌یابد.

 ۳) افزایش می‌یابد.

 ۴) با توجه به شرایط جابه‌جایی هر سه حالت ممکن است.

۱۱. مطابق شکل، یک پروتون در نقطه A با تندی 10^5 متر بر ثانیه در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی 2000N/C پرتاب می‌شود. پس از چند میلی‌متر جابه‌جایی این پروتون متوقف می‌شود؟



$$(m_p = 1.6 \times 10^{-27}\text{kg}, e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}) \text{ و از نیروی وزن پروتون و مقاومت هوا چشم‌پوشی شود.}$$

 ۱) ۲۵

 ۲) ۲٫۵

 ۳) ۵۰

۱۲. انرژی ذخیره شده در خازنی که به اختلاف پتانسیل 1KV وصل است، برابر $10^{-6}\text{KW} \cdot h$ است. ظرفیت این خازن چند میکروفاراد است؟

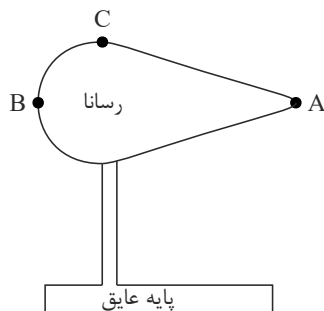
 ۱) ۳٫۶

 ۲) ۷٫۲

 ۳) ۳۶

 ۴) ۷۲

۱۳. در شکل زیر، مقداری بار الکتریکی به جسم رسانا منتقل می‌کنیم. بعد از ایجاد تعادل، تراکم بارهای الکتریکی در کدام نقطه از سطح جسم رسانای باردار بیشتر است؟

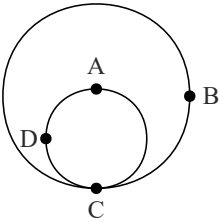

 ۱) A

 ۲) B

 ۳) C

 ۴) در هر سه نقطه یکسان است.

۱۴. به دو استوانه تو خالی رسانا با شعاعهای r_1 و r_2 از طریق تماس، مقداری بار الکتریکی منتقل می‌کنیم. سپس استوانه r_2 را در استوانه r_1 مطابق شکل زیر قرار می‌دهیم. پس از برقراری تعادل، در کدام یک از نقاط مشخص شده، بار الکتریکی وجود دارد؟



۲ فقط B, C

۱ A, B, C, D

۴ فقط B

۳ فقط A, C, B

۱۵. خازنی به ظرفیت $12 \mu F$ را به ولتاژ 400 ولت وصل می‌کنیم. چند ژول انرژی در خازن ذخیره می‌شود؟

۴ 0.96

۳ 0.24

۲ 1.92

۱ 0.48

۱۶. فاصله‌ی بین دو صفحه‌ی رسانای خازن تختی برابر با 2 mm و ظرفیت آن $5 \mu F$ است. اگر بار ذخیره شده در این خازن $20 \mu C$ باشد، اندازه‌ی میدان الکتریکی در فضای بین دو صفحه و به دور از لبه‌های آن چند $\frac{V}{m}$ است؟

۴ 8×10^3

۳ 4×10^3

۲ 2×10^3

۱ 10^3

۱۷. دی الکتریک خازنی هوا است و خازن به دو سر یک باتری وصل است. اگر بدون جدا کردن از باتری، با عایقی با ضریب دی الکتریک $k = 2$ فضای بین صفحات آن را پر کنیم، بار الکتریکی خازن و انرژی ذخیره شده در آن به ترتیب از راست به چپ هر کدام چند برابر می‌شود؟

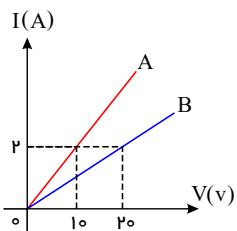
۴ 4 و 4

۳ 2 و 4

۲ 4 و 2

۱ 2 و 2

۱۸. نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A, B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت A, B مطابق شکل است. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟

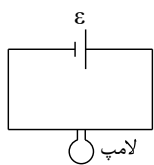


۲ 5

۱ 2

۴ $\frac{1}{5}$

۳ $\frac{1}{2}$



۱۹. در مدار شکل زیر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ 6 ولت و مقاومت آن 2Ω باشد در مدت 5 min چند کولن بار از لامپ می‌گذرد؟

۲ 15

۱ 900

۴ 60

۳ 9

۲۰. یک باتری 150 آمپر ساعتی را به یک مقاومت با توان مصرفی 30 وات وصل می‌کنیم. اگر اختلاف پتانسیل دو سر باتری 3 ولت باشد چند ساعت طول می‌کشد تا باتری کامل تخلیه شود؟

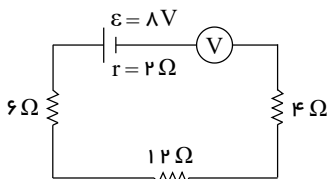
۴ 45

۳ 15

۲ 5

۱ 3

۲۱. در مدار روبه‌رو ولت‌سنج ایده آل، چند ولت را نشان می‌دهد؟



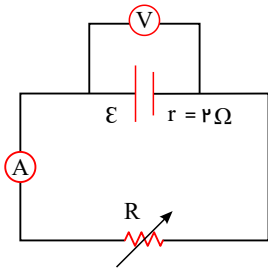
۲ 7.3

۱ 8

۴ صفر

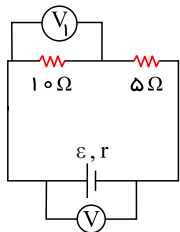
۳ 4

۲۲. در شکل داده شده ولت سنج ۴۰ ولت و آمپرسنج با مقاومت ناچیز ۴ آمپر را نشان می‌دهد. اگر مقاومت R را تغییر دهیم به طوری که ولت سنج ۳۶ ولت را نشان دهد آمپرسنج چند آمپر را نشان خواهد داد؟


 ۱) ۶

 ۲) ۴

 ۳) ۸

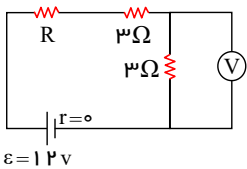
 ۴) ۲


۲۳. در شکل زیر اگر $V_1 = 20$ ولت باشد ولت متر V چند ولت را نشان می‌دهد؟

 ۲) ۲۰

 ۱) ۱۰

 ۴) ۴۰

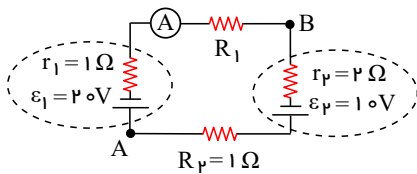
 ۳) ۳۰


۲۴. در مدار شکل مقابل ولت‌سنج 4.5 ولت نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟

 ۲) ۲

 ۱) ۱

 ۴) ۴

 ۳) ۳


۲۵. در مدار شکل زیر، اگر $V_A - V_B = 16V$ باشد، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟

 ۲) ۱

 ۱) ۰٫۵

 ۴) ۳

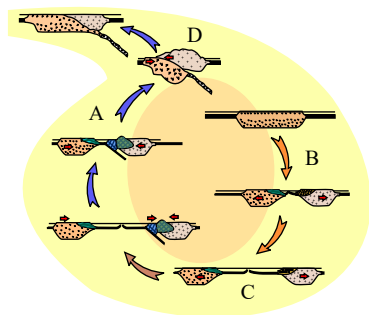
 ۳) ۲

۱. کربن ۱۴ به کدام عنصر پایدار تبدیل می‌شود؟ چگونه وارد بدن جانداران می‌گردد؟ آیا می‌توان از طریق آن سن فسیل‌های دوران اول و دوم را تعیین کرد؟ چرا؟

۲. الف) سخت‌ترین کانی بعد از الماس چه نام دارد؟

ب) نوع سرخ آن به چه نامی معروف است؟

۳. ترتیب مراحل چرخه ویلسون را شماره گذاری کنید.



۴. قانون سوم کپلر را توضیح دهید.

۵. هر ویژگی مربوط به کدام گوهر است؟ (جدول را کامل کنید.)

ترکیب فسفاتی	ترکیب شیمیایی SiO_2	سیلیکاتی دگرگونی	سختی ۱۰
.....

۶. انحراف ۲۳٫۵ درجه‌ای محور زمین، چه تأثیری در تشکیل فصل‌ها دارد؟

۷. علت حرکت ورقه‌های سنگ کره چیست؟

۸. جدول زیر مربوط به ویژگی‌های پوسته (ورقه) قاره‌ای و اقیانوسی است. آن را کامل کنید.

ضخامت	سن	چگالی	
کم	زیاد	ورقه اقیانوسی
.....	ورقه قاره‌ای

۹. از ۸ گرم کربن ۱۴ موجود در چوبی ۷ گرم نیتروژن حاصل شده است. سن چوب را پیدا کنید. (محاسبات الزامی است)

۱۰. انواع تله‌های نفتی را نام ببرید.

۱۱. مهاجرت ثانویه نفت چگونه صورت می‌گیرد؟

۱۲. مراحل تشکیل آنتراسیت را به ترتیب نام ببرید.

۱۳. کنسانتره چیست؟

۱۴. در عمق ۳۰۰ متری زمین، شاهد چند درجه افزایش دما خواهیم بود؟ توضیح دهید.

۱۵. کانسار را تعریف کنید.

۱۶. سه کانی سیلیکاته نام ببرید.

۱۷. منظور از آب سخت چیست؟

۱۸. آیا تخلخل در میزان نفوذپذیری تأثیرگذار است؟ مثال بزنید.



۱۹. در ارتباط با عنصر روی به پرسش‌های زیر پاسخ مناسب دهید.

آ. روی عنصر فلزی است یا غیر فلزی؟

ب. جزئی است یا اساسی؟

پ. چگونه وارد بدن می‌شود؟

۲۰. منظور از «کمر بند گواتر» چیست؟ شرح دهید.

۲۱. کدام یک از کانی‌های زیر سمی هستند؟

الف) CaF_2

ب) As_2S_3

ج) SiO_2

د) FeS_2

۲۲. به هر یک از سؤالات زیر در مورد رادیواکتیو پاسخ دهید.

الف عنصر پایدار پتاسیم 40 چه عنصری است؟

۲۳. از کدام ترکیب آهن استخراج می‌شود؟ چرا؟

الف) Fe_2O_3

ب) $CuFeS_2$

۲۴. آبدهی چیست؟

۲۵. منظور از سنگ‌ها و کانی‌های صنعتی چیست؟