

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

رشته ریاضی و فیزیک

ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

گزینه دو

مؤسسه آموزشی فرهنگی

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۷۰ دقیقه	۳۵	۱	۳۵	ریاضیات
۵۰ دقیقه	۶۰	۳۶	۲۵	فیزیک
۲۵ دقیقه	۸۰	۶۱	۲۰	شیمی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۵ دقیقه

تعداد کل پرسش‌ها: ۸۰

۲۱ فروردین ۱۴۰۵

کانال رسمی گزینه دو
در پیام‌رسان شاد

گزینه دو

در شبکه‌های اجتماعی



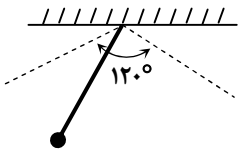
داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند و... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام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



۱- حاصل $\frac{\cos(\pi + \alpha)}{\cos(\frac{\pi}{4} + \alpha)}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $\cot \alpha$ (۴) $-\cot \alpha$

۲- طول آونگی ۲۴ سانتی متر است. فرض کنید آونگ کمائی با زاویه ۱۲۰° را طی کند. طول کمان طی شده توسط وزنه آونگ چند سانتی متر است؟



- (۱) 4π
(۲) 8π
(۳) 16π
(۴) 20π

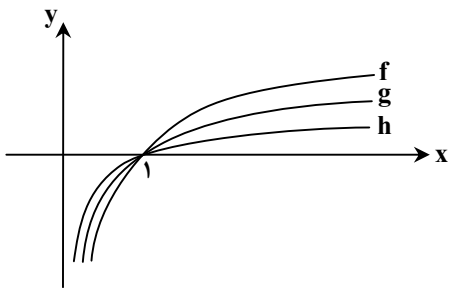
۳- تابع $y = \cos x$ در بازه $[-2\pi, 2\pi]$ در چند نقطه دارای کمترین مقدار y است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- نمودار دو تابع $f(x) = 4(\frac{1}{3})^x$ و $g(x) = 3^x - 2$ یکدیگر را در چند نقطه قطع می کنند؟

- (۱) یک نقطه با طول منفی (۲) یک نقطه با طول مثبت (۳) دو نقطه با طول مثبت (۴) یکدیگر را قطع نمی کنند.

۵- نمودار ۳ تابع f, g و h مطابق شکل روبه رو است. ضابطه این توابع کدام می تواند باشد؟



(۱) $h(x) = \log_{\Delta} x, g(x) = \log_{\gamma} x, f(x) = \log_{\gamma} x$

(۲) $h(x) = \log_{\gamma} x, g(x) = \log_{\Delta} x, f(x) = \log_{\gamma} x$

(۳) $h(x) = \log_{\gamma} x, g(x) = \log_{\gamma} x, f(x) = \log_{\Delta} x$

(۴) $h(x) = \log_{\gamma} x, g(x) = \log_{\gamma} x, f(x) = \log_{\Delta} x$

۶- اگر $4^x - 2^{x-1} = 60$ ، مقدار x کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۸

۷- اگر چهارضلعی ABCD یک دوزنقه غیر قائم الزاویه باشد، کدام گزینه نادرست است؟

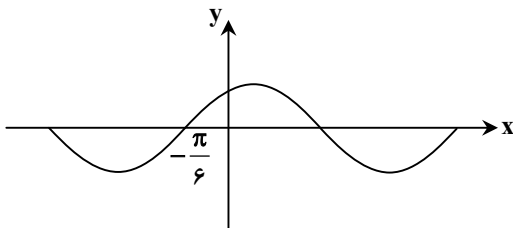
(۱) $\sin \hat{A} + \sin \hat{B} + \sin \hat{C} + \sin \hat{D} = 0$

(۲) $\cos \hat{A} + \cos \hat{B} + \cos \hat{C} + \cos \hat{D} = 0$

(۳) $\tan \hat{A} + \tan \hat{B} + \tan \hat{C} + \tan \hat{D} = 0$

(۴) $\cot \hat{A} + \cot \hat{B} + \cot \hat{C} + \cot \hat{D} = 0$

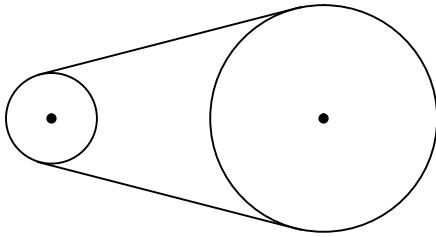
۸- نمودار تابع $y = \cos(x + a)$ مطابق شکل زیر است. این تابع محور عرض ها را در نقطه ای به کدام عرض قطع می کند؟



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

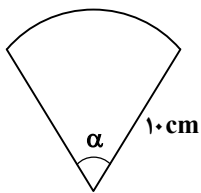
محل انجام محاسبات:

۹- در شکل زیر یک تسمه دو قرقره به شعاع‌های ۸ cm و ۲/۵ cm را به هم وصل کرده است. با حرکت تسمه، مجموع زوایایی که دو قرقره با هم می‌چرخند، برابر $\frac{21\pi}{80}$ رادیان است. قرقره کوچک چند رادیان چرخیده است؟



- (۱) $\frac{\pi}{9}$
- (۲) $\frac{2\pi}{9}$
- (۳) $\frac{\pi}{5}$
- (۴) $\frac{3\pi}{5}$

۱۰- در قطاع مقابل زاویه α برابر $\frac{3\pi}{5}$ رادیان است. اگر این قطاع را به شکل یک مخروط در بیاوریم، ارتفاع این مخروط کدام است؟



- (۱) $\sqrt{91}$
- (۲) $\sqrt{83}$
- (۳) ۸
- (۴) ۹

۱۱- اگر $x = (\log_8 2)^{(\log_2 8)}$ حاصل $\log_3 x$ کدام است؟

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

۱۲- اگر x در رابطه $\log_5(x+2) + \log_5(4x+8) = 2 \log_5(6x-2)$ صدق کند، حاصل $\log_4 \frac{x}{3}$ کدام است؟

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

۱۳- اگر $A = \sin 3$ و $B = \cos 4$ و $C = \sin 4$ و $D = \cos 3$ باشد، کدام گزینه مقایسه درستی از این اعداد را نشان می‌دهد؟

- (۱) $\cos 3 < \sin 4 < \cos 4 < \sin 3$
- (۲) $\sin 4 < \cos 3 < \cos 4 < \sin 3$
- (۳) $\cos 3 < \sin 4 < \sin 3 < \cos 4$
- (۴) $\sin 4 < \cos 3 < \sin 3 < \cos 4$

۱۴- حاصل $A = \sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \dots + \sin^2 90^\circ$ کدام است؟

- (۱) ۴۴
- (۲) ۴۴/۵
- (۳) ۴۵
- (۴) ۴۵/۵

۱۵- حاصل $[\log_3(3 + \sqrt{5}) - \log_3(3 - \sqrt{5})]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۶- اگر x_0 ریشه معادله $(\log_3 x)^2 - 3 \log_3 x = 4$ باشد، مقدار $\log_3(x_0 - 8)$ کدام است؟

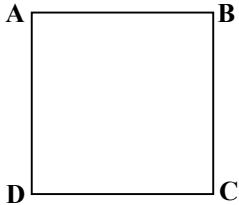
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۱۷- در تجانس به مرکز O و نسبت $k = -\frac{2}{3}$ ، اگر $OA = 6$ ، فاصله نقطه A از تصویرش چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۸- اگر بخواهیم با یک تجانس در مربع مقابل ضلع AB را بر AD تصویر کنیم، مرکز تجانس باید کدام نقطه باشد؟



- (۱) رأس A
(۲) وسط ضلع AB
(۳) مرکز مربع

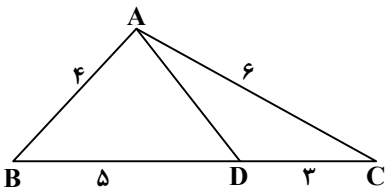
(۴) چنین تجانسی وجود ندارد.

۱۹- مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به طول ضلع $\sqrt{3}$ ، تحت تجانس به مرکز O و نسبت $k = 2$ به مثلث $A'B'C'$ تبدیل می‌شود. مجموع

مساحت و محیط مثلث $A'B'C'$ چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

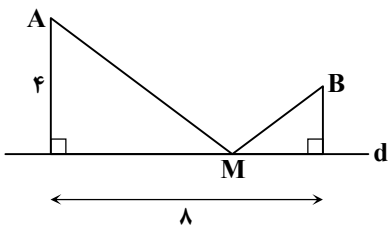
- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) ۱۲

۲۰- در مثلث شکل زیر، مربع اندازه پاره خط AD کدام است؟



- (۱) $12/5$
(۲) $13/5$
(۳) ۱۳
(۴) ۱۲

۲۱- در شکل روبه‌رو، M نقطه‌ای روی خط d است که $AM + MB$ دارای کمترین مقدار ممکن و برابر ۱۰ است. فاصله نقطه B از خط d کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) $\frac{3}{2}$
(۴) ۳

۲۲- اندازه شعاع دایره محیطی مثلث ABC با اضلاع a ، b و c برابر ۵ است. حاصل عبارت $\frac{a+2b}{\sin \hat{A} + 2 \sin \hat{B}}$ ، کدام است؟

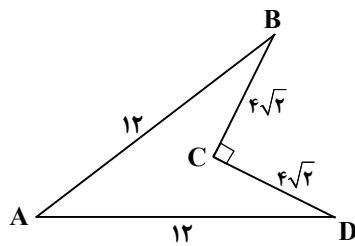
- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴) ۸

۲۳- در یک مثلث، میانه وارد بر یک ضلع با آن ضلع هم‌اندازه است. اگر طول دو ضلع دیگر مثلث ۲ و ۴ باشند، طول ضلع سوم مثلث کدام است؟

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

محل انجام محاسبات:

۲۴- مطابق شکل، اگر بخواهیم بدون تغییر محیط و تعداد اضلاع، مساحت چهارضلعی ABCD را افزایش دهیم، مساحت شکل جدید کدام است؟

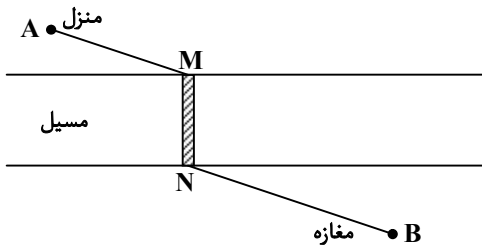


(۱) $8(\sqrt{2} + 2)$

(۲) $16(1 + 2\sqrt{2})$

(۳) $8(2\sqrt{2} + 1)$

(۴) $16(2 + \sqrt{2})$



۲۵- در یکی از محلات شهر تهران، مسیلی به عرض ۴۰ متر وجود دارد. مغازه و منزل یک کاسب در دو طرف این مسیل قرار دارد، به طوری که فاصله منزل و مغازه او از لب مسیل به ترتیب ۲۰ و ۳۰ متر است. اگر فاصله مستقیم بین منزل تا مغازه کاسب ۱۵۰ متر بوده و بخواهیم مطابق شکل، پل MN را روی مسیل احداث کنیم، کوتاه ترین مسیر AMNB چند متر است؟

(۲) ۱۶۰

(۱) ۱۷۰

(۴) ۱۸۰

(۳) ۱۵۰

۲۶- در مثلث ABC با زاویه $\hat{A} = 120^\circ$ ، نقطه M روی ضلع BC طوری قرار گرفته است که $AB = MC = 1$ و $\hat{MAC} = 30^\circ$. طول MB کدام است؟

(۴) $\sqrt[3]{4}$

(۳) $\sqrt[3]{2}$

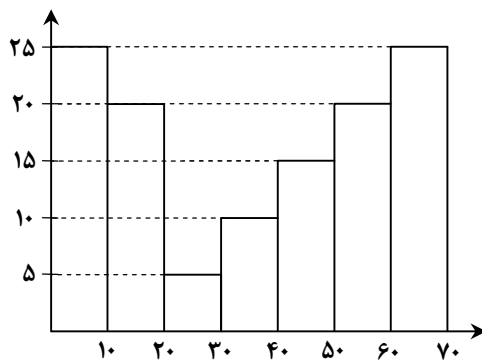
(۲) ۳

(۱) $2\sqrt{2}$

وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه

محدوده: آمار و احتمال: فصل ۱۲ از ابتدای درس ۳ تا فصل ۳ انتهای درس ۲ (صفحه ۴۸ تا ۸۶)

۲۷- با توجه به نمودار فراوانی مقابل، چند درصد داده‌ها بزرگ‌تر از ۲۰ و کوچک‌تر از ۵۰ می‌باشند؟



(۱) ۱۵

(۲) ۲۵

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

۲۸- اگر میانگین داده‌های ۱۸, ۱۸, ۱۲, ۱۰, ۱۰, ۱, ۲, a, ۴, ۴, ۴, ۱۶, ۲۰, ۲۴ برابر ۱۳ باشد، میانه داده‌ها کدام است؟

(۱) ۱۳

(۲) ۱۲

(۳) ۱۶

(۴) ۱۴

۲۹- سه نفر به هدفی تیراندازی می‌کنند و احتمال اصابت تیر آن‌ها به هدف به ترتیب ۰.۴، ۰.۲۵ و ۰.۲۰ درصد است. احتمال اینکه فقط یکی از این سه نفر تیرش به هدف برخورد کند، کدام است؟

(۱) ۰/۵

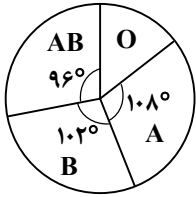
(۲) ۰/۴

(۳) ۰/۴۵

(۴) ۰/۳۵

محل انجام محاسبات:

۳۰- نمودار دایره‌ای گروه خونی افراد مراجعه‌کننده به یک ایستگاه انتقال خون، مطابق شکل زیر است. چند درصد این افراد، گروه خونی O دارند؟



۱۵ (۱)

۱۶ (۲)

۱۸ (۳)

۲۰ (۴)

۳۱- میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_{51} برابر با ۵۰ است. میانگین داده‌های $x_1 - 1, x_2 - 3, x_3 - 5, \dots, x_{51} - 101$ کدام است؟

۱ (۴)

-۱ (۳)

صفر (۲)

-۲ (۱)

۳۲- جدول زیر درصد نمرات داوطلبی با ضرایب متفاوت است. اگر حداقل میانگین برای پذیرش، ۷۰ باشد، حداقل نمره ریاضی وی برای پذیرش

کدام است؟

	ادبیات	معارف	زبان	ریاضی
درصد	۷۲	۹۰	۶۰	؟
ضریب	۴	۲	۳	۱

۵۱ (۱)

۵۲ (۲)

۵۳ (۳)

۵۴ (۴)

۳۳- امیر و رضا عضو تیم ۹ نفره فوتبال مدرسه هستند. در این تیم قد هیچ دو نفری برابر نیست. اگر بدانیم امیر از رضا بلندتر است، احتمال

اینکه امیر از نظر بلندی قد، نفر هفتم تیم باشد، چقدر است؟

 $\frac{1}{36}$ (۴) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{18}$ (۱)

۳۴- پیشامدهای A و B مستقل از یکدیگرند. اگر $P(A|B) = \frac{1}{4}$ و $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$ ، احتمال اینکه دقیقاً یکی از این دو پیشامد رخ دهد،

چقدر است؟

 $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{7}{12}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۱)

۳۵- در ظرف A، ۳ مهره سفید و ۲ مهره قرمز و در ظرف B، ۲ مهره سفید و ۴ مهره قرمز و در ظرف C، ۴ مهره سفید موجود است. به تصادف ۲

مهره از ظرف A و ۱ مهره از ظرف B خارج کرده و داخل ظرف C قرار می‌دهیم. اگر از ظرف C مهره‌ای خارج کنیم، احتمال آنکه سفید باشد،

کدام است؟

 $\frac{92}{105}$ (۴) $\frac{41}{105}$ (۳) $\frac{72}{105}$ (۲) $\frac{83}{105}$ (۱)

مرحله ۱۰ | یازدهم ریاضی | فیزیک

وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

محدوده: فیزیک ۲: فصل ۲ از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی تا فصل ۳ ابتدای ویژگی‌های مغناطیسی مواد (صفحه ۱۰۱ تا ۱۰۵)

۳۶- کدام گزینه در مورد میدان مغناطیسی زمین درست است؟

(۱) محور مغناطیسی زمین منطبق بر محور چرخش زمین است.

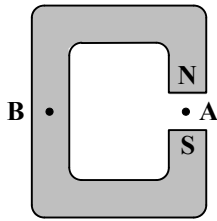
(۲) قطب شمال مغناطیسی در نزدیکی قطب شمال جغرافیایی است.

(۳) وقتی یک سوزن مغناطیسی شده را از وسط آویزان کنیم، در تمام نقاط زمین به‌طور افقی قرار می‌گیرد.

(۴) شواهد زمین‌شناختی نشان می‌دهند جهت میدان مغناطیسی زمین در بازه‌های زمانی نامنظم و طولانی، به‌طور کامل وارون می‌شود.

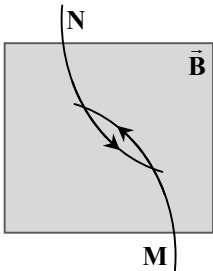
محل انجام محاسبات:

۳۷- شکل روبه‌رو، یک آهن‌ربای C شکل را نشان می‌دهد. جهت میدان مغناطیسی در نقطه A و در نقطه B است.



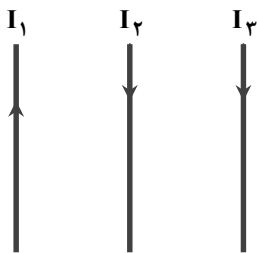
- (۱) به سمت پایین - به سمت بالا
- (۲) به سمت پایین - صفر
- (۳) به سمت بالا - به سمت پایین
- (۴) به سمت پایین - به سمت پایین

۳۸- مطابق شکل، دو ذره باردار M و N از درون یک میدان مغناطیسی عمود بر صفحه عبور می‌کنند. اگر بار ذره M منفی باشد، جهت میدان مغناطیسی \vec{B} و نوع بار ذره N کدام است؟



- (۱) برون سو (⊙) - منفی
- (۲) برون سو (⊙) - مثبت
- (۳) درون سو (⊗) - منفی
- (۴) درون سو (⊗) - مثبت

۳۹- در شکل روبه‌رو، سه سیم نازک و بسیار بلند حامل جریان در یک صفحه قرار دارند. برای سیم‌های مغناطیسی وارد بر کدام سیم می‌تواند صفر باشد؟

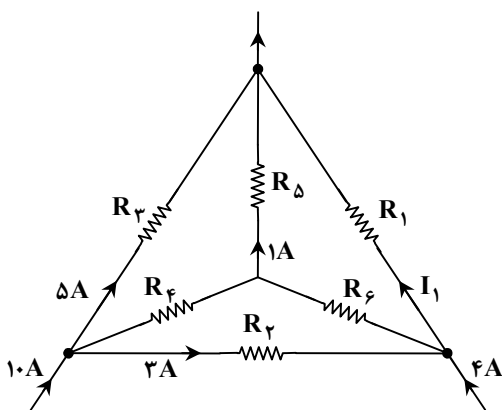


- (۱) سیم حامل جریان I_1
- (۲) سیم حامل جریان I_2
- (۳) سیم حامل جریان I_3
- (۴) هیچ کدام

۴۰- بر روی یک لامپ اعداد ۲۰۰V و ۱۰۰W نوشته شده است. اگر این لامپ را به اختلاف پتانسیل ۱۸۰V وصل کنیم، انرژی مصرفی آن در مدت ۱۲۰ دقیقه چند کیلووات ساعت خواهد بود؟ (دمای لامپ را ثابت در نظر بگیرید.)

- (۱) $1/62$
- (۲) $1/62 \times 10^{-1}$
- (۳) $1/8$
- (۴) $1/8 \times 10^{-1}$

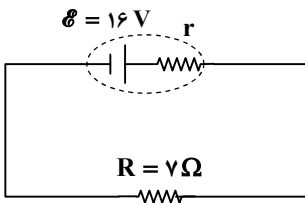
۴۱- در شکل روبه‌رو، جریان I_1 چند آمپر است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۶
- (۴) ۸

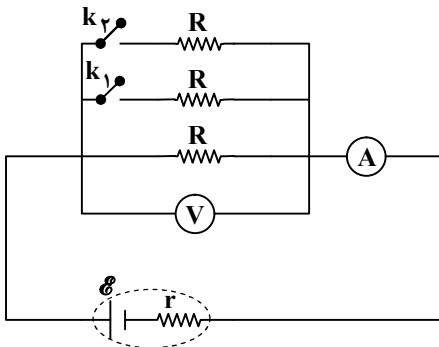
محل انجام محاسبات:

۴۲- در مدار رسم شده، اگر افت پتانسیل در مقاومت داخلی باتری $2V$ باشد، توان خروجی باتری چند وات خواهد بود؟



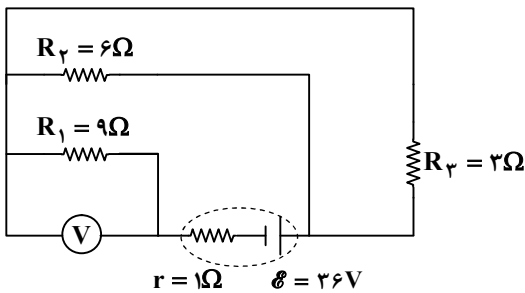
- (۱) ۱۴
- (۲) ۲۸
- (۳) ۳۲
- (۴) ۳۶

۴۳- در شکل داده شده، سه مقاومت مشابه به طور موازی به هم متصل شده اند. با بسته شدن کلیدها یکی پس از دیگری، جریان گذرنده از آمپرسنج و اختلاف پتانسیل دو سر ولتسنج می یابد. (وسایلهای اندازه گیری آرمانی هستند).



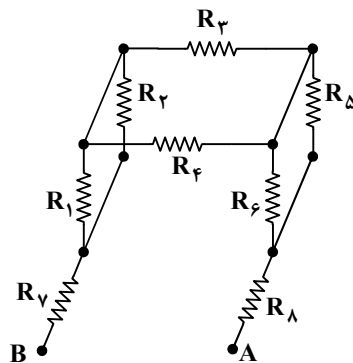
- (۱) کاهش - افزایش
- (۲) کاهش - کاهش
- (۳) افزایش - کاهش
- (۴) افزایش - افزایش

۴۴- در مدار روبه رو، عددی که ولتسنج آرمانی نشان می دهد، چند ولت است؟



- (۱) ۹
- (۲) ۱۰/۸
- (۳) ۱۳/۵
- (۴) ۲۷

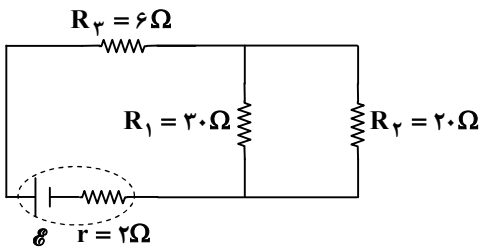
۴۵- در شکل روبه رو تمام مقاومت ها ۲ اهمی هستند. مقاومت معادل میان نقاط A و B چند اهم است؟



- (۱) ۵
- (۲) ۷
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰

محل انجام محاسبات:

۴۶- در مدار روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت ۳۰ اهمی، $4/8$ وات است. توان مصرفی مقاومت ۶ اهمی چند وات است؟



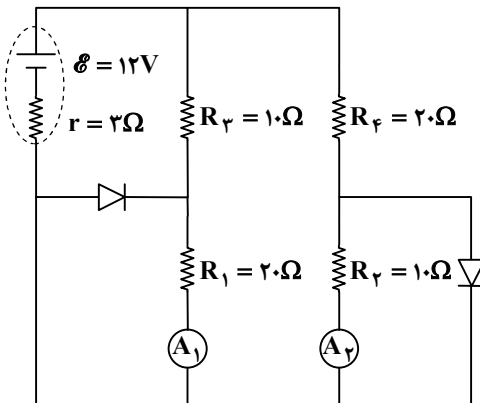
(۱) $1/9$

(۲) $2/4$

(۳) 6

(۴) 9

۴۷- در شکل روبه‌رو، آمپرسنج‌های آرمانی A_1 و A_2 چند آمپر را نشان می‌دهند؟ (مقاومت دیودها در حالت وصل ناچیز و در حالت قطع تقریباً بی‌نهایت است.)



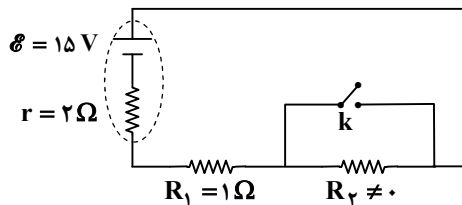
(۱) $I_1 = I_2 = 0$

(۲) $I_2 = 0$ و $I_1 = 0.32A$

(۳) $I_2 = 0.32A$ و $I_1 = 0$

(۴) $I_1 = I_2 = \frac{1}{3}A$

۴۸- در شکل روبه‌رو، با وصل کردن کلید k، توان خروجی (مفید) مولد تغییر نمی‌کند. مقاومت الکتریکی R_2 چند اهم است؟



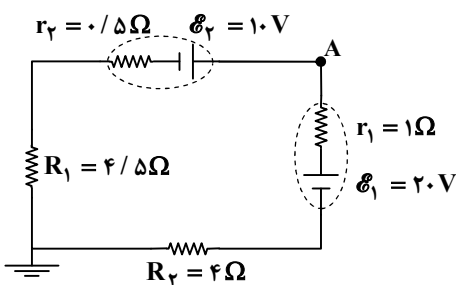
(۱) 1

(۲) 2

(۳) 3

(۴) 4

۴۹- در مدار شکل روبه‌رو، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟



(۱) 10

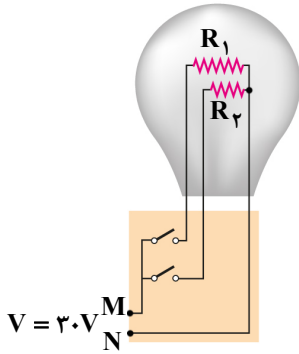
(۲) 15

(۳) 20

(۴) 25

محل انجام محاسبات:

۵۰- یک لامپ سه راهه مطابق شکل، از دو مقاومت R_1 و R_2 تشکیل شده و اختلاف پتانسیل دو سر لامپ برابر ۳۰ ولت است. اگر بیشترین و کمترین توان مصرفی در لامپ به ترتیب ۶۰ وات و ۱۵ وات باشد، R_1 و R_2 به ترتیب از راست به چپ چند اهم هستند؟



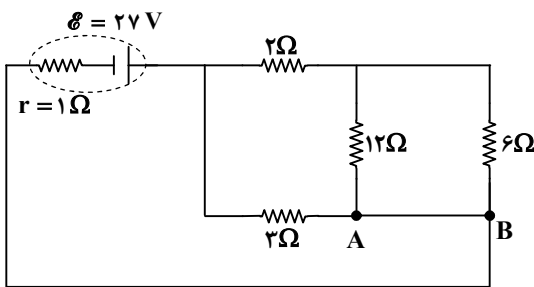
(۱) ۳۰، ۶۰

(۲) ۱۵، ۳۰

(۳) ۳۰، ۳۰

(۴) ۲۰، ۶۰

۵۱- در مدار شکل زیر جریان عبوری از سیم AB چند آمپر است؟



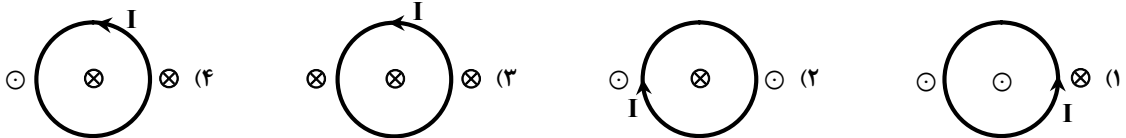
(۱) ۱

(۲) ۳

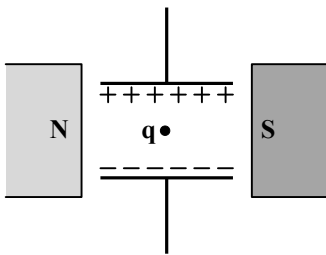
(۳) ۵

(۴) ۷

۵۲- در کدام شکل، جهت میدان مغناطیسی در نقاط داخل و خارج حلقه با توجه به جهت جریان الکتریکی حلقه، درست رسم شده است؟



۵۳- مطابق شکل، یک ذره باردار q ، در وسط فضایی با میدان‌های یکنواخت الکتریکی و مغناطیسی قرار دارد. از این نقطه، بار را با تندی v در کدام جهت پرتاب کنیم تا نیروی خالص وارد بر آن از طرف دو میدان، بیشینه باشد؟



(۱) راست

(۲) چپ

(۳) برون سو (\odot)

(۴) درون سو (\otimes)

۵۴- از یک سیم‌لوله آرمانی با ۸۰۰ حلقه، جریان 500 mA می‌گذرد. اگر اندازه میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله (در نقاط دور از لبه آن)

$$1/6\text{ mT}$$

باشد، طول این سیم‌لوله چند سانتی‌متر خواهد بود؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}})$

(۴) ۴۰

(۳) ۳۰

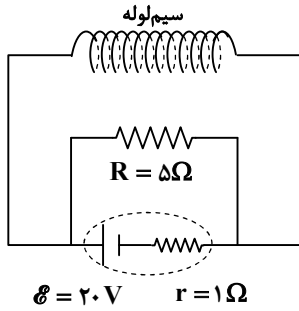
(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

محل انجام محاسبات:

۵۵- در مدار شکل روبه‌رو از یک سیم‌لوله با مقاومت $20\ \Omega$ ، تعداد دور 5000 و طول $40\ \text{cm}$ استفاده کرده‌ایم. اندازه میدان مغناطیسی درون

سیم‌لوله چند میلی‌تسلا است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}})$



۶ (۱)

۱۲ (۲)

۴۸ (۳)

۶۰ (۴)

۵۶- مطابق شکل، سیم CD به طول $12\ \text{cm}$ و جرم $6\ \text{g}$ از بین قطب‌های آهن‌ریا گذشته و حامل جریان $2\ \text{A}$ است. برای آنکه نیروی مغناطیسی، نیروی وزن سیم CD را خنثی کند، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت بین قطب‌های آهن‌ریا چند تسلا و

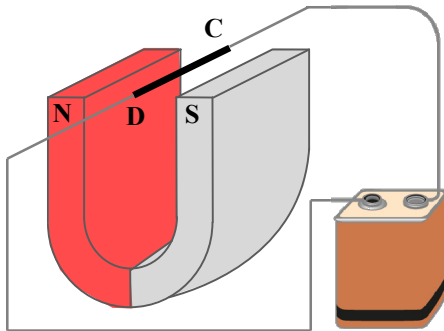
جهت جریان در سیم CD کدام است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) $0/2$ ، از C به D

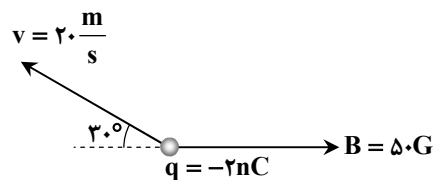
(۲) $0/2$ ، از D به C

(۳) $0/25$ ، از C به D

(۴) $0/25$ ، از D به C



۵۷- مطابق شکل، ذره باردار $q = -2\ \text{nC}$ با تندی $v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} در حال حرکت است. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره نیوتون و جهت آن است.



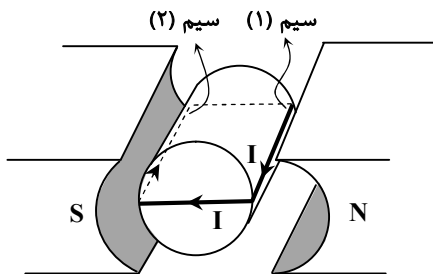
(۱) 10^{-10} ، برون‌سو (\odot)

(۲) 10^{-10} ، درون‌سو (\otimes)

(۳) $10^{-10} \sqrt{3}$ ، برون‌سو (\odot)

(۴) $10^{-10} \sqrt{3}$ ، درون‌سو (\otimes)

۵۸- شکل روبه‌رو، نمایشی از یک موتور الکتریکی است که در آن استوانه‌ای بین قطب‌های آهن‌ریا قرار گرفته و یک قاب دارای جریان الکتریکی دور استوانه قرار دارد. کدام رفتار را برای استوانه پس از برقراری جریان پیش‌بینی می‌کنید؟



(۱) با توجه به اینکه نیروهای وارد بر سیم‌های (۱) و (۲) هم‌جهت و رو به بالاست، استوانه دوران نمی‌کند.

(۲) با توجه به اینکه نیروهای وارد بر سیم‌های (۱) و (۲) هم‌جهت و رو به پایین است، استوانه دوران نمی‌کند.

(۳) استوانه ساعتگرد دوران می‌کند.

(۴) استوانه پادساعتگرد دوران می‌کند.

محل انجام محاسبات:

۵۹- از دو حلقه هم‌مرکز جریان‌های یکسان $I = 6A$ مطابق شکل، عبور می‌کند. اگر اندازه میدان

مغناطیسی برابند در مرکز حلقه‌ها $T \sqrt{10^{-5}}$ باشد، شعاع حلقه کوچک (r) چند

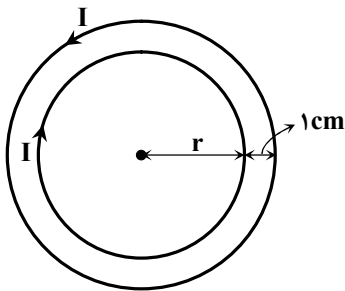
$$\text{سانتی‌متر است؟ } (\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$$

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۶۰- در شکل روبه‌رو، اندازه میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست حامل جریان I در نقطه A واقع در

مرکز حلقه به شعاع $1/5$ سانتی‌متر، 2×10^{-4} تسلا است. جریان چند آمپر و در چه جهتی از

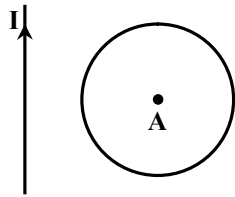
$$\text{حلقه بگذرد تا اندازه میدان مغناطیسی خالص در نقطه A صفر شود؟ } (\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$$

۵، ساعتگرد (۲)

۱۰، ساعتگرد (۱)

۵، پادساعتگرد (۴)

۱۰، پادساعتگرد (۳)

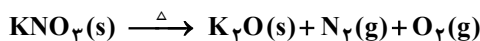


مرحله ۱۰ | یازدهم ریاضی | شیمی

محدوده: شیمی ۲: فصل ۲ از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا ابتدای سرعت واکنش (صفحه ۶۵ تا ۹۲)

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۶۱- در واکنش زیر، سرعت تولید یا مصرف کدام ماده، برحسب $\text{mol} \cdot \text{s}^{-1}$ بیشترین مقدار است؟ (واکنش موازنه نشده است.)

 O_2 (۴) N_2 (۳) K_2O (۲) KNO_3 (۱)

۶۲- کدام یک از عبارتهای زیر درباره دو ترکیب داده شده درست است؟

(۱) ترکیب (I) دارای گروه عاملی آلدئیدی است که مشابه گروه عاملی ترکیب آلی موجود در بادام و میخک است.

(۲) ترکیب (II) دارای گروه عاملی اتری است که در ترکیب آلی موجود در رازیانه نیز وجود دارد.

(۳) ترکیب‌های (I) و (II) ایزومر ساختاری یکدیگر هستند.

(۴) هر دو ترکیب، جزء ترکیب‌های سیرشده هستند.

۶۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) محتوای انرژی $I_2(\text{g})$ با شکستن پیوند کاهش می‌یابد.

(ب) میانگین آنتالپی پیوند در اغلب موارد، مقداری مثبت است.

(پ) در مولکول‌های دو اتمی که دارای اتم مرکزی نمی‌باشند، عنوان میانگین آنتالپی پیوند استفاده نمی‌شود.

(ت) آنتالپی پیوند در ترکیبی همانند گاز هیدروژن به صورت $\Delta H(\text{H}) = 436 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ بیان می‌شود.

۴ (۴)

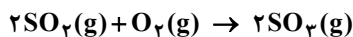
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

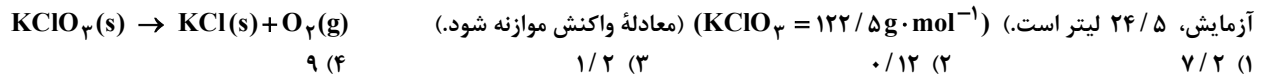
۶۴- در ظرفی ۲ لیتری و در شرایط STP، مقدار $5/6$ لیتر گاز اکسیژن با مقدار کافی گاز SO_2 وارد واکنش شده و پس از ۳۰۰ ثانیه جرم گاز

اکسیژن به ۴ گرم می‌رسد. سرعت مصرف گاز O_2 در این بازه زمانی چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است؟ ($\text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

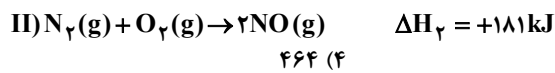
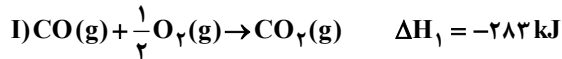
 $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{20}$ (۳) $\frac{1}{40}$ (۲) $\frac{1}{80}$ (۱)

محل انجام محاسبات:

۶۵- مطابق واکنش زیر، ۱۲/۵ گرم پتاسیم کلرات ناخالص در مدت ۲۵ ثانیه به طور کامل تجزیه می‌شود. در صورتی که ناخالصی‌ها، ۲۰ درصد از کل نمونه را تشکیل داده باشند، سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن چند لیتر بر دقیقه است؟ (حجم یک مول از گازهای مختلف در شرایط

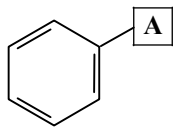


۶۶- برای محاسبه آنتالپی واکنش $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ از دو واکنش زیر می‌توان استفاده کرد. بر این اساس، آنتالپی واکنش موردنظر چند کیلوژول است؟



۶۷- کدام موارد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«اگر در قسمت «A» در ساختار روبه‌رو قرار گیرد، ترکیب حاصل»



(الف) $\text{C}-\text{H}$ ، گروه عاملی یکسانی با یکی از ترکیب‌های آلی موجود در دارچین دارد.

(ب) $\text{C}-\text{O}-\text{H}$ ، ایزومر ساختاری بنز آلدهید است.

(پ) $\text{O}-\text{H}$ ، دارای فرمول مولکولی $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ است.

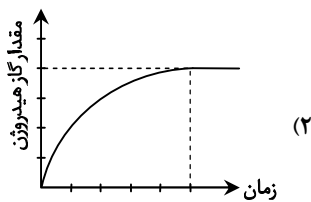
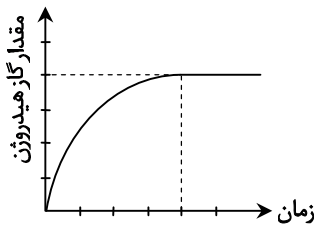
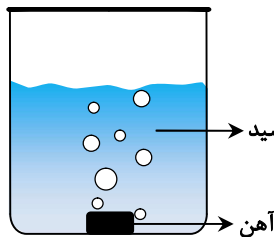
(۴) «الف» و «ب»

(۳) «پ»

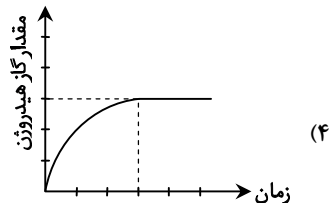
(۲) «الف» و «پ»

(۱) «ب» و «پ»

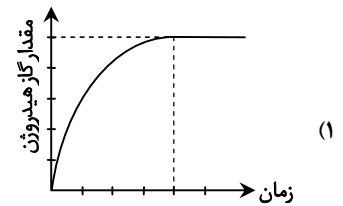
۶۸- شکل داده شده، واکنش یک قطعه آهن با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید را در آغاز و نمودار داده شده، مقدار گاز هیدروژن تولیدشده از این واکنش را در گذر زمان نشان می‌دهد. اگر شرایط این فرایند را در شروع آن مطابق گزینه‌های زیر تغییر دهیم، در کدام گزینه تغییر اعمال شده و نمودار ارائه شده برای آن می‌تواند هم خوانی داشته باشند؟



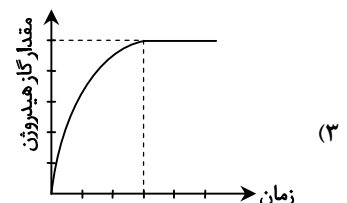
کاهش دمای محلول اسید



استفاده از همان مقدار آهن به شکل براده



استفاده از مقدار بیشتری محلول اسید



استفاده از محلول اسید با غلظت بیشتر

محل انجام محاسبات:

۶۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) آهنگ واکنش در گستره معینی از زمان، با نام سرعت واکنش بیان می‌شود.

(ب) آهنگ واکنش معیاری برای زمان ماندگاری مواد است.

(پ) اندازه‌گیری و محاسبه سرعت متوسط تولید و مصرف مواد، به ویژگی‌های قابل اندازه‌گیری آن‌ها بستگی دارد.

(ت) انفجار، واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن ماده منفجرشونده به شکل جامد یا مایع حجم زیادی گازهای داغ تولید می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۰- با قرار دادن تیغه روی درون محلول مس (II) سولفات، چه تعداد از موارد زیر رخ می‌دهد؟ ($\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(الف) محلول به تدریج کم‌رنگ‌تر می‌شود.

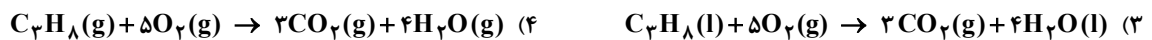
(ب) سرعت تشکیل رسوب مس بر روی تیغه روی، به مرور بیشتر می‌شود.

(پ) با گذشت زمان، غلظت Zn^{2+} در محلول افزایش می‌یابد.

(ت) در انتهای واکنش، جرم مواد جامد موجود در ظرف بیشتر از جرم تیغه اولیه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۱- در کدام واکنش، بر اثر سوختن یک مول پروپان، گرمای بیشتری آزاد می‌شود؟



۷۲- با توجه به واکنش زیر، آنتالپی پیوند $\text{H}-\text{Cl}$ بر حسب $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ کدام است؟



پیوند	H-Cl	C-H	Cl-Cl	C-Cl
آنتالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۴۱۵	۲۴۰	۳۳۰

(۱) ۲۱۹ (۲) ۳۲۸ (۳) ۴۳۱ (۴) ۶۵۷

۷۳- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) اینکه بر روی بسته‌بندی یک ماده غذایی نوشته می‌شود: «حداکثر ۳ روز بعد از باز شدن بسته‌بندی مصرف شود» مربوط به نقش اکسیژن به عنوان یک گاز واکنش پذیر است.

(ب) مغز تخمه آفتاب‌گردان نسبت به قاووت سریع‌تر فاسد می‌شود چراکه واکنش پذیری بیشتری دارد.

(پ) تشکیل رسوب نقره کلرید از دو محلول حاوی کاتیون و آنیون‌های سازنده آن، سرعت بیشتری نسبت به زنگ زدن آهن در هوای مرطوب دارد.

(ت) سرعت تولید گاز ناشی از واکنش نصف قرص جوشان در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب بیشتر از سرعت ناشی از واکنش یک قرص جوشان پودر شده در ۲۰۰ میلی‌لیتر آب است.

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

۷۴- کدام عبارتهای در مورد محاسبه یا تعیین ΔH یک واکنش درست هستند؟

(الف) با استفاده از آنتالپی‌های پیوند اجزای شرکت‌کننده، می‌توان ΔH واکنش را به‌طور مستقیم محاسبه کرد.

(ب) گرمای همه واکنش‌های شیمیایی را می‌توان به روش مستقیم و غیرمستقیم اندازه‌گیری کرد.

(پ) گرمای یک واکنش در فشار ثابت، هم‌ارز با آنتالپی آن واکنش است.

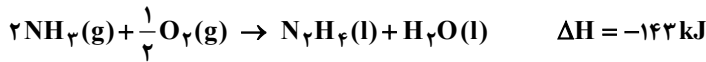
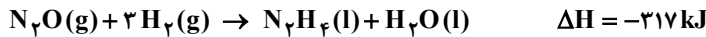
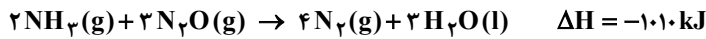
(ت) به‌کمک اصل جمع‌پذیری گرمای واکنش‌ها، می‌توان ΔH یک واکنش را محاسبه نمود.

(۱) «الف» و «پ» (۲) «ب» و «ت»

(۳) «الف» و «ب» (۴) «ب» و «ت»

محل انجام محاسبات:

۷۵- با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش $N_2H_4(l) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$ چند کیلوژول است؟



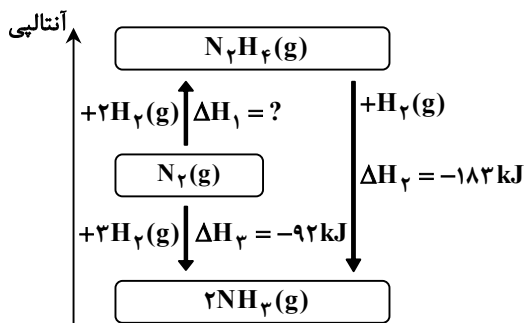
(۱) $-311/25$

(۲) $-622/5$

(۳) -745

(۴) $-845/25$

۷۶- با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه درست است؟ ($N_2H_4 = 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



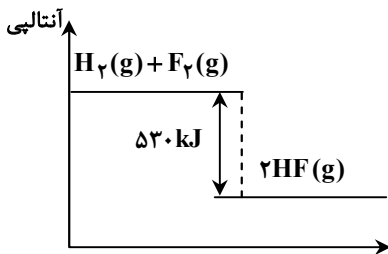
(۱) واکنش تهیه آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن به روش هابر، مجموعه‌ای از دو واکنش گرماده پی‌درپی است.

(۲) برای تولید ۶/۴ گرم هیدرازین از گازهای نیتروژن و هیدروژن، ۱۸/۲ کیلوژول گرما نیاز است.

(۳) در شرایط یکسان، هیدرازین پایدارتر از آمونیاک است.

(۴) در واکنش تبدیل هیدرازین به آمونیاک، به‌ازای تولید ۱ مول آمونیاک، ۹۵/۱ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

۷۷- با توجه به نمودار و آنتالپی‌های پیوند H_2 و F_2 که به‌ترتیب ۴۳۶ و ۱۵۸ کیلوژول بر مول است، آنتالپی پیوند $H-F$ برابر چند کیلوژول بر مول است؟



(۱) ۵۹۴

(۲) ۵۶۲

(۳) ۵۳۰

(۴) ۶۴۰

۷۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

■ افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، موجب تشکیل سریع رسوب سیاه‌رنگ نقره کلرید می‌شود.

■ انواع مواد غذایی در محیط تاریک بیشتر از محیط روشن قابل نگهداری است.

■ محلول بنفش‌رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به‌سرعت واکنش می‌دهد و با افزایش دما، این واکنش سریع‌تر انجام می‌شود.

■ بیشتر بودن سرعت واکنش الیاف آهن داغ و سرخ‌شده در یک ارلن پر از اکسیژن نسبت به ارلن پر از هوا، به‌دلیل اثر سطح تماس می‌باشد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۷۹- با توجه به جدول زیر که اطلاعات ۱۰۰ گرم از خوراکی‌های (I) و (II) را نشان می‌دهد، مقدار x کدام است؟ (ارزش سوختی پروتئین، کربوهیدرات و چربی، به ترتیب ۱۷، ۱۷ و ۳۸ کیلوژول بر گرم است).

۱۰۰ گرم خوراکی (II)	۱۰۰ گرم خوراکی (I)	ارزش غذایی (کیلوژول)	(۱) تقریباً ۱/۲۵
۲۳۵۲	۱۰۵۰	۳۸	(۲) تقریباً ۵/۵
۴۵/۵	۰/۵	۱۷	(۳) تقریباً ۱۲۵
۲۵	x	۱۷	(۴) تقریباً ۵۵
۱۱	۵/۳	۳۸	

۸۰- یک تکه زغال چوب به شکل مکعب با طول ضلع ۲ cm را قبل از سوختن از وسط یک ضلع مطابق شکل برش می‌دهیم. چند مورد از موارد زیر در مقایسه تکه زغال اولیه با مجموع دو تکه زغال جدید تغییر می‌کند؟

الف) جرم زغال

ب) مساحت جانبی زغال

پ) حجم زغال

ت) سرعت سوختن زغال

ث) تعداد مول‌های زغال

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲)

محل انجام محاسبات:

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

مدیرگروه	عنوان درس	مستول درس	طراحان	دستیار مستول درس
سید شاکری سید امیرمحمد	حسابان و ریاضی ۱	علی افضل زاده	سید امیرمحمد سید شاکری - علی فرمد	عباس سعیدی وحید جعفری
	هندسه	سعید اکبرزاده	سعید اکبرزاده - فرهاد فرزانی - هادی کاظم نژاد	هادی کاظم نژاد
	آمار و احتمال	سعید اکبرزاده	امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزانی
محمد حسینی کشانی	فیزیک	منصور داودوندی	یوسف صباغی - محسن داودی	ساناز دریکوندی
	شیمی	سید حامد میرقادری	محمد علی توسلی فر - محمد احمدی - یاسر راش - بابک اسفندی	حسین سعادت

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی