

کد کنترل

122

A



پنجشنبه

۱۴۰۳/۰۶/۲۹



آزمون الکترونیکی کنکوری های ریاضی - مرحله ۵

آزمون اختصاصی - دفترچه ۲

ملاحظات	زمان پاسخ گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سوال	مواد امتحانی		ردیف
۴۰ سوال ۵۰ دقیقه	۸ دقیقه	۴۲	۳۸	۵	فیزیک دوازدهم	اجباری	۱
	۲۰ دقیقه	۵۷	۴۳	۱۵	فیزیک دهم	انتخابی	
	۲۰ دقیقه	۷۲	۵۸	۱۵	فیزیک یازدهم		
	۶ دقیقه	۷۷	۷۳	۵	شیمی دوازدهم	اجباری	۲
	۱۶ دقیقه	۹۲	۷۸	۱۵	شیمی دهم	انتخابی	
	۱۶ دقیقه	۱۰۷	۹۳	۱۵	شیمی یازدهم		

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیر قانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



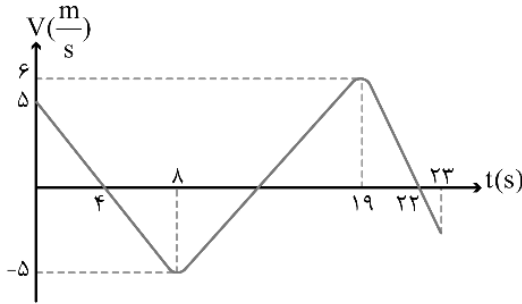
AzmonVIP

فیزیک پایه دوازدهم (سؤال ۵) - پاسخ گویی به این بخش از سؤالات اجباری است.

۳۸- معادله سرعت-زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $v = t^2 - 10t + 1$ است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 8s$ چند واحد SI است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

۳۹- نمودار تغییرات سرعت متحرکی که بر روی محور X حرکت می کند، بر حسب زمان مطابق شکل است. کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟



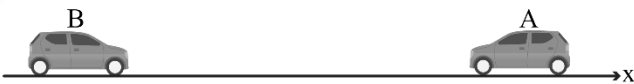
- الف: بردار شتاب متوسط در ۱۹ ثانیه اول حرکت، در جهت محور X است.
 ب: در بازه زمانی $5s < t < 6s$ ، تندی متحرک در حال کاهش است.
 پ: در ۸ ثانیه اول حرکت، بزرگی شتاب متوسط برابر $1 \frac{m}{s^2}$ است.
 ت: در ۲۳ ثانیه اول، جهت حرکت متحرک ۲ بار تغییر کرده است.

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

۴۰- متحرکی بر روی محور X به گونه ای حرکت می کند که سرعت متوسط آن در هر بازه زمانی دلخواه، با سرعت آن در هر لحظه دلخواه برابر است. اگر این متحرک در لحظات $t_1 = 2s$ و $t_2 = 4/5s$ به ترتیب از مکان های $x_1 = 21m$ و $x_2 = 46m$ بگذرد، در لحظه $t = 3/5s$ ، فاصله متحرک از مبدأ محور X چند متر است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۳۵ (۳) ۳۶ (۴) ۳۷

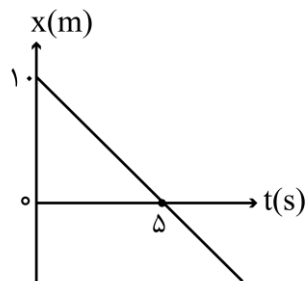
۴۱- مطابق شکل دو متحرک روی محور X قرار دارند. اگر دو متحرک، هریک با تندی ثابت $10 \frac{m}{s}$ به سمت هم شروع به حرکت کنند، پس از ۲۰ ثانیه به هم می رسند. اگر از همان حالت اولیه، متحرک A با سرعت $(6 \frac{m}{s})\vec{i}$ و متحرک B با سرعت ثابت $(11 \frac{m}{s})\vec{i}$ شروع به حرکت کنند، پس از چند ثانیه، فاصله آنها از هم $150m$ می شود؟



- (۱) ۸۰
 (۲) ۱۱۰
 (۳) ۵۰

(۴) گزینه های (۲) و (۳) می توانند صحیح باشند.

۴۲- نمودار مکان-زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. مسافتی که متحرک در مدت ۱۰ دقیقه طی می کند چند کیلومتر است؟ آزمون وی ای بی



- (۱) ۱/۲
 (۲) ۳
 (۳) ۶
 (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

فیزیک پایه دهم (۱۵ سؤال) - شما می توانید بین پیشروی دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

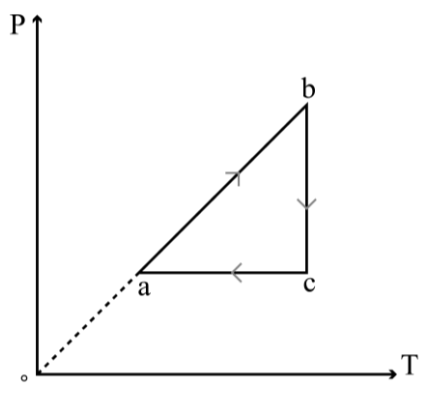
۴۳- در یک فرایند ترمودینامیکی با دادن 1200 J گرما به گاز، انرژی درونی آن از 800 J به 1800 J افزایش می یابد، کاری که گاز روی محیط انجام داده، چند ژول است؟

- (۱) -200 (۲) 200 (۳) 2200 (۴) -2200

۴۴- اگر در یک فرایند هم فشار، حجم مقدار معینی گاز کامل کاهش یابد، انرژی درونی آن می یابد و گاز گرما

- (۱) افزایش - می گیرد. (۲) افزایش - از دست می دهد.
 (۳) کاهش - می گیرد. (۴) کاهش - از دست می دهد.

۴۵- نمودار $P-T$ برای مقداری گاز آرمانی مطابق شکل زیر است. اگر گرمایی که گاز در فرایند ab می گیرد، برابر 500 J باشد، تغییرات انرژی درونی گاز در فرایندهای bc و ca به ترتیب چند ژول است؟

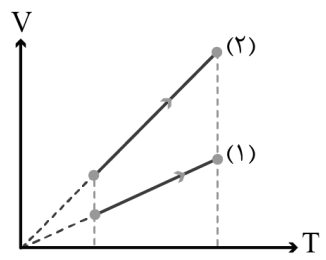


- (۱) صفر، -500
 (۲) صفر، 500
 (۳) 500 ، صفر
 (۴) -500 ، صفر

۴۶- در یک فرایند هم فشار در فشار ثابت $4 \times 10^6\text{ Pa}$ ، حجم مقداری گاز کامل از 10 لیتر به 16 لیتر می رسد. اگر انرژی درونی گاز 600 J تغییر کرده باشد، گاز در این فرایند چند ژول گرما از محیط دریافت کرده است؟

- (۱) 360 (۲) 840 (۳) -360 (۴) -840

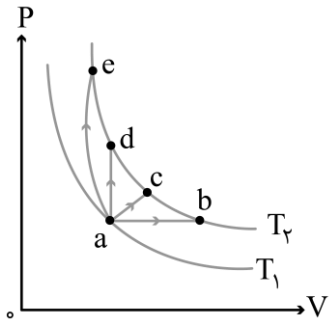
۴۷- مقدار برابری از گازهای کامل و مشابه (۱) و (۲) فرایندهایی هم فشار را مطابق شکل طی می کنند. اگر در فرایندهای (۱) و (۲)، فشار گازها به ترتیب P_1 و P_2 و کار انجام شده توسط گازها به ترتیب W_1 و W_2 باشد، کدام مقایسه صحیح است؟



- (۱) $W_2 = W_1, P_2 > P_1$
 (۲) $W_2 = W_1, P_2 < P_1$
 (۳) $W_2 > W_1, P_2 > P_1$
 (۴) $W_2 > W_1, P_2 < P_1$

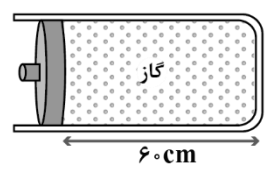
محل انجام محاسبات

۴۸- در شکل زیر، گازی آرمانی را از طریق چند فرایند مختلف، از دمای T_1 به دمای T_2 رسانده ایم. انرژی درونی گاز در نقطه e انرژی درونی گاز در نقطه c است و گرمایی که گاز در فرایند ab دریافت کرده، گرمایی است که در فرایند ad دریافت کرده است.



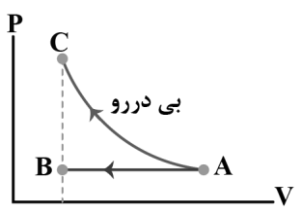
- (۱) برابر با - برابر با
- (۲) برابر با - بیش تر از
- (۳) بیش تر از - برابر با
- (۴) بیش تر از - بیش تر از

۴۹- مطابق شکل، مقداری گاز کامل درون محفظه‌ای در حالت تعادل قرار دارد. پیستونی سبک با مساحت 200 cm^2 که بدون اصطکاک می‌تواند روی ریلی حرکت کند، محفظه را از محیط بیرون جدا کرده است. از مجموعه گرما می‌گیریم و پیستون را با نیروی 40 N به سمت راست فشار می‌دهیم تا پیستون 6 cm به سمت راست جابه‌جا شود و در حضور این نیرو، مجموعه دوباره به تعادل برسد. انرژی درونی گاز در حالت نهایی، چند درصد کم‌تر از انرژی درونی اولیه آن است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)



- (۱) ۹۱/۸
- (۲) ۹۰
- (۳) ۸/۲
- (۴) ۱۰

۵۰- شکل زیر، نمودار $P-V$ یک گاز کامل را در دو فرایند ترمودینامیکی نشان می‌دهد. اگر دمای گاز در نقاط A، B و C به ترتیب T_A ، T_B و T_C باشد، کدام مقایسه صحیح است؟



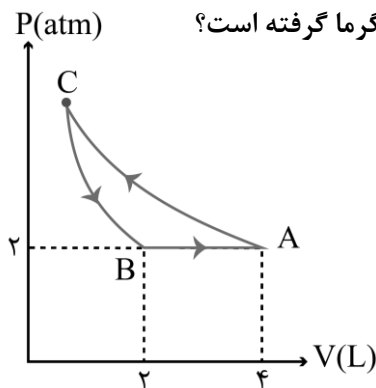
- (۱) $T_C > T_A > T_B$
- (۲) $T_C = T_B > T_A$
- (۳) $T_C > T_B > T_A$
- (۴) $T_B = T_A > T_C$

۵۱- مقداری گاز کامل، در فرایندی گرما می‌گیرد و دمای آن کاهش می‌یابد. کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

- (۱) ممکن است حجم گاز کاهش یافته باشد.
- (۲) قطعاً فشار گاز کاهش یافته است.
- (۳) این فرایند ممکن است هم‌فشار بوده باشد.
- (۴) انرژی درونی گاز ثابت مانده است.

محل انجام محاسبات

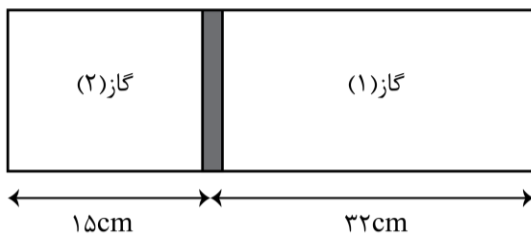
۵۲- مقدار معینی گاز آرمانی، چرخه زیر را طی می کند که در آن فرایندهای AC و CB به ترتیب هم دما و بی دررو هستند. اگر مقدار کار انجام شده در فرایند CB برابر ۱۰۰۰J باشد، در فرایند BA گاز چند ژول گرما گرفته است؟



- (۱) ۱۴۰۰
- (۲) -۱۴۰۰
- (۳) ۷۰۰
- (۴) -۷۰۰

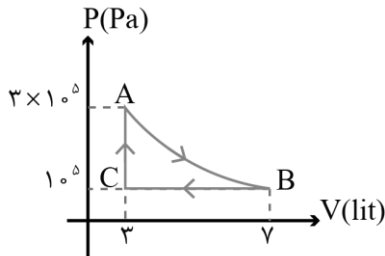
۵۳- در شکل زیر، پیستون با اصطکاک ناچیز، درون یک محفظه استوانه‌ای، دو گاز مختلف با جرم برابر را جدا از هم نگه داشته است. اگر دمای گازهای (۱) و (۲) به ترتیب ۴۷°C و ۲۷°C باشد، گازهای (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام می توانند باشند؟

(باشند؟) ($\text{O}_2 = ۳۲ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$, $\text{He} = ۴ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$, $\text{H}_2 = ۲ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$, $\text{N}_2 = ۲۸ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)



- (۱) H_2 و He
- (۲) O_2 و N_2
- (۳) N_2 و O_2
- (۴) H_2 و He

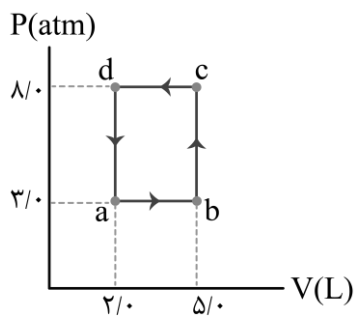
۵۴- گاز کاملی چرخه‌ای مطابق شکل زیر طی کرده و ۱۰۰۰J کار بر روی محیط انجام می دهد، کار انجام شده روی گاز در فرایند AB چند ژول است؟



- (۱) -۶۰۰
- (۲) -۱۴۰۰
- (۳) ۶۰۰
- (۴) ۱۴۰۰

محل انجام محاسبات

۵۵- گازی چرخه ترمودینامیکی فرضی نشان داده شده در شکل را می‌پیماید. گرمای دریافت شده توسط گاز در چرخه چند ژول است؟



- (۱) -۱۵۰۰
- (۲) ۱۵۰۰
- (۳) -۱۵۰
- (۴) -۱۵

۵۶- ماشین گرمایی A در هر ثانیه ۴ چرخه را طی می‌کند و در هر چرخه، ۲۰۰J انرژی از منبع دمابالا می‌گیرد و ۱۶۰J انرژی به منبع دماپایین می‌دهد. ماشین گرمایی B با بازده ۱۰ درصد، در هر دقیقه ۱۲۰ چرخه را طی می‌کند و در هر چرخه ۵۰۰J انرژی از منبع دمابالا می‌گیرد. توان ماشین A وات از توان ماشین B است.

- (۱) ۴۰ - کم‌تر
- (۲) ۴۰ - بیشتر
- (۳) ۶۰ - کم‌تر
- (۴) ۶۰ - بیشتر

۵۷- یک ماشین گرمایی در هر چرخه ۰/۲ گرم سوخت مصرف می‌کند. اگر بازده این ماشین ۵۰٪ بوده و در هر ثانیه ۴۰۰ چرخه طی شود، توان خروجی ماشین گرمایی چند کیلووات است؟ (انرژی گرمایی حاصل از هر گرم سوخت ۱۰^۴J می‌باشد).

- (۱) ۲۵
- (۲) ۱۶۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۴۰۰

محل انجام محاسبات

فیزیک پایه یازدهم (سؤال ۱۵) - شما می توانید بین پیشروی دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

۵۸- بزرگی میدان مغناطیسی در یک محیط برابر 200G و جهت آن در جهت محور x است. اگر در آن محیط، سطح یک حلقه دایره‌ای شکل به شعاع 20cm عمود بر محور y باشد، شار مغناطیسی عبوری از آن چند میلی وبر است؟ ($\pi \approx 3$)

- (۱) صفر (۲) 0.36 (۳) $3/6$ (۴) 0.16

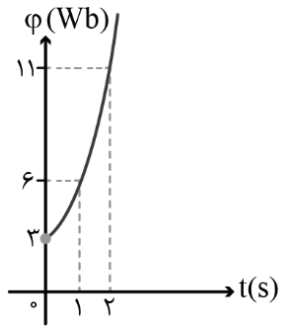
۵۹- شار مغناطیسی کمیتی بوده و اگر سطح حلقه‌ای عمود بر میدان مغناطیسی باشد، شار مغناطیسی گذرنده از سطح حلقه است.

- (۱) نرده‌ای - بیشینه (۲) نرده‌ای - صفر (۳) برداری - بیشینه (۴) برداری - صفر

۶۰- یک پیچه 200 حلقه‌ای درون میدان مغناطیسی 0.5T طوری قرار گرفته که زاویه میدان و سطح پیچه 53° درجه می‌باشد. اگر مساحت پیچه با آهنگ $25 \frac{\text{cm}^2}{\text{s}}$ کاهش یابد، نیروی محرکه القایی به وجود آمده در پیچه چند ولت است؟

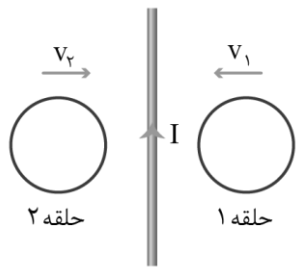
- (۱) 0.15 (۲) 0.2 (۳) 15 (۴) 20 ($\cos 53^\circ = \sin 37^\circ = 0.6$)

۶۱- نمودار شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه رسانا بر حسب زمان به صورت سهمی شکل زیر است. اگر مقاومت الکتریکی حلقه 2Ω باشد، بزرگی جریان القایی متوسط در حلقه در دو ثانیه اول چند آمپر است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۶۲- در شکل زیر، اگر حلقه‌ها در جهت نشان داده شده حرکت کنند، جهت جریان القایی در حلقه‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) ساعتگرد، ساعتگرد (۲) ساعتگرد، پادساعتگرد (۳) پادساعتگرد، ساعتگرد (۴) پادساعتگرد، پادساعتگرد

محل انجام محاسبات

۶۳- با سیمی به طول L قاب مربعی شکلی به ضلع a ساخته‌ایم و آن را در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی B به صورتی قرار داده‌ایم که شار مغناطیسی عبوری از آن بیشینه باشد. میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا نیروی محرکه القایی متوسطی به اندازه ε تولید شود؟

(۱) $\frac{16\varepsilon}{L^2}$ (۲) $\frac{16\varepsilon}{L}$ (۳) $\frac{4\varepsilon}{L^2}$ (۴) $\frac{4\varepsilon}{L}$

۶۴- سطح حلقه‌های پیچ‌های که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0.04T$ و جهت آن از راست به چپ است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت $0.1s$ تغییر می‌کند و به $0.08T$ در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچ $5.0cm^2$ باشد و مقاومت کل پیچ ۱۵ اهم باشد، اندازه جریان القایی در پیچ چند آمپر است؟

(۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) ۴ (۴) ۸

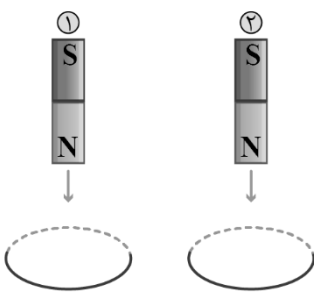
۶۵- یکای فرعی کمیت «ضریب القاوری» در SI کدام است؟

(۱) $\frac{kg \cdot m}{A^2 s}$ (۲) $\frac{kg \cdot m}{A^2 s^2}$ (۳) $\frac{kg \cdot m^2}{A^2 s}$ (۴) $\frac{kg \cdot m^2}{A^2 s^2}$

۶۶- معادله شار-زمان عبوری از یک پیچ که شامل ۸۰ حلقه است، در SI به صورت $\phi = t^2 + 4t - 1$ است. اگر این پیچ از سیمی به طول $5m$ که مساحت سطح مقطع آن $25cm^2$ است ساخته شده باشد، اندازه بار الکتریکی شارش شده در پیچ در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 4s$ چند کولن است؟ (مقاومت ویژه سیم $2 \times 10^{-4} \Omega \cdot m$ است.)

(۱) ۵/۴ (۲) ۵۴۰۰ (۳) ۲/۷ (۴) ۲۷۰۰

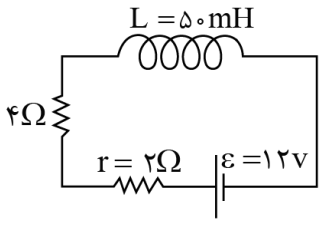
۶۷- دو آهنربای میله‌ای مشابه را مطابق شکل، به طور قائم از ارتفاع معینی نزدیک به سطح زمین به طور هم‌زمان رها می‌کنیم به طوری که در حین سقوط آهنربای شماره (۱) از حلقه‌ای رسانا و آهنربای شماره (۲) از حلقه‌ای نارسانا عبور می‌کند. اگر سطح زمین در محل برخورد آهنرباها نرم باشد، کدام گزینه درست است؟ (تأثیر میدان مغناطیسی زمین روی آهنرباها را نادیده بگیرید.)



- (۱) مقدار فرورفتگی در زمین و همچنین زمان رسیدن به سطح زمین، در آهنربای شماره (۱) نسبت به آهنربای شماره (۲) بیش‌تر است.
- (۲) مقدار فرورفتگی در زمین و همچنین زمان رسیدن به سطح زمین، در آهنربای شماره (۲) نسبت به آهنربای شماره (۱) بیش‌تر است.
- (۳) مقدار فرورفتگی در زمین در آهنربای شماره (۲) بیش‌تر از آهنربای شماره (۱) است اما زمان رسیدن به سطح زمین در آهنربای شماره (۱) بیش‌تر از آهنربای شماره (۲) است.
- (۴) مقدار فرورفتگی در زمین در آهنربای شماره (۱) بیش‌تر از آهنربای شماره (۲) است اما زمان رسیدن به سطح زمین در آهنربای شماره (۲) بیش‌تر از آهنربای شماره (۱) است.

محل انجام محاسبات

۶۸- در مدار زیر، مقاومت الکتریکی القاگر ناچیز است. اگر ضریب القاوری القاگر برابر 50mH باشد، پس از گذشت مدت زمان طولانی، چند ژول انرژی در القاگر ذخیره می شود؟

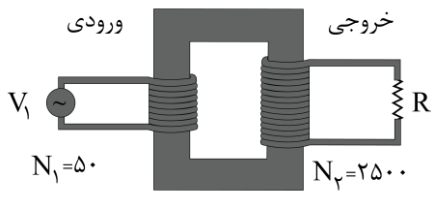


- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۲
- (۳) ۰/۲۲۵
- (۴) ۰/۴۵

۶۹- طول سیملوله A، ۴ برابر طول سیملوله B و تعداد دور در واحد طول آن، ۲ برابر سیملوله B است. از هر دو سیملوله جریان 0.5A می گذرد و انرژی ذخیره شده در سیملوله A، $3\mu\text{J}$ بیش تر از انرژی سیملوله B است. ضریب القاوری سیملوله B چند هانری است؟ (مساحت حلقه های دو سیملوله برابر است.)

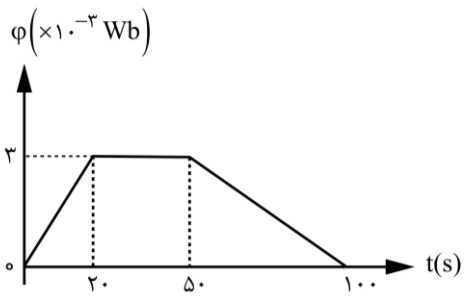
- (۱) $1/6 \times 10^{-6}$
- (۲) $1/6 \times 10^{-5}$
- (۳) 8×10^{-6}
- (۴) 8×10^{-5}

۷۰- V_1 ولتاژ متناوبی با بیشینه 320V است. ولتاژ دو سر مقاومت R، ولتاژ متناوبی با بیشینه ولت است و مبدل نشان داده شده، یک مبدل است.



- (۱) ۱۶۰۰۰ - افزایشنده
- (۲) ۱۶۰۰۰ - کاهشنده
- (۳) ۵۰۰۰ - افزایشنده
- (۴) ۵۰۰۰ - کاهشنده

۷۱- تغییرات شار مغناطیسی گذرنده از هر حلقه یک پیچه برحسب زمان مطابق شکل است. اگر پیچه ۲۰۰۰ حلقه داشته باشد، اندازه جریان القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی $t = 3\text{s}$ تا $t = 8\text{s}$ چند میلی آمپر است؟ (مقاومت هر دور پیچه برابر 0.3Ω اهم است.)



- (۱) $1/2 \times 10^{-3}$
- (۲) $7/2 \times 10^{-2}$
- (۳) ۷۲
- (۴) ۱/۲

۷۲- جریان متناوبی با بیشینه $2/5$ آمپر و دوره 25 میلی ثانیه از یک مقاومت 4 کیلو اهمی می گذرد. معادله ولتاژ دو سر این مقاومت برحسب زمان در SI کدام است؟

- (۱) $V = 10000 \sin(80\pi t)$
- (۲) $V = 2/5 \sin(80\pi t)$
- (۳) $V = 10000 \sin(100\pi t)$
- (۴) $V = 2/5 \sin(100\pi t)$

محل انجام محاسبات

شیمی پایه دوازدهم (۵ سوال) - پاسخگویی به این بخش از سؤالات اجباری است.

۷۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آ: نسبت استوکیومتری کاتیون به آنیون در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، نصف مقدار این نسبت در سدیم سولفید است.
 ب: فرمول شیمیایی اسید چرب سازنده استر سنگینی با فرمول $C_{54}H_{98}O_6$ ، به صورت $C_{17}H_{31}O_2$ است.
 پ: رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری و آبراه‌ها، آن‌چنان به این سطوح می‌چسبد که با صابون زوده نمی‌شود.
 ت: در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، حداقل دو اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.
 ث: مشابه انحلال سدیم اکسید در آب، غلظت آنیون و کاتیون در محلول ایجاد شده از انحلال N_2O_5 در آب، یکسان است.
- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۷۴- کدام مورد درست است؟ ($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- (۱) جرم مولی نوعی صابون جامد با بخش ناقطبی سیرشده که ۱۴ گروه CH_2 در ساختار خود دارد، $278 g.mol^{-1}$ است.
 (۲) با افزایش دما، همانند استفاده از پارچه پلی‌استری بجای پارچه نخی، درصد لکه باقی مانده روی لباس کاهش پیدا می‌کند.
 (۳) اگر ماده $C_{57}H_{104}O_6$ استر سه عاملی فاقد حلقه باشد، در هر واحد آن حداکثر ۳ پیوند دوگانه حضور دارد.
 (۴) به منظور افزایش خاصیت میکروب‌کشی صابون، به آن مواد گوگرددار اضافه می‌کنند.

۷۵- اگر تعداد اتم‌های کربن در یک پاک‌کننده غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده و خطی و جرم مولی ۳۶۲ گرم، برابر با تعداد اتم‌های کربن در زنجیر هیدروکربنی یک اسید چرب باشد و جرم مولی نوعی صابون حاصل از این اسید چرب، برابر ۳۱۸ گرم باشد، حداکثر چند پیوند دوگانه در ساختار اسید چرب وجود دارد؟ (در ساختار اسید چرب مورد نظر، هیچ پیوند سه‌گانه‌ای وجود ندارد. $K = 39, S = 32, Na = 23, O = 16, N = 14, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

۲ (۴) ۱ (۳) ۱۰ (۲) ۹ (۱)

۷۶- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- آ: کلونیدها، مخلوط‌هایی به ظاهر همگن هستند.
 ب: محلول‌ها برخلاف کلونیدها می‌توانند حاوی مولکول‌ها باشند.
 پ: لازم است قبل از مصرف شیر، همانند یک نمونه از شربت معده، آن را تکان داد.
 ت: تفاوت رفتار در برابر نور در ژله و سرم فیزیولوژی، به دلیل تفاوت آن‌ها از نظر همگن یا ناهمگن بودن است.
- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۷۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گشتاور دو قطبی وازلین به تقریب با گشتاور دو قطبی بنزین برابر است.
 (۲) تنوع عناصر تشکیل‌دهنده روغن زیتون از وازلین بیشتر بوده و این ماده، برخلاف وازلین، نوعی هیدروکربن به شمار نمی‌رود.
 (۳) تعداد گروه‌های هیدروکسیل در مولکول اتیلن گلیکول، نصف تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول اوره است.
 (۴) در صابون، بخش ناقطبی و قطبی با پیوند یونی به یکدیگر متصل شده‌اند.

محل انجام محاسبات

شیمی پایه دهم (۱۵ سوال) - شما می‌توانید بین پیشروی دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

۷۸- در یک آزمایشگاه تحقیقاتی، ۱ لیتر محلول ۰/۲ مولار سدیم کلرید با ۸ لیتر محلول نقره نیترات با چگالی ۱/۲۵ گرم بر میلی لیتر و غلظت معین به طور کامل واکنش می‌دهد. غلظت محلول نقره نیترات مصرف شده در این فرایند بر حسب ppm کدام است؟
($Ag = 108, O = 16, N = 14 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۸۵۰ (۲) ۳۴۰۰ (۳) ۲۲۵۰ (۴) ۱۷۰۰

۷۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در شرایط یکسان از نظر دما و فشار محیط، انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب کمتر از انحلال پذیری گاز نیتروژن است.
- (۲) ذرات سازنده اتانول، برخلاف ذرات سازنده سدیم کلرید، به هنگام انحلال در آب ویژگی ساختار خود را حفظ می‌کنند.
- (۳) یون نیترات، از یون‌های موجود در آب آشامیدنی بوده و بار منفی آن فقط متعلق به یکی از اتم‌های O موجود در آن است.
- (۴) ذرات کربن دی‌اکسید، همانند مولکول‌های آب و H_2S ، قطبی بوده و در حضور میدان الکتریکی جهت‌گیری پیدا می‌کنند.

۸۰- کدام یک از مطالب داده شده نادرست است؟

- (۱) بر اساس قانون هنری، با افزایش دمای محلول‌ها، انحلال پذیری گازها در آن‌ها کاهش پیدا می‌کند.
- (۲) اغلب چشمه‌ها، قنات‌ها و رودخانه‌ها، دارای آبی زلال و شفاف هستند که شیرین، گوارا و آشامیدنی است.
- (۳) در یک میدان الکتریکی، مولکول‌های H_2O از سمت اتم O به طرف قطب مثبت جهت‌گیری پیدا می‌کنند.
- (۴) آب شیرین و آب شور دریاچه‌ها، رطوبت موجود در خاک و بخار آب موجود در هوا، جزو آب کره محسوب می‌شوند.

۸۱- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- آ: بین مولکول‌های آب در حالت بخار، پیوند هیدروژنی یافت نمی‌شود.
ب: در شرایط استاندارد، جرم یکسانی از آب نسبت به یخ، حجم کم‌تری اشغال می‌کند.
پ: در یک نمونه از آب مایع، هر مولکول از طریق پیوند هیدروژنی با چهار مولکول دیگر در ارتباط است.
ت: در ساختار یخ، مولکول‌ها به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که اتم‌های هیدروژن در وسط اضلاع شش‌ضلعی جای دارند.
ث: در یک نمونه از یخ، به دلیل قوی‌تر بودن پیوند هیدروژنی، فاصله مولکول‌ها در مقایسه با یک نمونه آب کمتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲- درصد جرمی سدیم در مخلوطی به جرم ۱۲۵ گرم از منیزیم سولفات و سدیم سولفات برابر با ۱۸/۴٪ است. این مخلوط جامد را در مقداری آب حل می‌کنیم. اگر غلظت مولی یون سولفات در محلول حاصل برابر با ۰/۵ مول بر لیتر باشد، حجم این محلول برابر با چند لیتر است؟ ($S = 32, Mg = 24, Na = 23, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱/۴ (۲) ۳/۲ (۳) ۱/۹ (۴) ۲/۵

۸۳- چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟

- آ: شمار اتم‌های موجود در واحد فرمولی کلسیم فسفات، ۲ برابر شمار اتم‌ها در مولکول دی‌نیتروژن پنتاکسید است.
ب: در واکنش محلول رقیق باریم سولفات با سرم فیزیولوژی، یک رسوب سفید به سرعت تشکیل می‌شود.
پ: سنگ کلیه می‌تواند به دلیل تغذیه نامناسب، کم‌حرکی، مصرف پروتئین حیوانی و لبنیات ایجاد شود.
ت: درصد جرمی نمک‌های حل شده در آب دریای سرخ در مقایسه با آب اقیانوس آرام بیشتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۸۴- غلظت یون فلئورید در محلول ۰/۰۴۵ مولار کلسیم فلئورید با چگالی ۱/۱۴ گرم بر میلی لیتر، بر حسب ppm کدام است؟
($F = 19 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۵۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۷۵۰

۸۵- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) نسبت شمار جفت الکترون ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی در مولکول‌های سازنده اولین هالوژن، برابر ۶ است.
(۲) در دمایی که هیدروژن سولفید مایع شروع به بخارشدن می‌کند، آمونیاک به حالت مایع یافت می‌شود.
(۳) مولکول آمونیاک قطبی بوده و هر مولکول آن به طور میانگین در تشکیل ۵ پیوند هیدروژنی نقش دارد.
(۴) برای تبخیر آب، باید به نیروی پیوندهای اشتراکی (کووالانسی) بین مولکول‌ها غلبه کرد.

۸۶- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) اگر با x برابر شدن فشار، انحلال پذیری O_2 در آب دو برابر شود، با $3x$ برابر شدن فشار، انحلال پذیری ۵۰٪ بیشتر می‌شود.
(۲) در فشار ثابت، با افزایش دما، شیب نمودار انحلال پذیری-دما برای گاز اکسیژن افزایش پیدا می‌کند.
(۳) در شرایط یکسان، انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب آشامیدنی از آب دریا بیشتر است. آزمون وی ای بی
(۴) آمونیاک، برخلاف متان، از جمله مواد محلول در آب به شمار می‌رود.

۸۷- محلول سیرشده‌ای از نمک M در اختیار داریم. پس از کاهش دمای این محلول و ته‌نشین شدن مقداری از حل‌شونده موجود در آن، انحلال پذیری نمک M ، ۰/۲۵ برابر شده و درصد جرمی نمک مورد نظر در این محلول نیز به اندازه ۶۰٪ کاهش پیدا می‌کند. درصد جرمی محلول نهایی کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۷/۵ (۴) ۱۲

۸۸- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟ ($Cl = 35/5, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

- آ: شعاع فراوان‌ترین کاتیون موجود در آب دریاها در مقایسه با شعاع فراوان‌ترین آنیون موجود در آب دریاها، کوچک‌تر است.
ب: نسبت شمار اتم به شمار عنصر در رسوب حاصل از واکنش دو محلول سدیم فسفات و کلسیم کلرید، برابر ۳/۲۵ است.
پ: برخلاف فرایند تبخیر سرم فیزیولوژی، غلظت محلول غلیظ‌تر در فرایند اسمز معکوس، با گذشت زمان کاهش می‌یابد.
ت: غلظت مولی محلول ۲۱۹۰ ppm هیدروکلریک اسید با چگالی $1/1 g \cdot L^{-1}$ برابر با ۰/۰۶۶ مول بر لیتر است.
ث: برخی از مواد شیمیایی موجود در آب دریا را می‌توان به روش‌های فیزیکی مانند تبلور جداسازی کرد.
(۱) آ و پ و ت (۲) آ و ت و ث (۳) ب و پ (۴) ب و ت و ث

۸۹- اکسیدی از گوگرد که بر اثر سوختن زغال سنگ تولید می‌شود، در هر مولکول خود دارای چند پیوند اشتراکی بوده و از نظر مقدار گشتاور دو قطبی، به کدام یک از ترکیب‌های داده شده شباهت بیشتری دارد؟

- (۱) ۳ - کربن دی‌اکسید (۲) ۴ - کربن تتراکلرید (۳) ۳ - فسفر تری‌کلرید (۴) ۴ - نیتروژن دی‌اکسید

۹۰- کدام یک از مطالب زیر درست است؟ (انحلال پذیری یک ماده در آب را با نماد S و دما را با نماد θ نمایش می‌دهیم).

- آ: ماهی‌ها با عبور دادن آب از درون آبشش‌های خود، یون‌های اکسید حل شده در آب را جذب می‌کنند.
ب: طی انحلال آلوتروپ‌های اکسیژن در یک نمونه از آب، آلوتروپ سنگین‌تر به میزان بیشتری حل می‌شود.
پ: با تبخیر آب دریا، احتمال تشکیل نمک کلسیم سولفات بیشتر از احتمال تشکیل نمک پتاسیم سولفات است.
ت: نمودار فشار یک گاز بر حسب حجم گاز در دمای ثابت، همانند نمودار S آن گاز بر حسب θ آب، نزولی و خطی است.
(۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) ب و ت (۴) آ و ت

محل انجام محاسبات

۹۱- معادله انحلال پذیری (S) لیتیم سولفات بر حسب دما (θ) به صورت $S = -0.2\theta + 36$ است. اگر ۹۹۰ گرم از محلول سیر شده این نمک را از دمای 20°C تا 30°C گرم کنیم، چند درصد از مقدار اولیه نمک در محلول باقی می‌ماند و به تقریب چند مول از آن رسوب می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛ $g \cdot mol^{-1}$: $S = 32, O = 16, Li = 7$)

(۱) $0.112 - 90.25$ (۲) $0.136 - 90.25$ (۳) $0.112 - 93.75$ (۴) $0.136 - 93.75$

۹۲- انحلال پذیری گاز NO در دمای 25°C و فشار $1/5 \text{ atm}$ برابر 0.1 گرم در 100 گرم آب است. اگر بر اثر انجام واکنش زیر در دمای مشابه و فشار $4/5 \text{ atm}$ ، یک محلول سیر شده از گاز NO حاوی یک لیتر آب بدست آید، جرم یون سولفات تولید شده در این محلول کدام است؟ (چگالی آب را $1 \text{ kg} \cdot L^{-1}$ در نظر بگیرید؛ $g \cdot mol^{-1}$: $S = 32, O = 16, N = 14$)

(معادله واکنش را موازنه کنید.)

$$FeS + HNO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + NO + H_2O$$

(۱) 0.24 (۲) 0.32 (۳) 0.48 (۴) 0.64

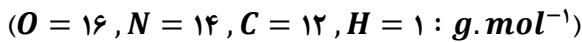
محل انجام محاسبات

شیمی پایه یازدهم (سوال ۱۵) - شما می‌توانید بین پیشروی دهم و یازدهم، یکی را به دلخواه انتخاب کنید.

۹۳- کدام یک از عبارات‌های داده شده نادرست است؟

- (۱) پلی پروپین در شرایط اتاق به حالت جامد بوده و برخلاف مونومر سازنده خود، یک هیدروکربن سیرشده محسوب می‌شود.
- (۲) اتانول با فرمول شیمیایی C_2H_5OH ، دومین عضو از خانواده الکل‌های یک‌عاملی بوده و به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
- (۳) مو، ناخن، پوست بدن، شاخ حیوانات و پشم، از جمله پلیمرهای طبیعی هستند که فقط شامل عناصر O ، C و H می‌شوند.
- (۴) پلی استیرن در تولید ظرف یکبار مصرف کاربرد داشته و در مولکولی از آن با n واحد تکرارشونده، $3n$ پیوند دوگانه وجود دارد.

۹۴- اگر فراورده‌های حاصل از سوختن کامل ساده‌ترین عضو خانواده آمین‌ها معادل با بخار آب و گازهای نیتروژن و کربن دی‌اکسید باشند، در فرایند سوختن کامل ۹۳ گرم از این ماده، چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی 0.8 گرم بر لیتر مصرف می‌شود؟

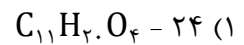
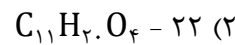
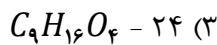
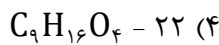
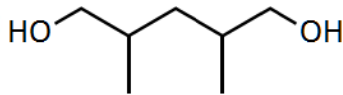


- (۱) ۹۰ (۲) ۲۷۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۳۶۰

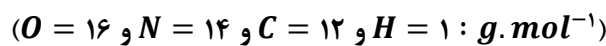
۹۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) پلی اتن سنگین ظاهری کدر داشته و برخی از اتم‌های کربن آن فقط به یک اتم H توسط پیوند اشتراکی متصل شده‌اند.
- (۲) پلی لاکتیک اسید، یک پلیمر زیست‌تخریب‌پذیر است که به کمک فراورده‌های کشاورزی مانند ذرت و نیشکر تهیه می‌شود.
- (۳) مولکول‌های ویتامین دی از دو بخش قطبی و ناقطبی تشکیل شده‌اند و همانند ۱-اوکتانول، محلول در آب نیستند.
- (۴) همه عناصر موجود در ساختار انواع پلی استرها، در ساختار مولکول‌های سازنده ویتامین کا نیز حضور دارند.

۹۶- ترکیب مقابل را در نظر بگیرید. در هر مولکول از این ترکیب چند پیوند اشتراکی میان اتم‌ها وجود دارد و فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش میان این ماده با آشنا ترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها به چه صورت خواهد بود؟



۹۷- درباره ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، کدام مطلب، نادرست است؟



(۱) این ترکیب می‌تواند در تهیه پلی آمیدها به کار رود.

(۲) درصد جرمی دو عنصر از عناصر سازنده آن با هم برابر است.

(۳) اختلاف تعداد پیوندهای $C-H$ و $C-N$ در آن، برابر تعداد اتم‌های نیتروژن است.

(۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در این مولکول، نصف شمار اتم‌های هیدروژن است.

۹۸- کدام یک از عبارات‌های زیر در مورد ترکیب‌های آلی و گروه‌های عاملی موجود در آن‌ها نادرست است؟

(۱) از واکنش ساده‌ترین آمین با متانوئیک اسید، ساده‌ترین ترکیب آمیدی تولید می‌شود.

(۲) کربوکسیلیک اسیدها نسبت به استرها هم کربن با خود، نقطه جوش بالاتری خواهند داشت.

(۳) به شرط سیرشده و غیرحلقوی بودن یک آلدهید n کربنه، این ماده نسبت به یک کتون n کربنه همپار می‌شود.

(۴) ترکیب آلی موجود در دارچین، همانند موجود در زردچوبه، قابلیت ایجاد پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های خود را ندارد.

محل انجام محاسبات

۱۰۴- کدام یک از عبارتهای داده شده در رابطه با گاز اتان درست است؟

- ۱) یک نمونه از این ماده در مقایسه با متیل آمین دمای جوش پایین تری دارد.
- ۲) گاز اتان آزاد شده از میوه‌های رسیده، سبب رسیدن سایر میوه‌ها می‌شود.
- ۳) این ماده در آب محلول بوده و در دمای اتاق به حالت گاز دیده می‌شود.
- ۴) استنشاق مقدار کمی از این ماده، سبب مسمومیت و مرگ انسان می‌شود.

۱۰۵- کدام یک از مطالب زیر در رابطه با پلیمری که از آن برای تولید سرنگ استفاده می‌شود، درست است؟

- ۱) در مولکولی از این ماده با n واحد تکرار شونده، $8n$ اتم هیدروژن وجود خواهد داشت.
- ۲) در هر مولکول از مونومر سازنده این ترکیب، همانند مولکول استون، ۳ اتم کربن وجود دارد.
- ۳) گشتاور دوقطبی مونومرهای سازنده این پلیمر، همانند مولکول‌های متانول، بزرگ‌تر از صفر است.
- ۴) نیمی از اتم‌های کربن موجود در آن، همانند اتم‌های کربن موجود در پلی‌اتن، به ۲ اتم H متصل هستند.

۱۰۶- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- آ: انحلال پذیری ۱-هگزانول در آب، در مقایسه با انحلال پذیری ۱-اوکتانول در آب بیشتر است.
 ب: ویتامین ث از جمله مواد محلول در آب بوده و مولکول‌های آن، شامل گروه کربوکسیل می‌شوند.
 پ: ویتامین کا، در هویج وجود داشته و مصرف بیش از اندازه آن، باعث ایجاد مشکل برای بدن می‌شود.
 ت: هر مولکول از کربوکسیلیک اسیدی که با گزش مورچه سرخ وارد بدن می‌شود، دارای ۲ اتم H است.
- ۱) آ و پ ۲) آ و ت ۳) ب و پ ۴) ب و ت

۱۰۷- یک نمونه ۵۱ گرمی از استر موجود در سیب را به طور کامل آبکافت کرده و اسید حاصل از آن را با مقداری کافی متیل آمین وارد واکنش می‌کنیم. اگر بازده درصدی واکنش دوم برابر با ۴۰٪ باشد، طی این فرایند چند گرم فراورده تولید می‌شود؟

($O = 16$ و $N = 14$ و $C = 12$ و $H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

۳۰/۳ (۴)

۲۰/۲ (۳)

۴۰/۴ (۲)

۵۰/۵ (۱)

محل انجام محاسبات

تاریخ: ۵ مهر

و اما بودجه آزمون بعدیت...

آزمون ارزیابی تابستان



میزان پیشروی

هندسه ۲

هندسه ۱

حسابان ۱

ریاضی ۱

کل کتاب

کل کتاب

کل کتاب

کل کتاب

فیزیک ۲

فیزیک ۱

شیمی ۲

شیمی ۱

کل کتاب

کل کتاب

کل کتاب

کل کتاب

آمار و احتمال

کل کتاب

- در آزمون ارزیابی تابستان می‌توانید بین دروس دهم یا دوازدهم یکی را به دلخواه انتخاب کنید.
- پاسخگویی به درس آمار و احتمال اجباری است.

