



یکشنبه

۱۴۰۳/۱۲/۲۶

دفترچه سؤال

کار، انرژی و توان
دما و گرما - ترمودینامیک
(فصل ۳، ۴ و ۵ دهم)

دوبینگ‌ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی
فیزیک

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
فیزیک	۳۰	۱	۳۰	۴۰ دقیقه

۶ و ۵ دوازدهم	۴ و ۳ دوازدهم	۲ دوازدهم	۱ دوازدهم	۴ و ۳ یازدهم	۲ یازدهم	۱ یازدهم	۵ و ۴، ۳ دهم	۲ و ۱ دهم
هفته ششم	هفته پنجم	هفته چهارم	هفته سوم	هفته دوم	هفته اول			

۵۵ روز جمع‌بندی تا کنکور اردیبهشت

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

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 می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

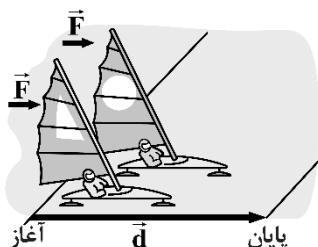
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



- ۱- بالونی به جرم ۸۰۰ کیلوگرم در یک ارتفاع مشخص از سطح زمین در حال حرکت است. اگر شش وزنه ۲۰ کیلوگرمی از بالون بیرون بیندازیم، تندی بالون ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. انرژی جنبشی بالون چگونه تغییر کرده است؟
 (۱) تقریباً ۴۱ درصد افزایش یافته است. (۲) تغییر نکرده است.
 (۳) ۲۲/۴ درصد افزایش یافته است. (۴) ۲ درصد افزایش یافته است.

- ۲- هواپیمایی به جرم ۸ تن در مدت زمان ۵۰ ثانیه از سطح زمین به ارتفاع ۴۰۰ متری از سطح زمین می‌رسد. کار نیروی وزن هواپیما در این مدت چند مگاژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) آزمون وی ای پی
 (۱) ۳۲ (۲) ۰/۶۴ (۳) -۳۲ (۴) -۰/۶۴

- ۳- دو قایق مخصوص با جرم‌های متفاوت، روی سطح افقی یخ‌زده و بدون اصطکاک دریاچه‌ای مطابق شکل زیر، قرار دارند. قایق‌ها تحت اثر نیروهای مساوی باد، شروع به حرکت می‌کنند و از خط پایان به فاصله d می‌گذرند. چند مورد از موارد زیر درست است؟



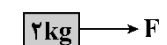
الف: انرژی جنبشی قایق سبک‌تر در خط پایان، بیش‌تر است.

ب: تندی هر دو قایق در خط پایان یکسان است.

پ: کل کار انجام‌شده روی قایق سنگین‌تر، بیش‌تر است.

- (۱) صفر (۲) ۱
 (۳) ۲ (۴) ۳

- ۴- در شکل زیر، نیروی افقی و ثابت F ، جسم را روی سطح افقی دارای اصطکاکی از حال سکون به حرکت درمی‌آورد و بعد از طی مسافت ۱۰ متر، تندی جسم را به $5 \frac{m}{s}$ می‌رساند. اندازه نیروی F را چند نیوتون کاهش دهیم تا جسم با تندی ثابت به حرکت خود ادامه دهد؟



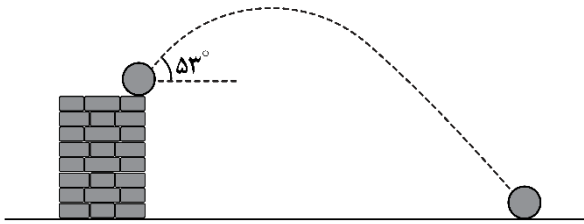
- (۱) ۲/۵ (۲) ۵
 (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

۵- کودکی، سنگی را از بالای یک ساختمان پرتاب می‌کند. در کدام گزینه، کار نیروی وزن سنگ و تغییر انرژی پتانسیل گرانشی آن الزاماً قرینه یکدیگرند؟

- (۱) فقط در پرتاب در راستای قائم رو به بالا
 (۲) فقط در پرتاب در راستای قائم رو به پایین
 (۳) فقط در پرتاب در راستای قائم
 (۴) در هر حالتی قرینه یکدیگرند.

۶- مطابق شکل گلوله‌ای به جرم $1/2\text{kg}$ با تندی اولیه $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از بالای ساختمانی به ارتفاع 125m ، با زاویه 53° نسبت به افق پرتاب می‌شود. در چندمتری از سطح زمین، تندی گلوله ۳ برابر تندی لحظه پرتاب می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)
 $\cos 37^\circ = 0.8$ و از مقاومت هوا صرف نظر کنید.



(۱) $33/75$

(۲) 35

(۳) 90

(۴) $91/25$

۷- گلوله‌ای را از سطح زمین و در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر پس از طی مسافت 144m ، برای دومین بار انرژی جنبشی گلوله ۴۰ درصد کم‌تر از انرژی جنبشی گلوله در لحظه پرتاب باشد، گلوله حداکثر تا ارتفاع چند متر از سطح زمین بالا رفته است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)، از مقاومت هوا صرف نظر کنید.

(۱) 72

(۲) 81

(۳) 90

(۴) 108

۸- توپ فوتبالی به جرم 450g از نقطه پناستی با تندی $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف دروازه شوت می‌شود و با تندی $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به تیرک افقی که ارتفاع آن $2/44\text{m}$ است، برخورد می‌کند. اندازه کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر چند ژول بوده است؟

($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) $51/48$

(۲) $29/52$

(۳) $19/08$

(۴) $2/88$

محل انجام محاسبات

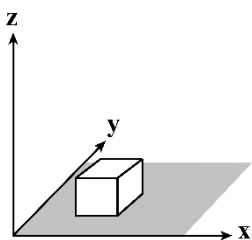
۹- مطابق شکل، جسمی به جرم 1kg بر روی سطح افقی در حال حرکت است. زمانی که تندی جسم $\frac{1}{2}\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است، نیروی $\vec{F} = (2\text{N})\vec{i} + (1\text{N})\vec{j}$ موازی با سطح افقی به آن وارد شده و پس از جابه‌جایی $\vec{d} = (6\text{m})\vec{i} + (3\text{m})\vec{j}$ ، تندی آن به $\frac{3}{8}\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟

(۱) $8/5$

(۲) $-8/5$

(۳) $2/6$

(۴) $-2/6$



۱۰- پمپ آبی در مدت ۲ ساعت، ۱۲۶ تن آب را از سطح زمین تا ارتفاع ۱۲ متر بالا می‌برد. اگر بازده این پمپ ۶۰ درصد باشد، توان این پمپ چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) ۱۴

(۳) ۷

(۲) ۳/۵

(۱) ۱/۷۵

۱۱- اگر مقدار عددی دمای جسمی برحسب سلسیوس ۵ برابر مقدار عددی آن برحسب درجه فارنهایت باشد، دمای جسم چند کلون است؟

(۴) ۲۳۳

(۳) ۳۱۲

(۲) ۲۵۳

(۱) ۲۹۳

۱۲- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟ آزه‌ون وی ای پی

الف: کمیت دماسنجی ترموکوپل، اختلاف پتانسیل الکتریکی است.

ب: پیرومتر جزو دماسنج‌های معیار محسوب می‌شود.

پ: ترموکوپل به دلیل داشتن جرم کم و به تعادل گرمایی رسیدن سریع با دستگاه اندازه‌گیری دما، در مدارهای الکترونیکی استفاده نمی‌شود.

ت: از دماسنج بیشینه و کمینه در مرکزهای پرورش گل و گیاه و باغداری استفاده می‌شود.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۳- به جسمی به جرم ۲۰۰ گرم، ۴ کیلوژول گرما می‌دهیم و در این عمل، دمای آن به اندازه ۵۰ کلون افزایش می‌یابد. ظرفیت گرمایی این جسم چند ژول بر درجه سلسیوس است؟

(۴) ۸۰۰

(۳) ۴۰۰

(۲) ۸۰

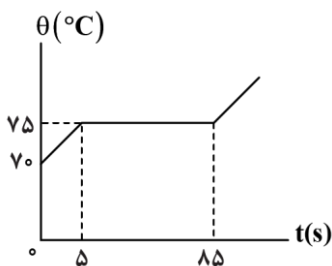
(۱) ۴۰

محل انجام محاسبات

۱۴- درون یک ظرف مسی به جرم 800g ، 4kg مایعی با گرمای ویژه $\frac{1}{6} \frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و نقطه جوش 80°C قرار دارد و دمای مجموعه 40°C است. اگر این مجموعه از یک گرمکن با توان ورودی 4kW و بازده 50% درصد گرما دریافت کند، پس از چند دقیقه $2/4\text{kg}$ از مایع تبخیر می‌شود؟ (گرمای ویژه مس $400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ ، گرمای نهان تبخیر مایع در نقطه جوش $80 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و تبخیر سطحی مایع ناچیز است.)

- (۱) $3/84$ (۲) $2/25$ (۳) $2/10$ (۴) 1

۱۵- توسط گرمکنی با توان 210W وات به جسم جامدی به جرم 200g گرم می‌دهیم. اگر نمودار تغییرات دمای این جسم بر حسب زمان مطابق شکل باشد، گرمای نهان ذوب این جسم چند واحد SI است؟



- (۱) 21000
(۲) 42000
(۳) 84000
(۴) 168000

۱۶- درون گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $2100 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ ، 2kg آب با دمای 8°C در حال تعادل است. گلوله فلزی به جرم $1/1\text{kg}$ با دمای 50°C را درون آب می‌اندازیم و پس از رسیدن به تعادل گرمایی، دمای مجموعه 10°C می‌شود. در این مدت چند کیلوژول گرما تلف شده است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ ، $c_{\text{فلز}} = 500 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$)

- (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $0/75$ (۴) 1

۱۷- مقداری یخ با دمای -10°C را درون 250g آب 25°C می‌ریزیم. اگر تا رسیدن به تعادل گرمایی آب 21kJ گرما از دست بدهد، جرم یخ اولیه تقریباً چند گرم بوده است؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}$ و از اتلاف گرما صرف نظر شود.)

- (۱) 28 (۲) 35 (۳) 42 (۴) 56

محل انجام محاسبات

آزمون وی آی پی

اولین بخش آزمون ها در تلگرام

آرشیو آزمون های سال گذشته 🤩

جهت دانلود آزمون ها در کانال ما با آیدی
زیر در تلگرام عضو باشید:

@AzmonVip
t.me/AzmonVip

دانلود

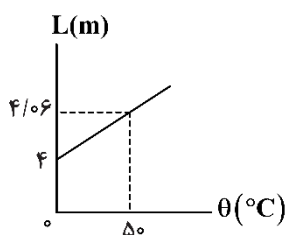


فرهنگی
آموزش



www.SanjeCloud.ir
T.me/SanjeClouds

۱۸- نمودار طول یک میله بر حسب دماهای مختلف آن مطابق شکل می باشد. ضریب انبساط حجمی آن در SI کدام است؟



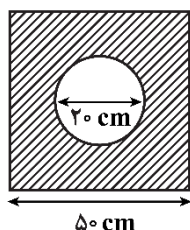
(۱) 9×10^{-4}

(۲) 6×10^{-4}

(۳) 2×10^{-4}

(۴) 3×10^{-4}

۱۹- مطابق شکل زیر، یک ورق آلومینیومی مربعی به ضلع ۵۰cm دارای یک حفره به قطر ۲۰cm در مقطع خود می باشد. اگر دمای ورق را 50°C افزایش دهیم، آن گاه مساحت قسمت فلزی ورقه چند سانتی متر مربع تغییر می کند؟



($\pi = 3, \alpha_{Al} = 2 \times 10^{-5}$)

(۱) ۲۲

(۲) ۰/۲۲

(۳) ۴۴

(۴) ۰/۴۴

۲۰- در یک روز تابستانی، یک تانکر حمل سوخت مقدار ۱۵۰۰۰ لیتر سوخت بارگیری کرده است. اگر تانکر در مقصد، ۱۴۷۰۰ لیتر سوخت تحویل دهد، آن گاه اختلاف دمای محل بارگیری و تحویل سوخت چند درجه فارنهایت است؟

($\beta_{\text{سوخت}} = 10^{-3} \frac{1}{\text{K}}$ و حجم مخزن تانکر ثابت فرض شود.) آزمون وی ای پی

(۴) ۳۶

(۳) ۲۰

(۲) ۲۶

(۱) ۳۰

۲۱- اگر چگالی فلزی در دمای 25°C برابر $20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، در دمای چند درجه سلسیوس چگالی فلز $19/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ (ضریب انبساط طولی فلز $2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$ است.)

(۴) ۷۲۵

(۳) ۷۷۵

(۲) ۲۷۵

(۱) ۲۲۵

۲۲- کدام یک از عبارات زیر در مورد روش های انتقال گرما به روش رسانش و همرفت نادرست است؟

(۱) ارتعاش اتمها و الکترونهای آزاد در ناحیه گرم و انتقال بخشی از انرژی آنها به ناحیه مجاورشان از دلایل انتقال گرما در روش رسانش است.

(۲) به دلیل سرعت بیشتر الکترونهای آزاد در هنگام رسانش گرما در فلزها، سهم آنها در مقایسه با اتمها در انتقال گرما بیشتر است.

(۳) کاهش چگالی در اثر افزایش دما، علت اصلی ایجاد جریانهای همرفتی است.

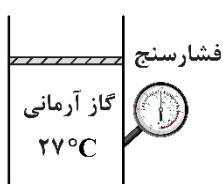
(۴) گرم شدن آب درون قابلمه در اثر حرارت، نمونه ای از جریان همرفتی واداشته است.

محل انجام محاسبات

۲۳- اگر دمای مقداری گاز کامل را در فشار ثابت از 27°C به 127°C برسانیم، چگالی این گاز چند درجه و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. (۲) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.
 (۳) ۷۵ درصد کاهش می‌یابد. (۴) ۷۵ درصد افزایش می‌یابد.

۲۴- مطابق شکل زیر، مقداری گاز آرمانی در دمای 27°C زیر یک پیستون بدون اصطکاک قرار دارد و فشارسنج، عدد 2atm را نشان می‌دهد. در مرحله اول، وزنه‌ای بر روی پیستون قرار می‌دهیم و پیستون 10cm پایین می‌آید و به تعادل می‌رسد. دمای گاز در این مرحله ثابت می‌ماند و فشارسنج، عدد 3atm را نشان می‌دهد. در مرحله دوم، به گاز حرارت می‌دهیم تا دمای آن به 87°C برسد. جابه‌جایی پیستون در مرحله دوم سانتی‌متر است و جرم وزنه جرم پیستون است. (فشار هوای محیط برابر 1atm است).



- (۱) ۴، برابر با
 (۲) ۶، نصف
 (۳) ۶، برابر با
 (۴) ۴، نصف

۲۵- حجم حباب‌های هوا در رسیدن از ته یک دریاچه تا سطح آب ۴ برابر می‌شود. اگر دمای آب ثابت فرض شود، عمق آب تقریباً چند متر است؟ (فشار هوا 10^5Pa ، چگالی آب $1000\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $g=10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ فرض شود).

- (۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴ (۴) ۳

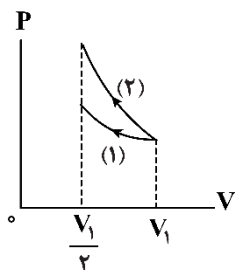
۲۶- کدام گزینه الزاماً درست است؟ آزمون وی ای پی

- (۱) وقتی تغییر انرژی درونی یک دستگاه ترمودینامیکی صفر باشد، دستگاه یک چرخه را طی کرده است.
 (۲) در فرایندهای فشار ثابت (چه تراکمی و چه انبساطی) برای یک گاز آرمانی، همواره اندازه گرمای مبادله‌شده بیش‌تر از اندازه کار انجام‌شده است.
 (۳) در فرایندهای تراکم هم‌دما برای یک گاز آرمانی، درصد کاهش حجم برابر با درصد افزایش فشار است.
 (۴) وقتی به یک گاز آرمانی گرما بدهیم، دمای آن افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات



۲۷- در شکل زیر، حجم مقدار معینی گاز آرمانی در دو فرایند ایستاوار نصف شده است. فرایند (۱) هم‌دما و فرایند (۲) بی‌دررو است. اگر گرمای داده شده به گاز در فرایند (۱) برابر Q_1 و کار انجام شده روی گاز در فرایند (۲) برابر W_2 باشد، کدام رابطه درست است؟



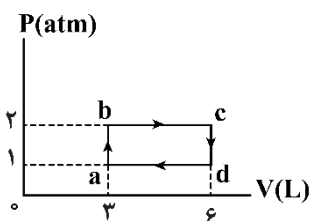
(۱) $W_2 > 0, Q_1 > 0$

(۲) $W_2 < 0, Q_1 > 0$

(۳) $W_2 > 0, Q_1 < 0$

(۴) $W_2 < 0, Q_1 < 0$

۲۸- در شکل زیر، چرخه گاز کاملی نشان داده شده است. گرمایی که گاز در فرایند bcd مبادله می‌کند، چند برابر گرمای مبادله شده در کل چرخه است؟



(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(۴) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$

۲۹- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

الف: چرخه آرمانی ماشین بخار، چرخه رانکین است.

ب: انرژی درونی مقدار معینی از یک گاز آرمانی فقط تابع دمای مطلق آن است.

پ: در موتور بنزینی در مرحله آتش گرفتن، حجم دستگاه ثابت است.

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۳۰- در یک ماشین درون‌سوز بنزینی، پیستون در هر دقیقه ۱۲۰۰ ضربه قدرت انجام می‌دهد و در هر چرخه، ۸kJ گرما از منبع دمابالا می‌گیرد و ۵kJ گرما به منبع دماپایین می‌دهد. توان خروجی این ماشین چند kW است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۲۴۰

محل انجام محاسبات



دوست مازی من! سلام به جمع دوپینگی های کنکور ۱۴۰۴ خوش اومدی!
تو ۵ هفته اول قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات
پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم.
می خوام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.



۱

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه ساز کنکور شرکت کنید.



۲

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار میگیره.



۳

صرف کمترین زمان ممکن

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدام سوالات رو اشتباه جواب دادید.



۴

مرور سریع همه نکات

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.



۵

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه ها هم دقت کنید.



۶

۷ روز بعد دوپینگ هر درس، فرصت دارید تا با تست های کنکور اون مبحث (یه آزمون استاندارد با تست های کنکور) به دور دیگه جمع بندی و مرور کنید!



۷

صرف کمترین انرژی ممکن

در دوره ۳۵ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون با تست های تالیفی ماز + تست های کنکور سراسری است.