

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

درس: فیزیک محیطزیست

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۶۷

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- تعداد برخورد در واحد مساحت در هر ثانیه تقسیم بر تعداد ذرات در واحد حجم در جریان هوا برابر است با:

۱. سرعت نهشت      ۲. عدد استوکس      ۳. کارایی برخورد      ۴. والجهش

۲- انرژی گسیلیده بر وسیله تابشگر کامل در قانون استفال بولتزمن با چه توانی از دمای مطلق بستگی دارد؟

۱. ۲      ۲. ۴      ۳. ۶      ۴. ۸

۳- ثابت مولی گازها، R دارای چه بعد فیزیکی است؟

۱. دما      ۲. فشار  
۳. گرمای ویژه مولکولی      ۴. انرژی

۴- در فرایند بیدررو (آدیاباتیک)؟

۱. فشار تغییر می کند      ۲. حجم تغییر می کند  
۳. دما تغییر می کند      ۴. فشار و دما و حجم جملگی تغییر می کنند.

۵- دمائی که یک نمونه هوا با فشار بخار جزئی (e) باید تا آن دما سرد شود تا به اشباع برسد، تعریف کدام گزینه است؟

۱. نقطه شبنم      ۲. نقطه اشباع      ۳. نقطه تبخیر      ۴. نقطه دمای تر

۶- اگر V حجم، P فشار، Cp ظرفیت گرمائی ویژه در فشار ثابت و Cv ظرفیت گرمائی ویژه در حجم ثابت و T دما باشد. کدام رابطه صحیح است؟

$$C_p dT + V dP = 0 \quad ۱. \quad C_v dT + P dV = 0 \quad ۲.$$

$$d(PV) = \frac{C_p}{C_v} dT \quad ۳. \quad d(PV) = \frac{C_p}{C_v} dT \quad ۴.$$

۷- ماده فعال موتور گرمائی جو با کدام گزینه بیان میشود؟

۱. گاز دیاکسید کربن      ۲. لایه ازن  
۳. گاز دیاکسید گوگرد      ۴. بخار آب

۸- توان خشک کنندگی بخار عبارتست از؟

۱. اختلاف بین فشار اشباع و فشار بخار واقعی      ۲. اختلاف بین فشار هوا و فشار بخار  
۳. اختلاف بین فشار اشباع و فشار واقعی هوا      ۴. اختلاف بین فشار هوا و رطوبت مطلق



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

درس: فیزیک محیط زیست

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۶۷

۹- کدام گزینه عامل پدیده وشکسانی (چسبندگی) در هوای متحرک است؟

۱. انتقال گرما. ۲. انتقال جرم. ۳. انتقال تکانه. ۴. دما.

۱۰- تابیدگی عبارتست از؟

۱. چگالی شار تابشی فرودی در حجم ۲. انرژی تابشی انتقال یافته در واحد زمان  
۳. چگالی شار تابشی فرودی بر یک سطح ۴. انرژی تابشی انتقال یافته در واحد حجم

۱۱- میل خورشیدی با کدام گزینه بیان میشود؟

۱. زاویه بین صفحه استوائی و سمتالراس خورشید ۲. زاویه بین صفحه مداری و استوائی زمین  
۳. زاویه سمتالراس خورشید ۴. زاویه بین صفحه مداری و سمتالراس خورشید

۱۲- نسبت نیروی شناوری ضربدر نیروی لختی تقسیم بر مجذور نیروی چسبندگی با کدام عدد بیان میشود؟

۱. گرافش ۲. رینولدز ۳. شروود ۴. پراندل

۱۳- مطالعه تابش در نواحی موجی و یا سیستمهایی که تکپراکنندگی دارند از کدام قانون استفاده میشود؟

۱. قانون بیر ۲. قانون کسینوسی لامبر  
۳. قانون فیک ۴. قانون پلانک

۱۴- برای ذراتی به شعاع  $r$  از مسیر آزاد میانگین  $\lambda$ ، بزرگتر است، برای اینکه نیروی کشش از قانون استوکس بدست آید، محدوده عدد رینولدز چقدر است؟

۱.  $Re_p = 1$  ۲.  $Re_p \gg 1$  ۳.  $Re_p \leq 0.1$  ۴.  $Re_p \approx 10^3$

۱۵- برای مقایسه آهنگ اتلاف گرمای همرفتی از اجسام مشابه با مقیاس متفاوت قرارگیری در معرض سرعتهای مختلف باد، از چه عددی استفاده میشود؟

۱. پراندل ۲. اشمیت ۳. شروود ۴. نوسلت

۱۶- استوانه قائمی به شعاع ۵۰ سانتیمتر و ارتفاع ۱۲۵ سانتی متر را در نظر بگیرید. اگر خورشید در ارتفاع زوایهای ۶۰ درجه

باشد، نسبت مساحت سایه استوانه به مساحت استوانه  $\frac{A_h}{A}$  برابر است با:  $(\cot 60^\circ = 0.577)$

۱. ۰/۷۵۹ ۲. ۰/۶۰۳ ۳. ۰/۴۲۷ ۴. ۰/۲۷۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

درس: فیزیک محیطزیست

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۶۷

۱۷- برای اینکه همرفت واداشته وجه غالب انتقال گرما را تشکیل دهد، چه شرطی باید بین عدد گرافش  $Gr$  و عدد رینولدز  $Re$  برقرار باشد؟

$$Gr \gg Re \quad .1 \quad Gr \ll Re \quad .2 \quad Gr \gg Re^2 \quad .3 \quad Gr \ll Re^2 \quad .4$$

۱۸- دو استوانه توخالی به شعاعهای ۵۰ و ۱۲۰ سانتیمتر به ترتیب در دماهای ۳۰۰ و ۴۲۰ درجه کلوین قرار دارند. شار گرمایی واحد سطح خارجی بر حسب وات بر متر مربع عبارتست از: (رسانندگی گرمایی بین دو استوانه  $k = 1.65 \times 10^{-4} W / Cm^{\circ}K$  است.)

$$.1 \quad 0.53 \times 10^{-4} \quad .2 \quad 1/886 \quad .3 \quad 0.53 \times 10^{-4} \quad .4 \quad 1.886 \times 10^{-4}$$

۱۹- کدام گزینه تعریف عدد استوکس است؟

۱. نسبت فاصله توقف یک ذره به بعد مشخصه یک جسم

۲. تعداد برخوردها در واحد سطح در هر ثانیه

۳. نسبت فاصله توقف یک ذره به زمان واهلش

۴. نسبت تعداد برخوردها در واحد سطح به تعداد کل ذرات در حجم

۲۰- کدام گزینه دارای بعد فیزیک و شکسانی جنبشی است؟

۱. رسانندگی گرمایی هوا

۲. پخشندگی گرمایی هوا

۳. عکس ضریب پخش مولکولی

۴. شتاب ثقل

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- ذره‌ای از قانون استوکس پیروی میکند. در لحظه  $t = 0$  و با سرعت  $v^{\circ}$  بطور افقی در هوای ساکن پرتاب میشود. معادلات حرکت افقی و عمودی را نوشته و آنها را حل نمایید.

نمره ۱.۷۵

۲- زاویه سمتالراس خورشید  $\psi$  با عرض جغرافیائی  $\varphi$  و میل خورشیدی  $\delta$  با رابطه  $Cos \psi = Sin \varphi Sin \delta + Cos \varphi Cos \delta Cos \theta$  بیان میشود. نشان دهید طول روز عبارتست از:

$$2t = \left( \frac{24}{\theta} \right) Cos^{-1} (tan \varphi tan \delta)$$

نمره ۱.۷۵

۳- میزان جذب، بازتابش و انتقال انرژی نور خورشید در آب را بطور مختصر بررسی کنید.

نمره ۱.۷۵

۴- فرایندهای پراکندگی خورشید در جو را توضیح دهید.