

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۱۳۳۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در دهه های اخیر معلوم شده است که دو تا از نیرو های بنیادی طبیعت در واقع نمود های متفاوتی از برهم کنش بنیادی واحدی هستند. این دو کدامند؟

۱. گرانشی - الکترومغناطیسی  
۲. هسته ای ضعیف - هسته ای قوی  
۳. الکترومغناطیسی - هسته ای ضعیف  
۴. گرانشی - هسته ای قوی

۲- زاویه میان دو بردار  $A = 2i + j + 2k$  و  $B = 4i - 3j$  کدام است؟

۱.  $\cos^{-1} \frac{1}{3}$   
۲.  $\sin^{-1} \frac{1}{3}$   
۳.  $\cos^{-1} \frac{1}{5}$   
۴.  $\sin^{-1} \frac{1}{5}$

۳- جسمی با حرکت از حالت سکون بعد از 4 ثانیه سرعتش به  $36 \frac{km}{h}$  می رسد. شتاب حرکت چند  $\frac{m}{s^2}$  می باشد؟

۱. 2  
۲. 2.5  
۳. 10  
۴. 4

۴- جسمی از سطح زمین با سرعت اولیه  $30 \frac{m}{s}$  در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می شود. بعد از چند ثانیه به نقطه پرتاب

( سطح زمین ) بر می گردد؟  $g = 10 \frac{m}{s^2}$

۱. 3  
۲. 6  
۳. 9  
۴. 10

۵- برد پرتابه به ازاء چه زاویه پرتابی حداکثر خواهد بود؟

۱. 45 درجه  
۲. 30 درجه  
۳. 60 درجه  
۴. 37 درجه

۶- اگر بخواهیم ارتفاع اوج گلوله ای که مستقیماً به سمت بالا پرتاب می شود، 3 برابر شود، سرعت اولیه ی آن باید چند برابر شود؟

۱.  $\sqrt{3}$  برابر  
۲. 3 برابر  
۳. 9 برابر  
۴.  $\frac{1}{3}$  برابر

۷- کدام گزینه در مورد برخورد غیرالاستیک صحیح است؟

۱. تکانه غیر پایسته و انرژی پایسته  
۲. تکانه و انرژی غیر پایسته  
۳. تکانه و انرژی پایسته  
۴. تکانه پایسته و انرژی غیر پایسته

۸- شتاب مرکزگرا کدام است؟

۱.  $\frac{V^2}{R}$   
۲.  $\frac{V}{R}$   
۳.  $\frac{V}{R^2}$   
۴.  $V^2 R$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۱۱۳۳۱۴

۹- کدام کمیت برداری است؟

۱. جابجایی      ۲. زمان      ۳. جرم      ۴. کار

۱۰- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. جرم ویژگی ذاتی جسم است.  
۲. وزن ویژگی ذاتی جسم است.  
۳. جرم در مکان های مختلف تغییر می کند.  
۴. وزن در همه نقاط ثابت است.

۱۱- کدام کمیت اصلی می باشد؟

۱. نیرو      ۲. زمان      ۳. توان      ۴. کار

۱۲- ماهواره ای روی مدار زمین در حال چرخش است. دوره تناوب آن کدام است؟

۱.  $\sqrt{kr}$       ۲.  $\sqrt{kr^2}$       ۳.  $\sqrt{kr^3}$       ۴.  $kr$

۱۳- یک نیوتن برابر کدام گزینه است؟

۱.  $kg.m/s^3$       ۲.  $kg.m/s$       ۳.  $kg.m/s^2$       ۴.  $j.m/s^3$

۱۴- لختی دورانی یک میله ی نازک حول محوری که عمود بر میله و از یک انتهای آن می گذرد، برابر است با؟

۱.  $\frac{1}{3}mL^2$       ۲.  $\frac{1}{3}mL^3$       ۳.  $\frac{2}{3}mL^3$       ۴.  $\frac{2}{3}mL^2$

۱۵- قانون لختی کدام است؟

۱. اول نیوتن      ۲. دوم نیوتن      ۳. سوم نیوتن      ۴. قانون برهم کنش

۱۶- اگر لختی دورانی قرصی به شعاع  $R$  و سرعت زاویه ای  $\omega$  حول محور عمود و عبوری از مرکز قرص برابر  $\frac{1}{2}mR^2$  باشد، لختی دورانی آن حول محوری با فاصله  $\frac{1}{2}mR^2$  از مرکز آن و عمود بر صفحه قرص کدام ست؟

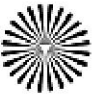
۱.  $\frac{3}{2}mR^2$       ۲.  $\frac{3}{4}mR^2$       ۳.  $\frac{2}{3}mR^2$       ۴.  $\frac{1}{3}mR^2$

۱۷- توان متوسط کدام است؟

۱.  $\Delta W \Delta t$       ۲.  $\frac{\Delta W}{\Delta t}$       ۳.  $\frac{\Delta t}{\Delta W}$       ۴.  $\frac{\Delta P}{\Delta W}$

۱۸- جسمی به یک دیوار سخت برخورد کرده و با همان سرعت برمی گردد. تغییر تکانه کدام است؟

۱. صفر      ۲.  $mV$       ۳.  $4mV$       ۴.  $2mV$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۱۱۳۳۱۴

۱۹- کدام عبارت بیان کننده پایستگی تکانه خطی است؟

۱.  $\Delta \vec{P}_1 + \Delta \vec{P}_2 = F \cdot t$       ۲.  $\Delta \vec{P}_1 + \Delta \vec{P}_2 = 0$       ۳.  $\Delta \vec{P}_1 + \Delta \vec{P}_2 = 1$       ۴.  $\Delta \vec{P}_1 + \Delta \vec{P}_2 = 2P$

۲۰- اگر جرم  $m_1 = 2kg$  با سرعت  $v_1 = 10 \frac{m}{s}$  و جرم  $m_2 = 3kg$  با سرعت  $v_2 = 30 \frac{m}{s}$  پشت سر هم در حرکت باشند، سرعت مرکز جرم آنها برابر چند  $\frac{m}{s}$  است؟

۱. 20      ۲. 30      ۳. 22      ۴. 28

### سوالات تشریحی

۱- جسمی به جرم 5 کیلوگرم از روی سطح شیب‌داری با زاویه 60 درجه از حالت سکون شروع به پایین آمدن می‌کند. اگر ضریب اصطکاک سطح  $\mu_k = 0.1$  باشد، شتاب حرکت جسم را بدست آورید. ۱.۷۵ نمره

۲- گلوله ای با سرعت  $v = 900 \frac{m}{s}$  از لوله 60cm تفنگ وینچستری خارج می‌شود. الف: شتاب گلوله چقدر بوده است؟ ب: چقدر طول کشیده تا گلوله این لوله را طی کند؟ ۱.۷۵ نمره

۳- میله ی باریک یکنواختی به چگالی خطی  $\lambda$  را خم کرده و بصورت نیم دایره ای به شعاع R در آوردیم. مرکز جرم این جسم را بدست آورید. ۱.۷۵ نمره

۴- قوانین نیوتن را به طور کامل شرح دهید. ۱.۷۵ نمره

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ج	عادي
2	الف	عادي
3	ب	عادي
4	ب	عادي
5	الف	عادي
6	الف	عادي
7	د	عادي
8	الف	عادي
9	الف	عادي
10	الف	عادي
11	ب	عادي
12	ج	عادي
13	ج	عادي
14	الف	عادي
15	الف	عادي
16	ب	عادي
17	ب	عادي
18	د	عادي
19	ب	عادي
20	ج	عادي



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک

عنوان درس: فیزیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۱۳۳۱۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

### سوالات تشریحی

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| ۱- فصل 6 صفحه 160  | ۱.۷۵ نمره |
| ۲- فصل 3 صفحه 50   | ۱.۷۵ نمره |
| ۳- فصل 10 صفحه 290 | ۱.۷۵ نمره |
| ۴- فصل 11 صفحه 320 | ۱.۷۵ نمره |