

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پزشکی، مقدمه ای فیزیک پزشکی

 رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۳۲۷۲ - مهندسی پزشکی
 بالینی ۱۱۳۲۷۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

 ۱- پرستاری یک برانکار به جرم 20kg که بیماری روی آن قرار دارد را با نیروی 100N هل می دهد. با فرض اینکه نیروی اصطکاک قابل چشمپوشی است شتاب برانکار چقدر است؟ (جرم بیمار 50kg)

$$10/7 \text{ m/s}^2 \quad .1 \quad 6/10 \text{ m/s}^2 \quad .2 \quad 7/10 \text{ m/s}^2 \quad .3 \quad 10/6 \text{ m/s}^2 \quad .4$$

 ۲- جسمی به جرم m روی یک سطح افقی تخت در نظر بگیرید. اندازه نیروی قائم وارد بر این جسم از طرف سطح برابر است با:

$$mg \quad .1 \quad 2mg \quad .2 \quad mg/2 \quad .3 \quad \text{صفر} \quad .4$$

 ۳- نیروی لازم برای اینکه جسمی در یک مسیر منحنی حرکت کند به کدام صورت است؟ (V سرعت و r شعاع)

$$mV^2/r^2 \quad .1 \quad mV/r^2 \quad .2 \quad mV^2/r \quad .3 \quad mV/r \quad .4$$

 ۴- اگر به دری در فاصله 1 متری از لولای آن و بطور عمود بر آن نیروی 30N را وارد کنیم چه گشتاور نیروئی بر آن اعمال شده است؟

$$300\text{Nm} \quad .1 \quad 30\text{Nm} \quad .2 \quad 3\text{Nm} \quad .3 \quad 60\text{Nm} \quad .4$$

 ۵- شخصی یک جسم به جرم 5kg را در راستای قائم تا ارتفاع نیم متر بالا می برد، کار انجام شده توسط این شخص بر روی جسم کدام است؟ ($g=10$)

$$10\text{j} \quad .1 \quad 5\text{j} \quad .2 \quad 25\text{j} \quad .3 \quad 50\text{j} \quad .4$$

۶- طبق نظریه انیشتین رابطه جرم و انرژی کدام رابطه است؟

$$E^2 M = C \quad .1 \quad E = M^2 C \quad .2 \quad E^2 C = M \quad .3 \quad E = MC^2 \quad .4$$

 ۷- قیمت انرژی الکتریکی در مناطق مختلف کشور متفاوت است ولی 500 ریال برای هر کیلو وات ساعت یک قیمت متعارف است. هزینه روشن نگه داشتن یک دستگاه تلوزیون 500 واتی به مدت 30 روز و هر روز 6 ساعت چقدر است؟

$$45000 \text{ ریال} \quad .1 \quad 90000 \text{ ریال} \quad .2 \quad 9000 \text{ ریال} \quad .3 \quad 4500 \text{ ریال} \quad .4$$

 ۸- اگر دمای ستونی از جیوه به طول 3cm از 37°C به 40°C افزایش یابد طول آن چقدر تغییر خواهد کرد؟

$$\left(\alpha = 60 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C} \right)$$

$$5.4 \times 10^{-4} \text{ cm} \quad .1 \quad 10.8 \times 10^{-2} \text{ cm} \quad .2 \quad 10.8 \times 10^{-4} \text{ cm} \quad .3 \quad 5.4 \times 10^{-2} \text{ cm} \quad .4$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پزشکی، مقدمه ای فیزیک پزشکی

 رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۳۲۷۲ - ، مهندسی پزشکی -
 بالینی ۱۱۳۲۷۴

۹- یک جا یخی آلومینیومی که 800g آب دارد تا $0^{\circ}C$ خنک شده است. اگر گرما با آهنگ 15 cal/s از آن گرفته شود چقدر طول می کشد تا تمامی آب منجمد شود؟
 ($h_f = 80 \text{ cal/gr}$)

۱. 2h و 10min ۲. 3h و 30min ۳. 1h و 11min ۴. 30min

۱۰- کدام گزینه فشار وارد بر یک سطح را بر حسب نیرو درست بیان می کند؟

۱. $p = FA$ ۲. $p = F/A$ ۳. $P = A/P$ ۴. $\vec{P} = \vec{F} \cdot \vec{A}$

۱۱- فشار ناشی از وزن آب در عمق y یک استخر شنا بر حسب نیوتن بر متر مربع کدام است؟ (P_0 فشار جو)

۱. $P = P_0 + \rho gy$ ۲. $P = P_0 - \rho gy$ ۳. $P = \rho gy$ ۴. $P = 1 - \rho gy$

۱۲- سرعت متوسط مایعی در یک لوله به شعاع 2cm برابر 50 cm/s است. اگر شعاع لوله به 1cm کاهش باید سرعت متوسط جدید مایع چقدر است؟

۱. 200 cm/s ۲. 100 cm/s ۳. 50 cm/s ۴. 400 cm/s

۱۳- توان جنبشی تولید به وسیله بطن چپ قلب، برای یک شخص بالغ در حال استراحت برابر است با:

(سرعت خون خارج شده از بطن 30 cm/s و آهنگ شارش $83 \text{ m}^3/\text{s}$ و چگالی خون $1/05 \text{ gr/cm}^3$)

۱. $1.3w$ ۲. $4 \times 10^{-3} w$ ۳. $4 \times 10^{-2} w$ ۴. $2.6w$

۱۴- طول موج صوتی با بسامد 528Hz، با فرض اینکه سرعت صوت 341 m/s باشد چقدر است؟

۱. 0/323m ۲. 0/969m ۳. 0/528m ۴. 0/646m

۱۵- شدت صوت یک تراز صوتی با شدت 10^{-9} w/m^2 بر حسب دسی بل برابر است با:

۱. 30 ۲. 20 ۳. 90 ۴. 60

۱۶- بسامد زنش دو موج با بسامدهای نزدیک به هم f_1 و f_2 کدام است؟

۱. $|f_1 + f_2|$ ۲. f_1/f_2 ۳. $|f_1 - f_2|$ ۴. f_2/f_1

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پزشکی، مقدمه ای فیزیک پزشکی

 رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک ۱۱۱۳۲۷۲ -، مهندسی پزشکی -
 بالینی ۱۱۱۳۲۷۴
۱۷- اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی q_1 و q_2 به فاصله r از یکدیگر برابر است با:

$$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad .1 \quad F = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad .2 \quad F = K \frac{q_1 q_2}{r^3} \quad .3 \quad F = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \quad .4$$

-۱۸

 قدرت یک ذره بین که نور خورشید را در نقطه ای به فاصله $0/1$ متر از مرکز عدسی متمرکز می کند برحسب دیوپتر چقدر است؟

۱. 20D .۱ ۲. 5D .۲ ۳. 10D .۳ ۴. 15D .۴

۱۹- جسمی به طول 5cm به فاصله 24cm از یک عدسی واگرا به فاصله کانونی 8cm- قرار دارد. محل تصویر کدام است؟

۱. 12cm .۱ ۲. 32cm .۲ ۳. 6cm .۳ ۴. -6cm .۴

۲۰- یک شخصی نزدیک بین می تواند اجسام را حداکثر تا فاصله 1m به وضوح ببیند و فاصله عدسی شبکیه او برابر 2cm است. توان عدسی عینک او برای دیدن واضح اجسام دور چقدر است؟

۱. 51D .۱ ۲. 1D .۲ ۳. -1D .۳ ۴. 50D .۴

سوالات تشریحی

 ۱- یک راه برای کاهش خیلی سریع دمای بسیار زیاد بدن خیس کردن بدن مریض با الکل یا به اصطلاح پاشوره با الکل است. چند گرم الکل باید از سطح بدن یک شخص 70kg تبخیر شود تا دمای بدن او $1.5^\circ C$ کاهش

$$\left[h_v = 204 \frac{cal}{gr} S_p = 0.83 \frac{cal}{g^\circ C} \right] \text{ یابد؟}$$

 ۲- چگالی چوب پنبه $0.24 \frac{gr}{cm^3}$ است. هنگامی که چوب پنبه در آب شناور است حساب کنید چه کسری از آن در آب غوطه ور می شود؟ ($\rho_w = 1 \frac{gr}{cm^3}$)

 ۳- سرعت فرا صوت در بدن $1500 \frac{m}{s}$ است الف) کوچکترین جزء قابل رویت را با فرا صوت 2MHz محاسبه کنید ب) کاوه صوت تا چه عمقی می تواند موثر باشد؟

۴- دو مورد آستیگماتیسم، آب مروارید و چگونگی رفع این عیوب چشمی را توضیح مختصر دهید؟