



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۳۱۰۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اندازه برابند دو بردار $\vec{A} = 2\hat{i} - 2\sqrt{3}\hat{j}$ و $\vec{B} = -4\hat{i}$ کدام است؟

۴ . ۱

۳ . ۲

۲ . ۳

۱ . ۴

۲- در کدام گزینه تمام کمیت ها در SI اصلی هستند؟

۴ . ۱ نیرو، زمان، دما

۳ . ۲ نیرو، طول، زمان

۲ . ۳ جرم، طول، دما

۴ . ۴ جرم، زمان، کار

۳- هر میلی لیتر معادل است با یک:

۴ . ۱ سانتی متر مربع

۳ . ۲ دسی متر مربع

۲ . ۳ دسی متر مکعب

۴ . ۴ سانتی متر مکعب

۴- کدام گروه از کمیت های زیر همگی برداری هستند؟

۲ . ۱ توان، اندازه حرکت، سرعت

۲ . ۲ سرعت، نیرو، شتاب

۴ . ۳ شتاب، انرژی، نیرو

۴ . ۴ مکان، اندازه حرکت، کار

۵- سه بردار $\vec{A} = 2\hat{i} - 5\hat{j}$ و $\vec{B} = -5\hat{i} - \hat{j}$ و $\vec{C} = \alpha\hat{i} + \beta\hat{j}$ مفروض است. اگر $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ باشد، α و β به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۴ . ۱ ۵- و ۴-

۳ . ۲ ۳- و ۶

۲ . ۳ ۳- و ۶-

۱ . ۴ ۵- و ۴-

۶- سرعت دونده ای که از حال سکون با شتاب ثابت 2m/s^2 به حرکت در می آید پس از طی مسافت ۴ متر چقدر است؟

۴ . ۱ ۱۶

۳ . ۲ ۴

۲ . ۳ ۸

۱ . ۴ ۲

۷- سنگی را با سرعت اولیه 52m/s در راستای قائم و در خلاء به سمت بالا پرتاب می کنیم، پس از چه مدت به محل پرتاب اولیه برمی گردد؟ ($g=10\text{m/s}^2$)۴ . ۱ $5/2$ ۳ . ۲ $10/4$ ۲ . ۳ $2/6$ ۴ . ۴ $1/3$ ۸- پرتابه ای را از سطح زمین با سرعت اولیه 20m/s تحت زاویه 37° درجه نسبت به افق در سطح قائم و در خلاء پرتاب می کنیم. پس از چه مدت پرتابه به بالاترین نقطهء مسیرش می رسد و این نقطه چه ارتفاعی از سطح زمین دارد؟ $(g=10\text{m/s}^2 \quad \sin 37^\circ=0.6, \cos 37^\circ=0.8)$ ۴ . ۱ $7/2 \text{ m}$ و $1/2 \text{ s}$ ۳ . ۲ $2/7 \text{ m}$ و $2/1 \text{ s}$ ۲ . ۳ $1/2 \text{ m}$ و $7/2 \text{ s}$ ۱ . ۴ $2/7 \text{ m}$ و $2/1 \text{ s}$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۳۱۰۹

۹- ذره ای در هر ثانیه ۵ بار یک مسیر دایره ای به شعاع ۲cm را با تندی ثابت طی می کند. شتاب مرکزگرای این ذره چقدر است؟

۱. $11/6 \text{ m/s}^2$ ۲. $14/3 \text{ m/s}^2$ ۳. $19/7 \text{ m/s}^2$ ۴. $22/5 \text{ m/s}^2$

۱۰- مکان ذره ای با گذشت زمان به صورت $\vec{r} = (3t^2 - 2t)\hat{i} + t^3\hat{j}$ تغییر میکند. (r بر حسب متر و t بر حسب ثانیه است). سرعت ذره در $t = 2\text{s}$ چقدر است؟

۱. $12\hat{i} - 10\hat{j}$ ۲. $-12\hat{i} - 10\hat{j}$ ۳. $10\hat{i} + 12\hat{j}$ ۴. $10\hat{i} - 12\hat{j}$

۱۱- ضریب اصطکاک ایستایی میان یک میز و جعبه ای ۱۰ کیلوگرمی که روی آن قرار دارد، ۰/۴ است. وقتی که داریم جعبه را با نیروی افقی ۳۰ نیوتن می کشیم ولی جعبه هنوز به حرکت در نیامده است، چه نیروی افقی ای از میز به جعبه وارد میشود؟ $g = 10 \text{ m/s}^2$

۱. صفر ۲. ۱۰۰ ۳. ۴۰ ۴. ۳۰

۱۲- ذره ای به جرم ۲kg تحت تاثیر برآیند دو نیروی شتابی برابر با $\vec{a} = 4\hat{i} - 3\hat{j} \text{ m/s}^2$ می گیرد. اگر $\vec{F}_p = -\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k} \text{ N}$ باشد، \vec{F}_1 چیست؟

۱. $\vec{F}_1 = -9\hat{i} - 8\hat{j} - 3\hat{k} \text{ N}$ ۲. $\vec{F}_1 = -9\hat{i} - 8\hat{j} - 3\hat{k} \text{ N}$
۳. $\vec{F}_1 = -9\hat{i} - 8\hat{j} + 3\hat{k} \text{ N}$ ۴. $\vec{F}_1 = -9\hat{i} + 8\hat{j} + 3\hat{k} \text{ N}$

۱۳- سرعت اولیه ذره ای به جرم ۲kg برابر با $\mu\hat{i} - \hat{j} \text{ m/s}$ است. اگر نیروی $6\hat{i} - \hat{j} \text{ N}$ به مدت ۲ ثانیه به این ذره اثر کند، سرعت نهایی آن چقدر می شود؟

۱. $8\hat{i} + 6\hat{j} \text{ m/s}$ ۲. $3\hat{i} + 6\hat{j} \text{ m/s}$ ۳. $6\hat{i} - 8\hat{j} \text{ m/s}$ ۴. $6\hat{i} - 3\hat{j} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

۱۴- انرژی جنبشی دو جسم به جرمهای m و ۳m با هم برابر است. اگر سرعت آنها به ترتیب V_1 و V_2 باشد، نسبت V_1 به V_2 کدام است؟

۱. $\sqrt{3}$ ۲. $\frac{1}{9}$ ۳. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ۴. ۹



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۳۱۰۹

۱۵- در یک مدت معین کار کدام نیرو برابر با تغییر انرژی جنبشی یک جسم می باشد؟

۰۴. نیروی برآیند

۰۳. نیروی ناپایستار

۰۲. نیروی مقاوم

۰۱. نیروی پایستار

۱۶- سرعت جسمی به جرم $8kg$ تحت تاثیر نیروی F از $4m/s$ به $6m/s$ میرسد. کار این نیرو چند ژول است؟

۰۴. 80

۰۳. 40

۰۲. 32

۰۱. 16

۱۷- طول عادی فنری $35cm$ است، با اعمال نیرویی به انتهای فنر طول آن به $40cm$ می رسد. اگر انرژی پتانسیلکشسانی فنر $5J$ باشد، ثابت فنر چند N/m است؟

۰۴. 580

۰۳. 500

۰۲. 400

۰۱. 480

۱۸- در شرایطی که مقاومت هوا ناچیز است، گلوله ای را در راستای قائم از سطح زمین رو به بالا پرتاب می کنیم. ضمن بالا رفتن

گلوله انرژی پتانسیل گرانشی و انرژی مکانیکی آن به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟

۰۴. کاهش-ثابت

۰۳. ثابت-افزایش

۰۲. افزایش-ثابت

۰۱. افزایش-افزایش

۱۹- یک موتور الکتریکی جسمی به جرم 250 کیلوگرم را در مدت 40 ثانیه با سرعت ثابت به اندازه 8 متر بالا می برد. توان این

موتور چند وات است؟

۰۴. 500

۰۳. 250

۰۲. 25

۰۱. 50

۲۰- کارایی یک لامپ روشنایی را حساب کنید که توان الکتریکی ۶۰ وات مصرف می کند و ۱۰ وات نور مرئی پس می دهد؟

۰۴. $10/67(\%)$ ۰۳. $11/67(\%)$ ۰۲. $12/67(\%)$ ۰۱. $16/67(\%)$ ۲۱- 273 درجه سلسیوس چند درجه کلوین است؟

۰۴. 546

۰۳. 300

۰۲. 273

۰۱. صفر

۲۲- دماسنجی که دمای نقطه ذوب یخ را 15° و دمای نقطه جوش آب را 110° درجه نشان می دهد، دمای محیطی را 25° درجه

نشان می دهد. دماسنج سلسیوس دمای این محیط را چند درجه نشان می دهد؟

۰۴. 80

۰۳. 35

۰۲. 32

۰۱. 20



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۳۱۰۹

۲۳- علت تبادل گرمایی بین دو جسم کدامست؟

۱. اختلاف انرژی درونی
۲. اختلاف ظرفیت گرمایی
۳. اختلاف دما
۴. اختلاف ظرفیت گرمایی ویژه

۲۴- به ۵۰ گرم از قطعه فلزی ۱۰۰۰ ژول گرما می دهیم. اگر با این گرما دمای فلز ۵۰ درجه سلسیوس افزایش یابد، گرمای ویژه این فلز چند $J / g.k$ است؟

۱. ۰/۲۵ ۲. ۳/۶ ۳. ۴/۲ ۴. ۰/۴

۲۵- قطعه فلزی به دمای ۹۶ درجه سانتیگراد را در ۲۲۰ گرم آب ۱۶ درجه وارد می کنیم. دمای تعادل ۲۱ درجه می شود. جرم قطعه فلز چند گرم است؟ (گرمای ویژه آب و فلز به ترتیب $4200 J / g.k$ و $880 J / g.k$ تبادل گرمایی ظرف ناچیز است.)

۱. ۳۵ ۲. ۱۲۰ ۳. ۱۴۰ ۴. ۷۰

۲۶- طول میله ای آهنی در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد برابر یک متر است، در چه دمایی به آن ۲/۴ میلیمتر افزوده میشود؟
 $\alpha_{Fe} = 12 \times 10^{-6}$

۱. ۲۰۰ ۲. ۱۸۰ ۳. ۲۲۰ ۴. ۲۴۰

۲۷- مکعب مستطیلی به ابعاد ۵ و ۴ و ۴ سانتیمتر و جرم حجمی $7800 kg / m^3$ چند نیوتن وزن دارد؟
($g = 10 N / kg$)

۱. ۰/۶۲۴ ۲. ۶/۲۴ ۳. ۶۲/۴ ۴. ۶۲۴

۲۸- دو استوانه ی هم وزن یکی به شعاع مقطع R و دیگری به شعاع مقطع ۲R به طور قائم روی سطح افقی قرار دارند، فشار وارد بر سطح از طرف استوانه ی اول چند برابر استوانه ی دوم است؟

۱. ۲ ۲. ۱/۲ ۳. ۴ ۴. ۱/۴

۲۹- اگر عمق آب استخری ۴ متر باشد اختلاف فشار بین کف استخر و سطح آب چند پاسکال است؟ (چگالی آب $(g = 10 \left(\frac{m}{s^2} \right), 1000 \left(\frac{kg}{m^3} \right))$)

۱. $4 \times 10^5 pa$ ۲. $1/4 \times 10^5 pa$ ۳. $1/4 \times 10^4 pa$ ۴. $4 \times 10^4 pa$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۳۱۰۹

۳۰- چه کسری از حجم کل یک کوه یخی از آب بیرون می ماند؟ (چگالی یخ: 920 gr/cm^3 و چگالی آب:

$$1/03 \text{ gr/cm}^3$$

۰.۴ ۷۵٪

۰.۳ ۲۵٪

۰.۲ ۱۱٪

۰.۱ ۸۹٪

۳۱- آهنگ شارش طبیعی خون یک شخص بالغ در حالت استراحت برابر $5 \left(\frac{\text{lit}}{\text{min}} \right)$ است. این مقدار را بر حسب سانتی متر

مکعب بر ثانیه تبدیل کنید.

۰.۴ صفر

$$0.3 / 33 \left(\frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \right)$$

$$0.2 / 33 \left(\frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \right)$$

$$0.1 / 33 \left(\frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \right)$$

۳۲- طول موج صوتی با بسامد 528 Hz چقدر است؟ (سرعت صوت 340 m/s)

۰.۴ ۰/۶۴۶

۰.۳ ۶/۴۶

۰.۲ ۱۵/۵

۰.۱ ۱/۵۵

۳۳- شدت نسبی احساس صوت یک هواپیمای جت در فاصله 300 متری برابر 140 (dB) ، است. شدت نسبی احساس صوت صدایاین هواپیما در فاصله 3000 متری چقدر است؟ $\left(I_0 = 10^{-12} \left(\frac{\text{W}}{\text{m}^2} \right) \right)$

۰.۴ ۲۰۰۰ dB

۰.۳ ۲۰۰ dB

۰.۲ ۱۲۰ dB

۰.۱ ۲۰ dB

۳۴- ناظری ساکن و اتومبیل پلیس آذیرکشان با سرعت 30 m/s دور می شود، ناظر چه بسامدی را می شنود؟ (بسامد آذیراتومبیل پلیس $f_s = 300 \text{ Hz}$ و سرعت انتشار صوت در هوا 340 m/s است.)۰.۴ 370 Hz ۰.۳ 276 Hz ۰.۲ 310 Hz ۰.۱ 324 Hz ۳۵- اگر فاصله ی دو بار نقطه ای را 2 برابر و اندازه ی یکی از بارها را نیز 2 برابر کنیم، نیرویی که بارها بر هم وارد می کنند چند برابر حالت اول است؟۰.۴ $\frac{1}{4}$

۰.۳ ۱

۰.۲ $\frac{1}{2}$

۰.۱ ۲

۳۶- اختلاف پتانسیل بین دو نقطه مقدار ثابت 40 eV است. با صرف انرژی 0.02 J چند کولن الکتریسیته را میتوان از یکی از نقاط به دیگری منتقل کرد؟۰.۴ 0.02 C ۰.۳ $5 \times 10^{-5} \text{ C}$ ۰.۲ $2 \times 10^{-4} \text{ C}$ ۰.۱ 0.5 C



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۳۱۰۹

۳۷- در مقاومتی گرما با آهنگ 36 W تولید می شود و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت 180 V است، اندازه ی مقاومت چقدر است؟

$$\frac{1}{2}$$

۰.۴

۰.۳ 45

۰.۲ 2

۰.۱ 90

۳۸- از سیمی به مقاومت الکتریکی R شدت جریان 5 A عبور می کند. اگر انرژی مصرف شده در مدت 16 ثانیه 200 J باشد R چند اهم است؟

۰.۴ 0/5

۰.۳ 4

۰.۲ 0/4

۰.۱ 2/5

۳۹- جسمی را در فاصله ی 20 cm سانتی متری از یک عدسی همگرا به فاصله ی کانونی 15 cm عمود بر محور اپتیکی قرار می دهیم، محل تصویر و بزرگنمایی عدسی به ترتیب کدامند؟

۰.۴ 50 cm و $2/5$ ۰.۳ 45 cm و $2/25$ ۰.۲ 60 cm و 3 ۰.۱ 30 cm و $1/5$

۴۰- در پدیده فتوالکتریک، با افزایش شدت تابش چه کمیتی افزایش می یابد؟

۰.۴ گرمای تولید شده

۰.۳ سرعت الکترونها

۰.۲ تعداد الکترونها

۰.۱ انرژی الکترونها