

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: فیزیک عمومی  
رشته تحصیلی و کد درس: اقتصاد کشاورزی  
۱۱۱۳۱۱۲-۱۱۱۳۱۱۱  
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

امام علی<sup>(ع)</sup>: برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

توجه: در تمام سؤالات،  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  فرض کنید.

۱. کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح نیست؟

- الف. چگالی هوا در طبقات بالای جو زمین کمتر از طبقات پایین آن است. ب. چگالی آب در ته اقیانوس بیشتر از سطح آن است.  
ج. چگالی اجسام به دما، فشار و سایر عوامل محیطی بستگی دارد. د. چگالی اجسام مستقل از دما و فشار می‌باشد.

۲. مقداری جیوه به حجم  $2m^3$  درون طشتی قرار دارد. اگر چگالی جیوه  $\frac{kg}{m^3} = 13.6 \times 10^3$  باشد، جرم جیوه درون طشت برابر است با:

- الف.  $6/8 kg$  ب.  $27/2 kg$  ج.  $27200 kg$  د.  $6800 kg$

۳. وزن مخصوص یک جسم برابر است با:

- الف. وزن واحد حجم جسم ب. وزن حقیقی جسم  
ج. وزن شاره هم حجم جسم د. وزن ظاهری جسم در شاره  
۴. بسامد یک حرکت ارتعاشی  $12/5 Hz$  می‌باشد. زمان تناوب این حرکت ارتعاشی چند ثانیه است؟

- الف.  $0/8$  ب.  $0/08$  ج.  $12/5$  د.  $8 \times 10^{-3}$

۵. برای تعیین عمق صحیح دریاها، از کدام امواج استفاده می‌شود؟

- الف. امواج فراصوت ب. امواج فروصوت ج. امواج الکترومغناطیسی د. امواج گرمایی

۶. در پدیده دوپلر صوتی، هنگامی که ناظر از منبع ساکن دور می‌شود:

- الف. بسامد صوت دریافتی توسط ناظر کاهش یافته و صدا زیرتر می‌شود.  
ب. بسامد صوت دریافتی توسط ناظر افزایش یافته و صدا زیرتر می‌شود.  
ج. بسامد صوت دریافتی توسط ناظر کاهش یافته و صدا بم‌تر می‌شود.  
د. بسامد صوت دریافتی توسط ناظر افزایش یافته و صدا بم‌تر می‌شود.

۷. در اتم هیدروژن، یک الکترون به دور یک پروتون می‌چرخد. اندازه بار الکترون و پروتون با هم مساوی می‌باشند.  
( $q_e = q_p = e$ ) . نسبت نیروی الکتریکی به نیروی گرانشی بین الکترون و پروتون برابر است با:

- الف.  $\frac{K m_e m_p}{G e^2}$  ب.  $\frac{G m_e m_p}{K e^2}$  ج.  $\frac{G e^2}{K m_e m_p}$  د.  $\frac{K e^2}{G m_e m_p}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: فیزیک عمومی  
رشته تحصیلی و کد درس: اقتصاد کشاورزی  
۱۱۱۳۱۱۱-۱۱۱۳۱۱۲  
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۸. بار الکتریکی یک یون مثبت برابر  $3/2 \times 10^{-19}$  کولن است. این یون چند الکترون از دست داده است؟ (بار الکترون  $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

الف. ۳ ب.  $\frac{1}{2}$  ج. ۲ د. صفر  
۹. الکترونی با بار  $e$  و جرم  $m$  درون یک لامپ پرتو کاتدی تحت اختلاف پتانسیل  $U$  از حالت سکون شتاب می‌گیرد. اگر فرض کنیم انرژی داده شده به الکترون کاملاً به انرژی جنبشی تبدیل شود و سرعت نهایی الکترون  $V$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

الف.  $v = \sqrt{\frac{2qU}{m}}$  ب.  $v = \frac{qU}{2m}$   
ج.  $v = \frac{2qU}{m}$  د.  $v = \sqrt{\frac{qU}{2m}}$

۱۰. حداکثر جریان متناوب در یک وسیله برقی ۴/۵ آمپر است. جریان مؤثر عبوری چند آمپر می‌باشد؟  
الف. ۱ ب. ۴/۵ ج. ۴/۵ د. ۶/۱۶  
۱۱. از لامپی به مقاومت ۲۵۰۰ اهم جریان ۲/۵ آمپری عبور می‌کند. توان الکتریکی تلف شده در این لامپ چقدر است؟  
الف. ۱۰۰ وات ب. ۵۰۰ وات ج. ۱۰۰۰ وات د. ۱۲۵۰۰ وات  
۱۲. کدام گزینه صحیح است؟

الف. از آینه‌های کوژ در تلسکوپ‌های بازتابی و کوره‌های آفتابی استفاده می‌شود.  
ب. آینه‌های کوژ از یک جسم همواره تصویری حقیقی می‌دهند که مستقیم و کوچکتر از جسم و در فاصله بین کانون و رأس آینه است.  
ج. از آینه‌های کاو در تلسکوپ‌های بازتابی و کوره‌های آفتابی استفاده می‌شود.  
د. آینه‌های کاو از یک جسم فقط تصویری مجازی می‌دهند که همیشه مستقیم و کوچکتر از جسم و در فاصله بین کانون و رأس آینه است.

۱۳. نمره عینک شخصی  $\frac{1}{2}$  است. فاصله کانونی عدسی عینک این شخص چند سانتی‌متر است؟

الف. ۲۰ ب. ۵۰ ج. ۲ د. ۲۰۰

۱۴. قدرت بزرگنمایی یک ذره بین ۵ می‌باشد. فاصله کانونی آن چند سانتی‌متر است؟

الف. ۴/۱۶ ب. ۶/۲۵ ج. ۵ د. ۶

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: فیزیک عمومی  
رشته تحصیلی و کد درس: اقتصاد کشاورزی  
۱۱۳۱۱۱-۱۱۳۱۱۲  
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱۵. چرا فلز هدف را در لامپ‌های پرتو ایکس، درون قالب‌های مسی قرار می‌دهند؟  
الف. چون فلز مس مانع خوبی برای توقف الکترون‌ها می‌باشد.  
ب. چون فلز مس باعث پراش پرتوهای ایکس می‌شود.  
ج. چون فلز مس می‌تواند پتانسیل‌های بالایی را تحمل کند.  
د. چون فلز مس دارای رسانش گرمایی بالایی بوده و توانایی سریع در انتقال گرما را دارد.
۱۶. در یک لامپ پرتوی ایکس که در آن الکترون‌ها با اختلاف پتانسیل  $V$  شتاب می‌گیرند، طول موج کمینه پرتوی ایکس حاصل از برخورد الکترونی با هدف برابر است با:

د.  $\frac{hc}{mV}$

ج.  $\frac{h}{mV}$

ب.  $\frac{eV}{hc}$

الف.  $\frac{hc}{eV}$

۱۷. بنا به اصل طرد پائولی:

- الف. همه الکترون‌ها می‌توانند بر روی یک مدار قرار گیرند.  
ب. در یک اتم، هیچ دو الکترون نمی‌توانند چهار عدد کوانتومی یکسان ( $m_s, m_e, l, n$ ) داشته باشند.  
ج. در یک اتم، دو الکترون می‌توانند بطور همزمان دارای چهار عدد کوانتومی یکسان ( $m_s, m_e, l, n$ ) باشند.  
د. در یک اتم، تکانه زاویه‌ای مداری و تکانه زاویه‌ای اسپینی کمیت‌های کوانتیده می‌باشند.
۱۸. کدام گزینه جزو خواص کلی تابش‌های پرتوزا نمی‌باشد؟

- الف. قابلیت نفوذ بالایی دارند.  
ب. باعث درخشش صفحات فلورسان می‌شوند.  
ج. تغییرات شیمیایی و گرمایی ایجاد می‌کنند.  
د. گرما یا میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی باعث افزایش خصلت پرتوزایی عناصر پرتوزا می‌شوند.
۱۹. کدام یک از پرتوهای زیر دارای قدرت نفوذ بالاتری است؟

- الف. ایکس      ب. آلفا      ج. گاما      د. بتا
۲۰. در فروپاشی  $^{215}_{83}Bi$  به  $^{215}_{84}Po$  چه نوع ذره‌ای گسیل می‌شود؟  
الف. الکترون      ب. پروتون      ج. پوزیترون      د. نوترون

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: فیزیک عمومی  
رشته تحصیلی و کد درس: اقتصاد کشاورزی  
۱۱۳۱۱۱-۱۱۳۱۱۲  
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

## سؤالات تشریحی

بارم هر سؤال ۱/۷۵ می باشد.

۱. شخصی به جرم  $50\text{ kg}$  در حال پیاده روی است. این شخص در یک لحظه نیروی وزن خود را بر روی یکی از پاشنه های کفش خود وارد می کند. اگر مساحت پاشنه کفش  $4\text{ cm}^2$  باشد، فشار وارد از پاشنه بر سطح زمین چند نیوتن بر مترمربع است؟ اگر این شخص ساکن بایستد و وزن شخص بر روی هر دو پاشنه کفش خود وارد شود، فشار کل وارد از طرف پاشنه ها بر زمین چقدر می شود؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۲. نشان دهید که برای یک منبع صوتی با توان ثابت، نسبت شدت موج در دو فاصله  $R_1$  و  $R_2$  عبارت است از :

$$\frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2$$

۳. اگر مقاومت  $R$  را به قطب های یک باتری  $10$  ولتی ببندیم، توان الکتریکی تلف شده در آن  $50$  وات می شود. مقدار مقاومت  $R$  و جریان عبوری از آن چقدرند؟

۴. نزدیک ترین فاصله ای که در آن چشم شخص می تواند تصویر جسمی را بر روی شبکیه بیاندازد،  $125\text{ cm}$ ، است. این شخص از چه نوع عینکی و با چه فاصله کانونی باید استفاده کند؟