پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰

درس : فیزیک جدید۱

رشته تحصیلی/کد درس : فیزیک (هسته ای)،فیزیک (اتمی و مولکولی)،فیزیک (حالت جامد)۱۱۱۳۰۰۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- شناگری می تواند با سرعت Cدر آب ساکن شنا کند. این شناگر در رودخانه ای که سرعت جریان آب u است مسافت L را در جهت عرض رودخانه طی کرده و به نقطه اول برمی گردد. زمان رفت و برگشت برابر است با:

۱. $\frac{\frac{L}{C}}{\sqrt{1-\frac{u^2}{C^2}}}$

۲. $\frac{\frac{2L}{C}}{\sqrt{1-\frac{u^2}{C^2}}}$

۳. $\frac{1}{\sqrt{1-\frac{u^2}{C^2}}}$

۴. $\frac{2}{\sqrt{1-\frac{u^2}{C^2}}}$

۲- کدام یک از کمیت های زیر تحت تبدیل گالیله ناوردا نیست؟

۱. بازه فضایی ۲. تکانه ۳. بازه زمانی ۴. جرم

۳- کدام گزینه، از آزمایش مایکلسون- مورلی نتیجه گرفته می شود؟

۱. چارچوب مرجع مطلقی وجود ندارد و کلیه چارچوب ها نسبی هستند.

۲. مکانیک نیوتنی در کلیه سرعت ها درست است.

۳. یک چارچوب مرجع مطلق وجود دارد.

۴. سرعت نور در همه موارد نسبی است.

۴- سرعت یک مزون $C0/998$ و از زمان تولد تا نابودی مسافت $600\ m$ را از نظر خود مزون طی می کند. مسافت طی شده از نظر ناظر زمینی چه اندازه است؟

۱. $9500\ m$ ۲. $600\ m$ ۳. $9000\ m$ ۴. $1900\ m$

۵- تغییر طول موج را در اثر نسبیتی برای خط H_α ($6563A^\circ$) گسیل شده از ستاره ای که با سرعت $0.1C$ از زمین دور می شود برابر است با:

۱. $7256A^\circ$ ۲. $7200A^\circ$ ۳. $7000A^\circ$ ۴. $7600A^\circ$

۶- سرعت یک الکترون وقتی تکانه ی آن ۱۰ برابر جرم سکون تقسیم بر سرعت نور است برابر می شود با:

۱. $C0/95$ ۲. $C0/59$ ۳. $C0/995$ ۴. $C0/899$

PNUNA.COM پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰

درس : فیزیک جدید۱

رشته تحصیلی/کد درس : فیزیک (هسته ای)،فیزیک (اتمی و مولکولی)،فیزیک (حالت جامد)۱۱۱۳۰۰۸

۷- قانون جابجایی وین عبارت است از اینکه با افزایش دمای جسم سیاه

۱. مقدار انرژی تابشی کاهش می یابد و بیشینه و یا قله گسیلندگی به بسامدهای بالاتر تغییر مکان می دهد.

۲. مقدار انرژی تابشی کاهش می یابد و بیشینه و یا قله گسیلندگی به بسامدهای پایین تر تغییر مکان می دهد.

۳. مقدار انرژی تابشی افزایش می یابد و بیشینه و یا قله گسیلندگی به بسامدهای پایین تر تغییر مکان می دهد.

۴. مقدار انرژی تابشی افزایش می یابد و بیشینه و یا قله گسیلندگی به بسامدهای بالاتر تغییر مکان می دهد.

۸- سطح فلز سدیم را با پرتویی به انرژی $۴/۱۴ ev$ می تابانیم. تابع کار فلز سدیم برابر $۲/۴۶ ev$ است. انرژی جنبشی الکترون های رها شده از سطح برابر است با:

۱. $1/8\ ev$ ۲. $1/68\ ev$ ۳. $1/6\ ev$ ۴. $1/98\ ev$

۹- برای پرتوهای x به طول موج ۰،۲۴nm پراکندگی کامپتون صورت می گیرد و باریکه پراکنده در زاویه 60° نسبت به باریکه فرودی مشاهده می شود. طول موج پرتوهای پراکنده برابر است با: $\left(\lambda_c = ۰/۰۲۴۳ A^\circ\right)$

۱. ۰،۲۴۱۲nm ۲. ۰،۳۶۱۲nm ۳. ۰،۳۴۱۲nm ۴. ۰،۲۶۱۲nm

۱۰- کدام گزینه خصوصیاتتولید زوج را ارائه نمی دهد؟

۱. وقتی تولید زوج در مجاورت یک هسته اتمی تولید شود برخی از اصول پایستگی نقض می شود.

۲. تولید زوج تبدیل انرژی تابشی به انرژی جرم سکون و انرژی جنبشی است.

۳. فوتونی با انرژی زیاد تمامی انرژی $h\nu$ ی خود را در برخورد با هسته از دست داده و یک الکترون و یک پوزیترون می آفریند و به آنها انرژی جنبشی می دهد .

۴. وقتی تولید زوج در مجاورت یک هسته اتمی تولید شود هیچ یک از اصول پایستگی نقض نمی شود.

۱۱- به یک بلور باریکه ای از پرتو های x به طول موج $0.25nm$ می تابد . نخستین بازتاب براگ در زاویه 30° مشاهده می شود . فاصله بین اتمهای آن چقدر است ؟

۱. ۰،۲۵nm ۲. ۰،۱nm ۳. ۰،۵nm ۴. ۰،۵۳nm

۱۲- طول موج دوبروی یک الکترون با سرعت $۱۰^۷ m/s$ را حساب کنید .

فرض: $m = 9.1\times10^{-31} kg$ و $h = 6.63 \times 10^{-34}$

۱. $7.3 \times 10^{-3} m$ ۲. $7.3 \times 10^{-15} m$ ۳. $7.3 \times 10^{-3} m$ ۴. $7.3 \times 10^{-11} m$

PNUNA.COM پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰

درس : فیزیک جدید۱

رشته تحصیلی/کد درس : فیزیک (هسته ای)،فیزیک (اتمی و مولکولی)،فیزیک (حالت جامد)۱۱۱۳۰۰۸

۱۳- کدام گزینه در خصوص سرعت گروه و سرعت فاز موج درست است؟

۱. $v_g = \frac{\omega}{k}\ , v_p = \frac{d\omega}{dk}$

۲. $v_p = \frac{\omega}{k}\ , v_g = \frac{d\omega}{dk}$

۳. $v_p = \frac{k}{\omega}\ , v_g = \frac{dk}{d\omega}$

۴. $v_g = \frac{k}{\omega}\ , v_p = \frac{dk}{d\omega}$

۱۴- سرعت فاز امواج دوبروی وابسته به یک ذرّه متحرک به جرم m و سرعت v برابر است با:

۱. $v_p = \frac{v^2}{C^2}$

۲. $v_p = \frac{C^2}{v^2}$

۳. $v_p = \frac{C^2}{v}$

۴. $v_p = \frac{v}{C^2}$

۱۵- بر اساس اصل عدم قطعیت آیا الکترون در هسته اتم وجود دارد؟(شعاع هسته اتم حدود $5 \times 10^{-15} m$)

۱. خیر

۲. بله

۳. هنوز اثبات نشده است.

۴. ممکن است وجود داشته باشد.

۱۶- اگر ذره ای که در خط مستقیم حرکت می کند دارای انرژی $E = \frac{1}{2}mv^2$ باشد با فرض اینکه داریم $\Delta t = \frac{\Delta x}{v}$ کدام گزینه درست است؟

۱. $\Delta E.\Delta t \geq \frac{h}{4\pi}$

۲. $\Delta E.\Delta t \geq \frac{h}{\pi}$

۳. $\Delta E.\Delta t \geq \frac{4h}{\pi}$

۴. $\Delta E.\Delta t \geq \frac{12h}{\pi}$

۱۷- کدام گزینه فرض مناسب در باره خواص معادله موج مکانیک کوانتومی نیست؟

۱. معادله باید با معادله $E = \frac{p^2}{2m} + V$ که انرژی کل E ذرّه به جرم m را به انرژی جنبشی $\frac{p^2}{2m}$ و انرژی پتانسیل آن v مربوط می کند سازگار باشد .

۲. معادله باید نسبت به $\psi(x,t)$ خطی باشد. شرط خطی بودن تضمین کننده این امر است که ما می توانیم تابع های موج را با یک دیگر جمع کنیم تا تداخلهای سازنده و ویرانگر که مشخصه امواجند ایجاد شود.

۳. معادله را می توان از اصول اساسی فیزیک بدست آورد.

۴. معادله باید با اصول موضوع دوبروی - انیشتین، $\lambda = \frac{h}{p}, v = \frac{E}{h}$ سازگار باشد.

PNUNA.COM پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰

درس : فیزیک جدید۱

رشته تحصیلی/کد درس : فیزیک (هسته ای)،فیزیک (اتمی و مولکولی)،فیزیک (حالت جامد)۱۱۱۳۰۰۸

۱۸- یک ذرّه روی محور x محدود شده است و تابع موج آن بین x=0 و x=1 برابر $\psi = ax$ است در بقیه جاها $\psi = 0$ می باشد. مقدار چشم داشتی $< x >$ مکان ذرّه را پیدا کنید.

۱. $\langle x \rangle = \frac{a^4}{4}$
۲. $\langle x \rangle = \frac{a^2}{4}$
۳. $\langle x \rangle = \frac{a^4}{2}$
۴. $\langle x \rangle = \frac{\alpha^2}{3}$

۱۹- کدام گزینه از ویژگی های تابع موج ψ نمی باشد؟

۱. $\frac{\partial\psi}{\partial x}$ ، $\frac{\partial\psi}{\partial y}$ ، $\frac{\partial\psi}{\partial z}$ باید تک مقدار و پیوسته باشند.
۲. $\frac{\partial\psi}{\partial x}$ ، $\frac{\partial\psi}{\partial y}$ ، $\frac{\partial\psi}{\partial z}$ باید نامتناهی باشند .
۳. ψ باید تک مقدار باشد.
۴. ψ باید پیوسته باشد.

۲۰- ذره ای واقع در جعبه دو بعدی در تراز انرژی $13E_0$ واگن است. کدام گزینه مربوط به این تراز است؟

۱. $n_y = 9, n_x = 3 : n_y = 3, n_x = 9$
۲. $n_y = 2, n_x = 1 : n_y = 1, n_x = 2$
۳. $n_y = 1, n_x = 3 : n_y = 3, n_x = 1$
۴. $n_y = 2, n_x = 3 : n_y = 3, n_x = 2$

۲۱- کدام گزینه در خصوص انرژی نوسانگر از نظر مکانیک کوانتوم درست نیست؟

۱. انرژی مجاز نوسانگر هماهنگ یک طیف پیوسته است.
۲. انرژی های مجاز نوسانگر هماهنگ یک طیف پیوسته تشکیل نمی دهند بلکه ویژه مقدار های گسسته ای دارند .
۳. پایین ترین تراز انرژی مجازی در $E=0$ نیست بلکه کمینه معینی $E = E_0$ دارد.
۴. احتمال نفوذ ذرّه در چاه پتانسیل و نفوذ در فراتر از $-A$ و $+A$ وجود دارد .

۲۲- طبق نظریه کلاسیک، اتم رادرفورد:

۱. موقتاً پایدار است.
۲. پایدار است.
۳. شبه پایدار است.
۴. ناپایدار است.

۲۳- آزمایش نشان میدهد که انرژی برابر با ۱۳،۶eV برای جدا کردن الکترون از اتم هیدروژن لازم است .شعاع مداری الکترون را در اتم هیدروژن پیدا کنید. $e = 1.6 \times 10^{-19} c\,, \varepsilon_0 = 8.85 \times \frac{10^{-12} c^2}{N m^2}$

۱. $r = 5.3 \times 10^{-9} m$
۲. $r = 5.3 \times 10^{-10} m$
۳. $r = 5.3 \times 10^{-15} m$
۴. $r = 5.3 \times 10^{-11} m$

PNUNA.COM پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۱۲۰ **تشریحی :** ۰

درس : فیزیک جدید۱

رشته تحصیلی/کد درس : فیزیک (هسته ای)،فیزیک (اتمی و مولکولی)،فیزیک (حالت جامد)۱۱۱۳۰۰۸

۲۴- طول موج دومین خط سری پاشن را برای اتم هیدروژن حساب کنید. $R = 1.097 \times 10^{-3} A^{\circ}$

۱. $\lambda = 12.82A^{\circ}$ ۲. $\lambda = 22.82A^{\circ}$ ۳. $\lambda = 15.82A^{\circ}$ ۴. $\lambda = 19.82A^{\circ}$

۲۵- در اتم هیدروژن وقتی الکترونی از حالت n به حالت $n-1$ می رود بسامد تابش گسیل شده متناسب است با:

۱. n^{-2} ۲. n^{-3} ۳. n^{-1} ۴. n^{-4}

۲۶- آزمایش فرانک- هرتز بیانگر چه موضوعی است؟

۱. اسپین الکترون
۲. ساختار ریز در اتم
۳. وجود ترازهای انرژی در اتم
۴. طیف جذبی در اتم

۲۷- الکترونی در یک اتم چند الکترونی دارای مقدار بیشینه $m_l = 4$ **است. کدام گزینه در رابطه با n درست است؟**

۱. $n \geq 1$ ۲. $n \geq 5$ ۳. $n \geq 4$ ۴. $n \geq 3$

۲۸- محتمل ترین فاصلهٔ یک الکترون تا مبدأ به ازای $p(r) = r^2 |R|^2 = r^2 \frac{1}{24 \alpha_0^3} \frac{r^2}{\alpha_0^3} e^{-r/\alpha}$ **برابر است با:**

۱. $4a_0$ ۲. $2a_0$ ۳. $3a_0$ ۴. a_0

۲۹- گشتاور مغناطیسی الکترونی که در مدار دایره ای به شعاع r دور پروتون می چرخد برابر است با:

۱. $\mu = \frac{e^2}{r}\sqrt{\frac{k}{2m}}$ ۲. $\mu = \frac{e^2}{r}\sqrt{\frac{k}{m}}$ ۳. $\mu = \frac{e^2}{2}\sqrt{\frac{kr}{m}}$ ۴. $\mu = \frac{e^2}{r}\sqrt{\frac{k}{m^2}}$

۳۰- بزرگی اندازه حرکت زاویه ای مداری در حالت $l = 3$ **برابر است با:**

۱. $\sqrt{2}\hbar$ ۲. $\sqrt{24}\hbar$ ۳. $\sqrt{3}\hbar$ ۴. $\sqrt{12}\hbar$

WWW.PNUNA.COM