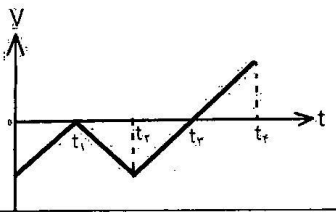
باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان

سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی و فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۲/ ۱۳	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت آزمون : ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	شماره صندلی:	تعداد صفحه: ۴

توجه: **استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهارعمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد**

ردیف	سـؤالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامتهای (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) برداری که مبدا محور را به مکان جسم وصل می کند، بردار مکان است. ب) در حرکت بر روی خط راست و بدون تغییر جهت، مسافت با جابجایی برابر است. پ) شیب خطی که نمودار سرعت – زمان را در دو لحظه به هم وصل می کند، برابر شتاب لحظه ای است. ت) حرکت متحرکی رو به شمال و کند شونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به شمال است.	۱
۲	در شکل زیر نمودار سرعت-زمان جسمی را مشاهده می کنید که روی محور X حرکت می کند: الف) یک بازه زمانی نام ببرید که در آن حرکت جسم کندشونده باشد؟ ب)جابجایی جسم در کل زمان حرکت، درجهت محورX است یا خلاف جهت محور X ؟ پ) شتاب متوسط در کل زمان حرکت مثبت است یا منفی؟ ت)آیا در لحظه t_1 متحرک تغییر جهت داده است 	۱
۳	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت میکند، در SI به صورت $x = ۶t^۲ - ۵t - ۱۰$ است. سرعت متوسط جسم را بین دو لحظه $t_1 = ۰s$ و $t_۲ = ۲s$ حساب کنید.	۱
۴	گلوله ای از بالای یک ساختمان رها می شود. این گلوله در مدت ۴ ثانیه پس از رها شدن، چند متر جابجا می شود؟ $\left(g = ۱۰\ m/s^۲\right)$ 	۰/۷۵
۵	در هر یک از گزاره‌های زیر واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید: الف) لختی، خاصیتی در اجسام است که می خواهند وضعیت حرکت خود را (تغییر دهند–حفظ کنند). ب) اگر جسمی با سرعت ثابت حرکت کند، نیروهای وارد بر جسم متوازن (هستند - نیستند). پ) نیروهای کنش و واکنش همواره هم اندازه و هم راستا هستندویکدیگر را خنثی (می کنند – نمی کنند). ت) انرژی جنبشی جسم با (مربع تکانه- تکانه) نسبت مستقیم دارد.	۱
۶	دو گوی هم اندازه را که جرم یکی ۴ برابر جرم دیگری است $(m_۲ = ۴m_۱)$ از بالای ساختمانی به ارتفاع h به طور همزمان رها می کنیم. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت باشد و یکسان باشد، زمان رسیدن کدام گوی به زمین بیشتر است؟ 	۱/۲۵

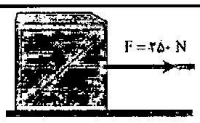
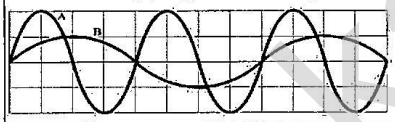
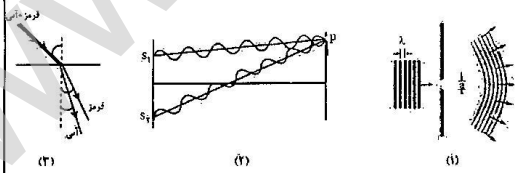
www.kanoon.ir

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان

سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی و فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/ ۲/ ۱۳	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت آزمون : ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	شماره صندلی:	تعداد صفحه: ۴

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهارعمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد

۷	مطابق شکل جعبه ساکنی به جرم $۱۰۰kg$ را با نیروی ثابت افقی می کشیم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی جعبه و سطح ۰/۴ باشد، **با محاسبه** مشخص کنید جعبه ساکن می ماند یا شروع به حرکت می کند؟ $\left(g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}\right)$ 	۱
۸	خودرویی در یک میدان مسطح افقی به شعاع ۱۶۰ متر با تندی $۷۲ \frac{km}{h}$ در حال دور زدن است. شتاب مرکز گرای خودرو را حساب کنید.	۰/۷۵
۹	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید: الف) در نقطه تعادل حرکت هماهنگ ساده سامانه جرم – فنر، انرژی ..... نوسانگر صفر است. ب) دوره تناوب آونگ ساده فقط به طول آونگ و ..... بستگی دارد. پ) شدت صوت با مربع فاصله از چشمه صوت نسبت ..... دارد. ت) وقتی یک چشمه نور به ناظری نزدیک می شود، طول موج دریافتی توسط ناظر ..... می یابد.	۱
۱۰	نمودار جابجایی مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر شده اند، به صورت زیر است. الف) دامنه و طول موج این دو موج را با هم مقایسه کنید. ب) شدت صوت این دو موج را در یک فاصله از دو منبع موج با هم مقایسه کنید. 	۰/۷۵
۱۱	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰/۲ \cos \pi t$ است. الف) دوره حرکت چند ثانیه است؟ ب) نمودار مکان- زمان این حرکت را در یک دوره رسم نمایید.	۱
۱۲	تراز شدت صوتی در فاصله ی ۲۰ متری از یک چشمه ی صوت ۶۰ دسی بل است. در چه فاصله ای از چشمه صوت ، شدت صوت برابر با شدت مرجع می شود؟ (تراز شدت صوت برای آستانه ی شنوایی برابر صفر است)	۱
۱۳	به شکل های زیر توجه کنید: الف) شکل (۱)، نشان دهنده کدام پدیده در برهم کنش موج با محیط است و در چه صورتی رخ می دهد؟ ب) در شکل (۲)، در نقطه P تداخل سازنده است یا ویرانگر؟ و چه نواری تشکیل می شود؟ پ) در شکل (۳)، ضریب شکست محیط دوم برای نور قرمز بیشتر است یا آبی؟ تندی کدام نور بیشتر است؟ 	۱/۵

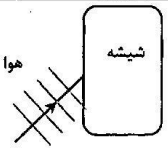
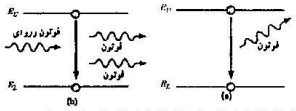
www.kanoon.ir

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان

سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی و فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۲/۱۳	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	شماره صندلی:	تعداد صفحه: ۴

توجه: **استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهارعمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد**

۱۴	در شکل مقابل، موج فرودی از هوا وارد شیشه می شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می تابد و بخشی دیگر شکست یافته و وارد شیشه می شود. الف) طول موج موج بازتابیده را با طول موج موج فرودی مقایسه کنید. ب) بسامد موج شکست یافته را با بسامد موج فرودی مقایسه کنید. پ) ضریب شکست شیشه چقدر است؟ $\left(V = ۲ \times ۱۰^{۸}\, m/s\right)$ و $\left(C = ۳ \times ۱۰^{۸}\, m/s\right)$ 	۱/۲۵
۱۵	شکل زیر، موج ایستاده ای را نشان می دهد که در یک تار دو سر بسته تشکیل شده است. اگر تندی انتشار موج در تار $۲۷۰\, m/s$ و طول موج حاصل $۰/۶m$ باشد، بسامد موج حاصل چند هرتز است؟ 	۰/۵
۱۶	الف) نام هر یک از فرآیندهای b و a را در پاسخ نامه بنویسید. ب) کدامیک از فرآیندهای a یا b برای ایجاد باریکه لیزری بکار می رود؟ 	۰/۷۵
۱۷	الف) بسامد آستانه فلز تنگستن $۱/۵ \times ۱۰^{۱۵}\, Hz$ است. تابع کار تنگستن چند الکترون ولت است؟ $\left(h = ۴ \times ۱۰^{-۱۵}\, ev.s\right)$ ب) آیا اثر فوتوالکتریک به ازا طول موج های بیشتر از λ_0 مشاهده می شود یا کمتر از آن؟چرا؟	۱
۱۸	طول موج سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته پاشن $\left(n' = ۳\right)$ چند نانومتر است؟ و این موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیس قرار دارد؟ $\left(R = ۰/۰۱\, nm^{-۱}\right)$	۱
۱۹	در جدول زیر با واژه های ستون B جاهای خالی در ستون A را پر کنید. (در ستون B یک واژه اضافه است)	۱

A	B
الف) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته انرژی ..... نامیده می شود.	۱) عدد اتمی
ب) هسته برانگیخته با گسیل ..... به حالت پایه می رود.	۲)فوتون
پ) اختلاف جرم هسته با جرم نوکلئون های تشکیل دهنده آن.....نامیده می شود.	۳) عدد نوترونی
ت) تعداد پروتون های هسته هر اتم را ..... گویند.	۴) کاستی جرم
	۵) بستگی هسته

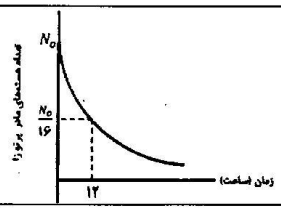
www.kanoon.ir

بأسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان

سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی و فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/ ۲/ ۱۳	ساعت شروع : ۹ صبح	مدت آزمون : ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	شماره صندلی:	تعداد صفحه: ۴

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهارعمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد

۲۰	جاهای خالی در فرآیند های واپاشی زیر نشان دهنده یک ذره α, β^-, β^+ یا γ است. در هر واکنش نام ذره را بنویسید: الف) ${}^{۲۱۱}_{۸۲}Pb \rightarrow {}^{۲۱۱}_{۸۳}Bi + \ldots\ldots\ldots$ ب) ${}^{۲۳۸}_{۹۲}U \rightarrow {}^{۲۳۴}_{۹۰}T + \ldots\ldots\ldots$ پ) ${}^{۲۳۱}_{۹۰}Th^* \rightarrow {}^{۲۳۱}_{۹۰}Th + \ldots\ldots\ldots$	۰/۷۵
۲۱	شکل روبرو نمودار تغییرات تعداد هسته های مادر پرتوزای موجود در یک ماده پرتوزا را بر حسب زمان نشان می دهد. نیمه عمر این ماده پرتو زا چند ساعت است؟ 	۰/۷۵
	((موفق و پیروز باشید))	جمع نمره: ۲۰

www-kanoon.ir

فیزیک ۴ استان بستان ریاضی فیزیک مجموعه سوالات کار

۱- الف) حرکت ب) حرکت پ) نادرست ت) نادرست

۲- الف) (۰ تا t_1) (t_2 تا t_3) ب) جابه‌جایی

پ) مدت‌زمانی که لحظه صفر را به لحظه دلخواه وصل می‌کند ت) خیر
مدت‌زمان است)

۳-

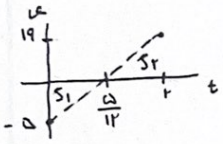
$x = 4t^2 - 8t - 10$

$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$

$\begin{cases} \frac{1}{2}a = 4 \quad a = 12 m/s^2 \\ v_0 = -8 m/s \\ x_0 = -10 m \end{cases}$

$v = at + v_0 = 12t - 8$

$12t - 8 = 0$
$12t = 8$
$t = \frac{8}{12}$ s



$S_1 = \frac{1}{2} \times 8 \times \frac{8}{12} = \frac{32}{24}$

$S_2 = \frac{1}{2} \times 19 \times (2 - \frac{8}{12}) = \frac{456}{24}$

$S_2 + S_1 = \frac{488}{24}$

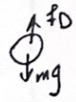
$v_{ave} = \frac{d}{t} = \frac{\frac{488}{24}}{2} = 8.5 m/s$

۴-

$y = \frac{1}{2}gt^2 + y_0$ $\Delta y = -\frac{1}{2} \times 10 \times 16 = -80 m$

۵- الف) خط‌کش ب) هسته پ) آهن‌ربا ت) مربع‌شکل

- در این بازی‌ها سیدی مقاومت هوا و وزن وارد می‌شود



$mg - fD = ma \rightarrow a = \frac{mg - fD}{m} = g - \frac{fD}{m}$

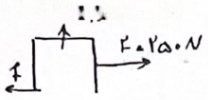
$y = \frac{1}{2}at^2 \xrightarrow{y_1 = y_2} \frac{1}{2}a_1(t_1)^2 = \frac{1}{2}a_2(t_2)^2 \rightarrow (g - \frac{fD}{m_1})(t_1)^2 = (g - \frac{fD}{m_2})(t_2)^2$; $t_1 > t_2$

$m_2 = 4m_1 \rightarrow m_2 > m_1 \rightarrow \frac{fD}{m_1} < \frac{fD}{m_2} \rightarrow g - \frac{fD}{m_2} > g - \frac{fD}{m_1} \rightarrow a_2 > a_1$

www-kanoon.ir

CamScanner

۷-



$f_{s\max} = \mu_s F_N$

$F_N = mg$

$f_{s\max} = \mu_s mg = 0.4 \times 100 \times 10 = 400N$

$f_{s\max} > F \longrightarrow$ ساکن می‌ماند

۸-

$v = 72 \frac{km}{h} \times \frac{1000\ m}{km} \times \frac{1\ h}{3600\ s} = 20\ m/s$

$a = \frac{v^2}{r} = \frac{(20)^2}{160} = 2.5\ m/s^2$

۹- الف) دیفراکسیون ب) تابش گرمایی پ) وارون ت) کاهش

۱- الف)

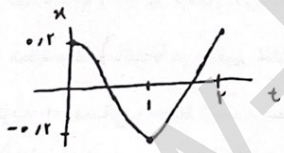
$\frac{\lambda A}{\lambda B} = \frac{1}{2}$ $3\lambda A = \frac{3}{2}\lambda B$ $\frac{A_A}{A_B} = 2$

ب) چون در یک محیط منتشر می‌شوند $v_A = v_B \leftarrow$

$\frac{f_A}{f_B} = \frac{\lambda A}{\lambda B} = \frac{1}{2}$ $\frac{I_A}{I_B} = \left(\frac{f_A}{f_B} \cdot \frac{A_A}{A_B}\right)^2 = 16$

$E = 2\pi^2 m f^2 A^2 \rightarrow I = \frac{E}{A} \propto A^2 f^2$ (دامنه)

ب)



۱۰-

$\beta = (10\,dB)\log\left(\frac{I}{I_0}\right)$ $90 = 10 \times \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$ $\frac{I}{I_0} = 10^9$ $I = 10^9 I_0$

$I = \frac{P}{A} \Rightarrow \frac{I}{I_0} = \left(\frac{r_0}{r}\right)^2$ $\frac{10^9 I_0}{I_0} = \left(\frac{r_0}{20}\right)^2 \rightarrow r_0 = 2 \times 10^4\ m$

۱- الف) پراش، آب در مسیر پیمایش موج مانعی ندارد همه‌ی امواج توسط مانع بازتاب یا جذب می‌شود و بخش دیگری از لبه‌های مکان می‌گذرد

ب) دیفراکشن، تاریک

پ) آبی، قرمز

www-kanoon-ir

CamScanner

۱۴- الف) برابر است

ب) برابرند

پ)

$n_1 v_1 = n_2 v_2$ $\quad n_2 = \frac{۴}{۲}$

$۱ \times ۳ \times ۱۰^۸ = n_2 \times ۲ \times ۱۰^۸$

۱۵-

$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{۲۷۰}{۰/۷۶} = ۳۵۰ Hz$

۱۶- الف) مژه‌ها: بیضی خود به خود مژه‌ها: بیضی القایی

ب) مژه‌ها

۱- الف)

$w_0 = hf_0 = ۴ \times ۱۰^{-۱۵} \times ۱/۵ \times ۱۰^{۱۵} = ۶ eV$

ب) برای طول موج‌های کم‌تر زیرا اگر $\lambda < ۱۰$ نباشد کم‌تر از نباشد آستانه‌ی گسیل وا گر فوتو الکتریک رخ نمی‌دهد

۱۸-

$\frac{۱}{\lambda} = R\left(\frac{۱}{n'^۲} - \frac{۱}{n^۲}\right)$

$\frac{۱}{\lambda} = \frac{۱}{۱۰۰}\left(\frac{۱}{۳۲} - \frac{۱}{۶۲}\right) = \frac{۱}{۱۲۰۰} \rightarrow \lambda = ۱۲۰۰ nm$

در ناحیه فروسرخ قرار دارد.

۱۹- الف) بستگی هست ب) متناقل پ) کاهش جرم ت) عدد اتمی

۲- الف) β ب) α پ) γ

۲-

$N = N_0 \left(\frac{۱}{۲}\right)^n$

$\frac{N_0}{۱۶} = N_0 \left(\frac{۱}{۲}\right)^n \rightarrow n = ۴$

$n = \frac{t}{T_{۱/۲}}$ $۴ = \frac{۱۲}{T_{۱/۲}}$ مدت $T_{۱/۲} = ۳$

www-kanoon-ir

CamScanner

پاسخنامه تشریحی آزمون شبه نهایی فیزیک ۳ — ابوطالب فدامزی

۱ الف) > ب) > پ) ن ت) ن

۲ الف) ۰ تا t_1 یا t_2 تا t_4 ب) نمی‌توان مشخص کرد.

پ) مثبت ت) خنثی

۳ $t_1=0 \Rightarrow x_1 = 4(0)^2 - 5(0) - 10 = -10\ m$

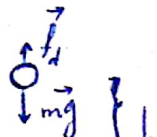
$t_2=2 \Rightarrow x_2 = 4(2)^2 - 5(2) - 10 = 4\ m$

$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4-(-10)}{2-0} = 7\ \frac{m}{s}$

۴ $\Delta y = -\frac{1}{2} g t^2 + v_0 t = -\frac{1}{2}(10)(4^2) = -80\ m$

۵ الف) حفظ کنند. ب) هستند. پ) نمی‌کنند. ت) مربع تکانه

۶



$mg - f_d = ma \Rightarrow a = \frac{mg - f_d}{m} = g - \frac{f_d}{m}$

از رابطه با ۴ مشخص است که هرچه جرم (m) بیشتر باشد عبارت $\frac{f_d}{m}$ کوچک‌تر است و شتاب جسم بیشتر می‌شود. پس شتاب m_2 بیشتر است و هرچه شتاب جسم بیشتر باشد، مربع تندی برخورد به زمین بیشتر می‌شود و مدت زمان آن کمتر است. $t_2 < t_1$

۷ $f_{s\max} = \mu_s F_N = \mu_s mg = \frac{5}{10} \times 100 \times 10 = 400\ N$

$F < f_{s\max} \Rightarrow$ جسم حرکت نمی‌کند

۸ $v = 72\ \frac{km}{h} = 20\ \frac{m}{s}$

$r = 140\ m$

$\Rightarrow a = \frac{v^2}{r} = \frac{(20)^2}{140} = \frac{400}{140} = 2{,}10\ \frac{m}{s^2}$

۹ الف) پتانسیل کشسانی ب) شتاب گرانش پ) وارون ت) کاهش

۱۰ الف) دامنه A دوبرابر دامنه B است. طول موج B دوبرابر طول موج A

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

ب

$$\frac{I_A}{I_B} = \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 \times \left(\frac{f_A}{f_B}\right)^2 = \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 \times \left(\frac{\lambda_B}{\lambda_A}\right)^2 = \left(\frac{2}{1}\right)^2 \times \left(\frac{2}{1}\right)^2 = 16$$

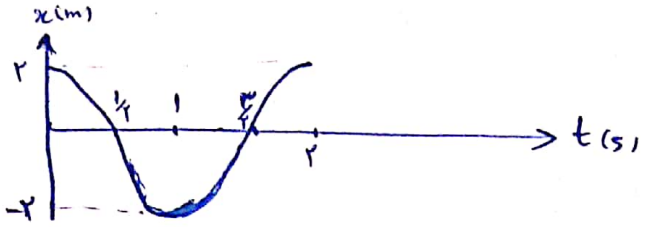
$$f = \frac{v}{\lambda} \xrightarrow{\text{ثابت}} f \propto \frac{1}{\lambda}$$

۱۱

الف)

$$\left.\begin{matrix} w = x \\ w = \frac{2x}{T} \end{matrix}\right\} \Rightarrow \frac{2x}{T} = x \Rightarrow T = 2s$$

ب)



۱۲ در فاصله ۲۰ متری

$$\beta = 10 dB \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 90 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{-3} \frac{w}{m^2}$$

$$I \propto \frac{1}{r^2} \Rightarrow \frac{I}{I_0} = \left(\frac{r_0}{20}\right)^2 \Rightarrow \frac{10^{-3}}{10^{-12}} = \left(\frac{r_0}{20}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_0}{20} = 1000 \Rightarrow r_0 = 20000\ m$$

۱۳ الف) پراش ، درصورتی که ابعاد شکاف در حد طول موج باشد.

ب) ویرانگد ، نوار تاریک تشکیل می شود.

پ) نورآبی ، نور قرمز

۱۴ الف) طول موج موج بازتابیده و فرودی برابر است.

ب) بسامد موج شکست یافته و فرودی برابر است.

$$n = \frac{c}{v} = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^8} = 1.5$$

پ)

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{220}{0.4} = 550\ Hz$$

۱۵

۱۶ الف) کسینوس القایی ← b کسینوس خودبه‌خود ← a

ب) مرآینده b

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

۱۷ الف) $W_0 = h f_0 = 4 \times 10^{-15} \times 1/5 \times 10^{15} = 6\ eV$

ب) به ازای طول موج های کمتر از ۸۰ زیرا هرچه طول موج کمتر شود انرژی فوتون بیشتر می شود و انرژی لازم برای جدا کردن الکترون فراهم می شود.

۱۸ $\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2}\right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = 10^{-2}\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2}\right) = 10^{-2}\left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16}\right)$

$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = 10^{-2}\left(\frac{1}{144}\right) \Rightarrow \lambda = \frac{144}{10^{-2}} = 14400\ nm$

در ناحیه فرو سرخ قرار می گیرد.

۱۹ الف) بستگی جسته ب) فوتون پ) کاستی جرم ت) عدد اتمی

۲۰ الف) β ب) α پ) γ

۲۱ $N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow \frac{N_0}{16} = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow n = 4 \Rightarrow 4T = 12 \Rightarrow T = 3h$

Scanned with CamScanner