



آموزشگاه ندای دانش

نمونه سوالات

امتحان نهایی

فیزیک

ضلع شرقی میدان هفت حوض - کوچه فاطمه الزهرا (س) - پلاک ۱۱

۷۷۹۴۴۳۷۱-۷۷۹۴۳۷۰۴-۷۷۹۵۱۳۵۷-۷۷۹۵۱۳۵۲

www.nedaedanesh.ir



منبع:

معادله سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند، در SI به صورت $v = -10t + 20$ است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

۱ در چه لحظه ای این متحرک تغییر جهت می دهد؟

۲ معادله سرعت- زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می کند در SI به صورت $v = -2t + 2$ است. اگر متحرک در لحظه $t_0 = 0$ s در مکان $x_0 = 1$ m باشد؛

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

الف معادله مکان- زمان این متحرک را بنویسید.

ب سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_0 = 0$ s تا $t = 3$ s چند متر بر ثانیه است؟

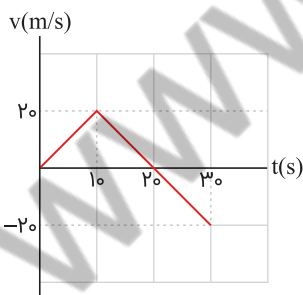
باتوجه به واژه های داده شده، گزاره های زیر را کامل کنید. (یک واژه اضافه است)
تکانه - نرده ای - جابه جایی - شتاب - هم نوع

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

۳ مسافت، کمیتی است.

۴ مساحت سطح بین نمودار سرعت- زمان و محور زمان در هر بازه زمانی، با برابر اندازه در آن بازه است.

۵ نمودار سرعت- زمان متحرکی که از مکان اولیه 20 m شروع به حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. با به دست آوردن مکان متحرک در لحظه های $t = 1$ s و $t = 2$ s، نمودار مکان- زمان این متحرک را در بازه زمانی صفر تا 3 s رسم کنید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

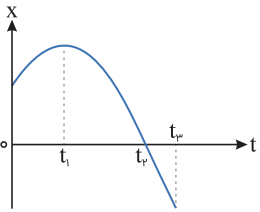
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

۶ مسافتی که خودرو از لحظه دیدن مانع تا ترمز گرفتن طی می کند، مسافت (واکنش- ترمز) نام دارد.

۷ جسمی در خلاف جهت محور x حرکت می کند. شتاب جسم در حال افزایش و تندی آن در حال کاهش است. نمودار سرعت- زمان این جسم را به صورت کیفی رسم کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

۸ شکل زیر نمودار مکان- زمان جسمی را که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می کند نشان می دهد.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

الف در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله را از مبدأ محور دارد؟

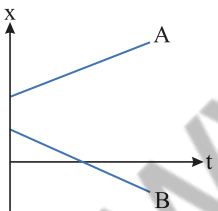
ب جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟

پ در بازه زمانی 0 s تا t_1 ، حرکت تندشونده است یا کندشونده؟

ت در کدام بازه زمانی، متحرک به مبدأ محور نزدیک می شود؟

ث شتاب متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x ؟

۹ نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که با سرعت ثابت در راستای محور x حرکت می کنند به صورت شکل زیر است.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

الف جهت حرکت هر متحرک را مشخص کنید.

ب آیا ممکن است این دو متحرک به هم برسند؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

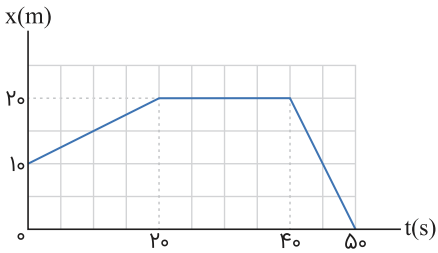
۱۰. تندی متوسط، یک کمیت (نرده‌ای - برداری) و یکای آن متر بر ثانیه است.

۱۱. برداری که مبدأ محور را در هر لحظه به مکان جسم وصل می‌کند، بردار (جابه‌جایی - مکان) نام دارد.

۱۲. در حرکت با سرعت ثابت، شیب نمودار مکان - زمان متحرک همواره ثابت (است - نیست).

۱۳. شتاب متوسط، هم‌جهت با بردار (سرعت - تغییر سرعت) است.

۱۴. شکل زیر نمودار مکان- زمان جسمی را که روی محور x حرکت می‌کند نشان می‌دهد. معادله حرکت متحرک را در بازه‌های زمانی صفر تا ۲۰ s و ۲۰ s تا ۴۰ s بنویسید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با عبارت‌های (درست) یا (نادرست) مشخص کنید:

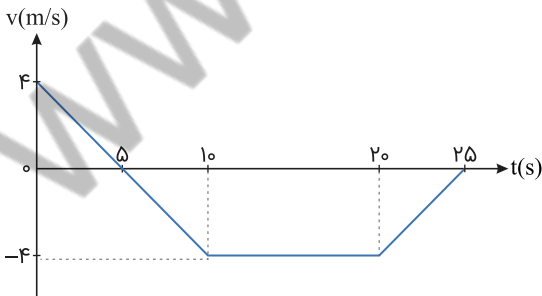
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

۱۵. در حرکت با سرعت ثابت، در بازه‌های زمانی یکسان، اندازه تغییر مکان ثابت است.

۱۶. در حرکت کندشونده، بردارهای سرعت و شتاب متحرک، در خلاف جهت هم هستند.

۱۷. تندی متوسط در حرکت بر روی خط راست، برابر با نسبت جابه‌جایی جسم به زمان است.

۱۸. نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتداد محور x مطابق شکل زیر است:



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

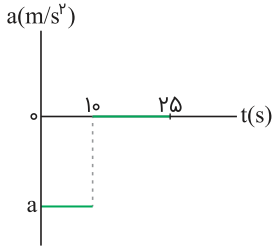
الف. متحرک در بازه زمانی ۱۰ s تا ۲۰ s در جهت محور x حرکت کرده یا در خلاف آن؟

ب در چه لحظه‌ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟

پ در کدام بازه‌های زمانی حرکت جسم کندشونده است؟

ت جابه‌جایی متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه پیدا کنید.

۱۹ شکل زیر نمودار شتاب- زمان یک ماشین را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. اگر سرعت اولیه ماشین 40 m/s و سرعت آن در $t = 10 \text{ s}$ برابر 20 m/s باشد:



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

الف شتاب حرکت این ماشین را در ۱۰ ثانیه اول حرکت محاسبه کنید.

ب جابه‌جایی ماشین در بازه زمانی ۱۰ s تا ۲۵ s را به دست آورید.

واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

۲۰ جهت بردار شتاب متوسط همواره در جهت بردار (تغییر سرعت- سرعت) است.

۲۱ نسبت مسافت طی‌شده به مدت زمان حرکت (سرعت متوسط- تندی متوسط) نامیده می‌شود.

معادله حرکت جسمی در دستگاه SI به صورت $x = 2t^2 + 6t - 18$ است.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

۲۲ شتاب متحرک و سرعت اولیه چقدر است؟

۲۳ سرعت متوسط متحرک در بازه $t_1 = 0 \text{ s}$ تا $t_2 = 2 \text{ s}$ چه قدر است؟

واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

۲۴ تندی متوسط، کمیتی (نرده‌ای- برداری) است.

۲۵

مساحت سطح بین نمودار $a - t$ و محور t در هر بازه زمانی، برابر اندازه تغییر (مکان- سرعت) در آن بازه است.

۲۶

اتومبیلی با سرعت 108 km/h در جاده ای مستقیم در حال حرکت است. راننده مانعی ساکن را در فاصله 120 متری از خود می بیند و ترمز می گیرد. سرعت اتومبیل با چه شتاب ثابتی کاهش یابد تا در فاصله 20 m از مانع متوقف شود؟ (از زمان واکنش راننده چشم پوشی کنید)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

در هر یک از جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و بنویسید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

۲۷

در یک چرخش کامل ماه به دور زمین، (سرعت- تندی) متوسط برابر صفر است.

۲۸

شیب خط مماس بر نمودار سرعت- زمان در هر لحظه، برابر (شتاب- سرعت) لحظه ای متحرک است.

۲۹

در حرکت با شتاب ثابت، نمودار مکان- زمان متحرک به صورت (خط راست- سهمی) است.

۳۰

خودرویی از حال سکون در امتداد محور x شروع به حرکت می کند. پس از 12 s ، سرعت خودرو به 24 m/s در جهت x می رسد. بزرگی شتاب متوسط خودرو در این بازه زمانی چقدر است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

۳۱

متحرکی با سرعت ثابت بر روی محور x حرکت می کند و در لحظه $t_1 = 2 \text{ s}$ در مکان $x_1 = 3 \text{ m}$ و در لحظه $t_2 = 5 \text{ s}$ در مکان $x_2 = -6 \text{ m}$ قرار دارد. مکان اولیه و معادله مکان- زمان متحرک را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و بنویسید:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

۳۲

شیب خطی که نمودار سرعت- زمان را در دو لحظه قطع می کند، برابر (سرعت- شتاب) متوسط بین آن دو لحظه است.

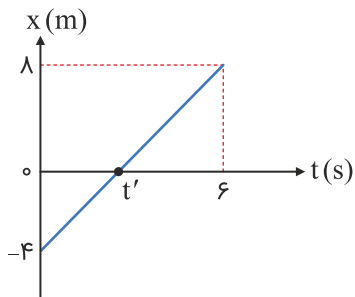
۳۳

اگر در حرکت بر خط راست بین دو لحظه t_1 و t_2 جهت سرعت یک بار تغییر کند، در این صورت در همان بازه زمانی اندازه سرعت متوسط از تندی متوسط (کمتر، بیشتر) است.

۳۴

در حرکت بر روی خط راست، اگر شتاب و سرعت هم جهت باشند، حرکت (تند شونده- کند شونده) است.

شکل زیر نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت 2 m/s در جهت محور x حرکت می‌کند.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

الف مسافت پیموده شده این متحرک در بازه زمانی صفر تا 6 s ، چند متر است؟

الف

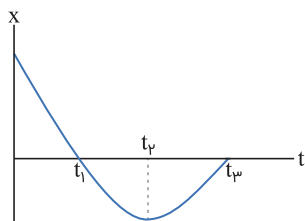
ب معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید.

ب

پ t' چند ثانیه است؟

پ

شکل زیر نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

الف سرعت اولیه متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x ؟

الف

ب در کدام بازه زمانی متحرک در حال دور شدن از مبدأ است؟

ب

پ در چه لحظه‌ای جهت بردار مکان عوض شده است؟

پ

ت در کدام بازه زمانی حرکت متحرک تند شونده است؟

ت

ث علامت بردار شتاب متحرک مثبت است یا منفی؟

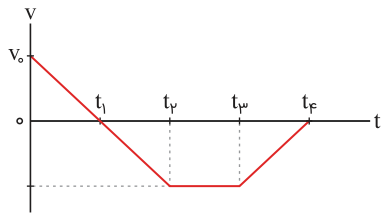
ث

متحرک با شتاب ثابت 2 m/s^2 - و تندی 10 m/s - در خلاف جهت محور x شروع به حرکت می‌کند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

معادله سرعت- زمان متحرک را بنویسید.

شکل زیر نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور X حرکت می‌کند. با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

الف) در چه لحظه یا لحظه‌هایی جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟

الف

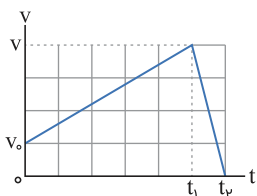
ب) در کدام بازه زمانی، حرکت کندشونده و در خلاف جهت محور X است؟

ب

پ) جابه جایی در کل مدت زمان حرکت، در جهت محور X است یا در خلاف جهت آن؟

پ

با توجه به نمودار سرعت- زمان داده شده که مربوط به متحرکی است که بر محور X حرکت می‌کند، در جمله های زیر عبارت درست را از درون پرانتز انتخاب کنید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

الف) در بازه زمانی صفر تا t_1 حرکت متحرک (تندشونده- کندشونده) است.

الف

ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 متحرک در (خلاف جهت- جهت) محور X حرکت می‌کند.

ب

پ) در بازه زمانی صفر تا t_2 اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط متحرک برابر (است- نیست).

پ

ت) اندازه شتاب حرکت در بازه زمانی صفر تا t_1 (بیشتر- کمتر) از شتاب حرکت در بازه زمانی t_1 تا t_2 است.

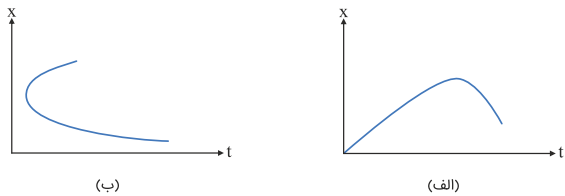
ت

معادله مکان- زمان دو متحرک در SI به صورت $x_A = 2t - 4$ و $x_B = -3t + 6$ می باشد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

۴۰) در چه لحظه ای دو متحرک به هم می‌رسند؟

۴۱) نمودار مکان- زمان آن‌ها را در یک دستگاه مختصات به طور دقیق رسم کنید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با علامت‌های (د) یا (ن) مشخص کنید:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

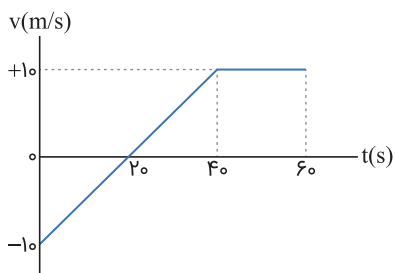
نمودار مکان- زمان در حرکت با شتاب ثابت به صورت خط راست است.

در لحظه‌ای که متحرک از مبدأ مکان عبور می‌کند، جهت بردار مکان تغییر می‌کند.

مسافت طی‌شده توسط متحرک، کمیتی نرده‌ای است.

در حرکت بر روی خط راست، اگر شتاب حرکت ثابت بماند، اندازه سرعت نیز ثابت می‌ماند.

نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است:



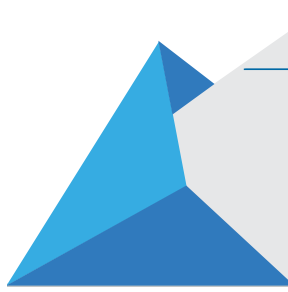
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

الف) در چه لحظه‌ای جهت حرکت تغییر کرده است؟

ب) در بازه زمانی ۰s تا ۴۰s حرکت متحرک با سرعت ثابت است یا با شتاب ثابت؟

پ) در بازه زمانی ۲۰s تا ۴۰s متحرک در جهت محور x حرکت کرده است یا در خلاف آن؟

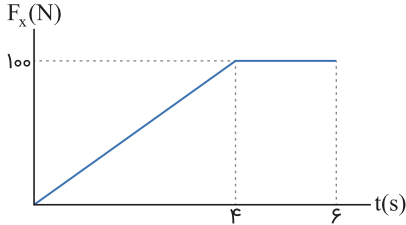
ت) اندازه جابه‌جایی در بازه زمانی ۴۰s تا ۶۰s چند متر است؟



منبع:

شکل زیر نمودار نیروی خالص بر حسب زمان برای جسمی به جرم 100 kg که در لحظه $t = 0 \text{ s}$ بر سطح افقی، در حال سکون است را نشان می دهد. جسم پس از اعمال نیرو، روی محور x شروع به حرکت می کند. اندازه سرعت آن در لحظه $t = 6 \text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟

۱



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg به کمک فنری با ثابت 100 N/m روی یک سطح افقی، با شتاب ثابت 0.5 m/s^2 به سمت چپ حرکت می کند. اگر طول فنر 6 cm افزایش یابد، نوع و اندازه نیروی اصطکاک بین جسم و سطح را تعیین کنید.

۲



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

به پرسش های زیر پاسخ کوتاه بدهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

چرا در ترمزهای ناگهانی، سرنشینان خودرو رو به جلو پرتاب می شوند؟

۳

در چه شرایطی چتربازی که در حال سقوط است، به تندی حدی می رسد؟

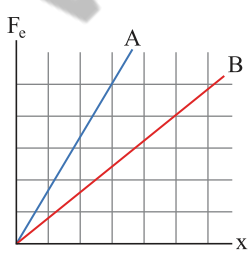
۴

دو عامل مؤثر بر ضریب اصطکاک جنبشی را بنویسید.

۵

در شکل زیر، نمودار نیرو بر حسب تغییر طول را برای دو فنر A و B مشاهده می کنید. ثابت فنر کدام یک بیشتر است؟

۶



درست یا نادرست بودن جمله های زیر را مشخص کنید:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شهریور ۱۴۰۱

۸ نگر داشتن یک قلم در دست بدون نیروی اصطکاک ممکن نیست.

۹ ثابت فنر به شکل آن بستگی ندارد.

۱۰ با افزایش تندی جسم، بزرگی تکانه آن بیشتر می شود.

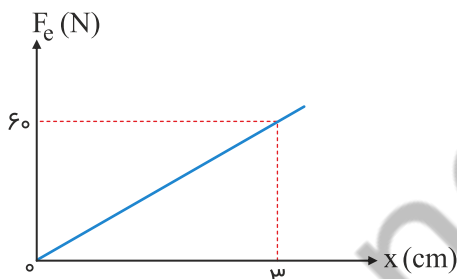
۱۱ اگر فاصله ماهواره از مرکز زمین نصف شود، نیروی گرانشی وارد بر ماهواره دوبرابر می شود.

۱۲ به جسمی به جرم 20 kg ، نیروی $F = 80 \text{ N}$ مطابق شکل زیر اثر می کند و جسم بر روی سطح افقی به حرکت در می آید. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح 0.2 باشد، شتاب حرکت جسم را حساب کنید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شهریور ۱۴۰۱

۱۳ در شکل زیر، نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول فنر برای یک فنر رسم شده است. ثابت فنر (k) چند نیوتون بر سانتی متر است؟



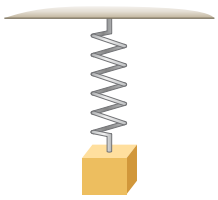
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شهریور ۱۴۰۰

به سوالات زیر پاسخ دهید.

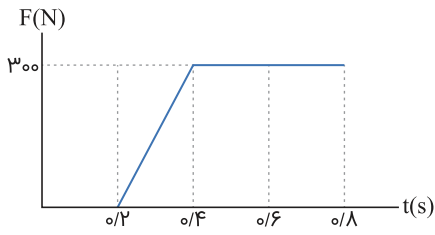
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شهریور ۱۴۰۲

۱۴ دو عامل موثر بر اندازه نیروی مقاومت شاره را بنویسید.

۱۵ در شکل زیر وقتی وزنه 60 N را به فنر آویزان می کنیم، طول فنر 16 cm می شود و وقتی وزنه 90 N را به فنر آویزان می کنیم، طول فنر 18 cm می شود. طول عادی فنر (بدون وزنه) چند سانتی متر است؟



۱۶ شکل زیر نمودار نیروی خالص وارد بر یک جسم بر حسب زمان را نشان می‌دهد. نیروی متوسط وارد بر جسم در بازه زمانی $0/2$ s تا $0/8$ s چند نیوتن است؟



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شهریور ۱۴۰۲

۱۷ سیبی را در نظر بگیرید که به شاخه درخت آویزان است. نیروهای وارد بر سیب را رسم کنید و تعیین کنید واکنش هر یک از این نیروها به چه اجسامی وارد می‌شود؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شهریور ۱۴۰۲

تویی به جرم $0/75$ kg با سرعت ثابت 10 m/s به طور افقی حرکت می‌کند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شهریور ۱۴۰۲

۱۸ تکانه توپ را حساب کنید.

۱۹ اگر تکانه توپ دو برابر شود، انرژی جنبشی آن چند برابر می‌شود؟ چرا؟

۲۰ مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 40 kg بر روی سطحی افقی با نیروی افقی $F = 200$ N با سرعت ثابت کشیده می‌شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را به دست آورید. ($g = 10$ N/k)



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم شهریور ۱۴۰۱

واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شهریور ۱۴۰۲

۲۱ بزرگی نیروی گرانشی که دو جسم به یک دیگر وارد می‌کنند با (مربع- جذر) فاصله آن‌ها نسبت وارون دارد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. واکنش هر یک از نیروهای وارد بر آن به چه جسمی وارد می شود.

۲۲

چرا حرکت سریع مقوا در شکل زیر، سبب افتادن سکه در لیوان می شود؟

۲۳



با ذکر دلیل، نقش کیسه هوا در کم شدن آسیب در تصادفات را بنویسید.

۲۴

همانند شکل زیر، به جسمی به جرم 20 kg ، نیروی افقی ثابت $F = 50 \text{ N}$ وارد می شود و جسم با شتاب ثابت 2 m/s^2 روی سطح افقی به طرف راست حرکت می کند.

۲۵



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

آیا نیروهای وارد بر جسم متوازن هستند؟

الف

اندازه و جهت نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را تعیین کنید.

ب

درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را با واژه "درست" یا "نادرست" مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

واکنش نیروی وزن، نیرویی است در خلاف جهت آن که از طرف جسم زمین وارد می شود.

۲۶

با پاره شدن کابل آسانسور و سقوط آن در خلأ، شتاب حرکت آسانسور صفر خواهد شد.

۲۷

اگر به اندازه شعاع زمین از سطح زمین دور شویم، شتاب گرانش چهار برابر می شود.

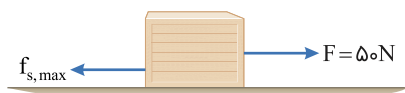
۲۸

با افزایش تندی یک جسم با ابعاد معین در داخل یک شاره، نیروی مقاومت شاره بیشتر می شود.

۲۹

۳۰

در شکل زیر نیروی $F = 50\text{ N}$ به جسمی به جرم 10 kg وارد می‌شود. اگر جسم در آستانه حرکت قرار داشته باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح را محاسبه کنید. ($g = 10\text{ N/kg}$)



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

۳۱

شخصی به وزن 600 N درون آسانسوری، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر آسانسور با سرعت ثابت در حال حرکت باشد، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟ چرا؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

۳۲

اندازهٔ نیروی مقاومت شاره، وارد بر جسم در حال حرکت درون شاره به چه عواملی بستگی دارد؟ (۲ مورد)

۳۳

دو عامل مؤثر بر ضریب اصطکاک ایستایی بین دو سطح را بنویسید.

۳۴

همانند شکل زیر، جسمی را به نخ بسته و از سقف آویزان می‌کنیم. نیروهای وارد بر این جسم ساکن را رسم کنید.



واژهٔ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

۳۵

نیروهای وارد بر یک کشتی در حال حرکت، متوازن اند. در این صورت کشتی با (سرعت- شتاب) ثابت حرکت می‌کند.

۳۶

جرم زمین تقریباً 80 برابر جرم ماه است. نیروی گرانشی زمین بر ماه (برابر- نابرابر) با نیروی گرانشی ماه بر زمین است.

۳۷

چتربازی اندکی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می‌کند و پس از مدتی به تندی خود می‌رسد. در این حالت نیروی مقاومت هوا که به چترباز وارد می‌شود برابر با (صفر- نیروی وزن) است.

۳۸

فنری با ثابت k داریم؛ آزمایشی را توضیح دهید که بتوان با استفاده از وسایل زیر مقدار ثابت فنر را به دست آورد. وسایل آزمایش: فنر، وزنه با جرم معلوم، خط کش

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

نیروی گرانشی میان دو ذره، با فاصله آن‌ها از یکدیگر نسبت وارون دارد.

الف

در حرکت ماهواره‌ها، تندی مداری یک ماهواره، به جرم آن بستگی ندارد.

ب

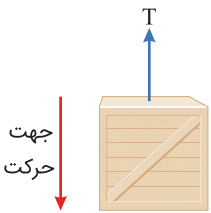
شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم از یک بلندی روی یک تشک سقوط می‌کند. اگر تندی او هنگام رسیدن به تشک 5 m/s باشد و پس از $2/3$ ثانیه متوقف شود، اندازه نیروی متوسطی که تشک بر او وارد می‌کند، چقدر است؟

۴۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

جعبه ای به جرم 40 kg مطابق شکل زیر، با شتاب ثابت رو به پایین 2 m/s^2 حرکت می‌کند. اگر نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت جسم 100 N باشد، نیروی کشش طناب را حساب کنید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)

۴۱



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

جعبه ساکنی به جرم 40 kg روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا جعبه را با نیروی ثابت افقی 100 نیوتون، هل می‌دهیم و جعبه ساکن می‌ماند. هنگامی که نیروی افقی را به 120 نیوتون می‌رسانیم، جعبه در آستانه حرکت قرار می‌گیرد؛

۴۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح و جعبه چقدر است؟

الف

نیروی اصطکاک ایستایی در حالت اول چند نیوتون است؟

ب

به سؤالات زیر پاسخ دهید.

۴۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

وقتی در خودروی ساکنی نشسته‌اید و خودرو ناگهان شروع به حرکت می‌کند به صندلی فشرده می‌شوید. علت این پدیده را توضیح دهید.

الف

آزمایشی را طراحی کنید که با آن بتوان ثابت فنر را به دست آورد.

ب

به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

موتور یک سفینه فضایی که در فضای تهی خارج از جو زمین و به دور از هر سیاره و خورشید در حرکت است، از کار می افتد. حرکت بعدی آن چگونه است؟

۴۴

هنگامی که با چکش به میخ ضربه می زنیم، حرکت چکش کند می شود. علت چیست؟

۴۵

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را، با علامت‌های (د) یا (ن) مشخص کنید:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

نیروی کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می‌شوند.

۴۶

نیروی مقاومت شاره به بزرگی جسم بستگی ندارد.

۴۷

وزن یک جسم، در سطح سیاره‌های مختلف یکسان است.

۴۸

هر چه ثابت فنر کمتر باشد، فنر سخت‌تر است.

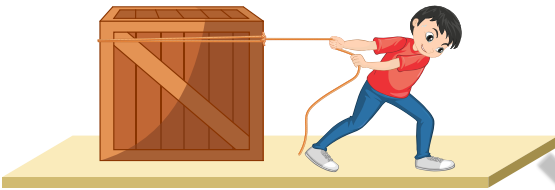
۴۹

تکانه یک کمیت برداری است و یکای SI آن، kgm/s است.

۵۰

شکل زیر شخصی را نشان می‌دهد که بر جعبه ۷۵ کیلوگرمی نیروی افقی F وارد می‌کند.

۵۱



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

الف اگر جعبه در ابتدا ساکن باشد، حداقل نیروی لازم برای به حرکت در آوردن جعبه چقدر است؟ ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح $0/6$ است.

الف

ب اگر شخص جعبه را با نیروی $F = 500 \text{ N}$ به حرکت درآورد و ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح $0/5$ باشد، تغییر تکانه آن را ۲ ثانیه پس از شروع حرکت حساب کنید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)

ب

شخصی به جرم 60 kg درون آسانسور ساکنی روی ترازوی فنری ایستاده است. ($g = 10 \text{ N/kg}$)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

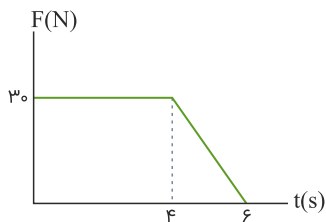
۵۲ هر گاه آسانسور با شتاب رو به پایین 3 m/s^2 حرکت کند، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟

۵۲

۵۳ اگر کابل آسانسور پاره شود و آسانسور سقوط آزاد کند، ترازو عدد صفر را نشان می‌دهد. دلیل آن را توضیح دهید.

۵۳

مطابق نمودار زیر، به جسم ساکنی به جرم ۲ kg نیروی خالص افقی برحسب زمان وارد می‌شود؛ نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در مدت ۶ s به دست آورید.

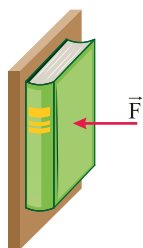


امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

شخصی درون آسانسور ساکن روی ترازوی فنری ایستاده است و ترازو وزن او را ۶۰۰ نیوتون نشان می‌دهد. در لحظه شروع حرکت آسانسور روبه بالا، ترازو عدد ۷۵۰ نیوتون را نشان می‌دهد. شتاب حرکت آسانسور در این لحظه چقدر است؟ ($g = ۱۰ \text{ N/kg}$)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

مطابق شکل، کتابی را با نیروی افقی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. با افزایش نیروی F نیروهای زیر چه تغییری می‌کنند؟



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

نیروی اصطکاک ایستایی چه تغییری می‌کند؟

نیروی عمودی تکیه‌گاه چه تغییری می‌کند؟

نیروی که دیوار به کتاب وارد می‌کند، چه تغییری می‌کند؟

شخصی یک جعبه ۴۰ کیلوگرمی را روی یک سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی $۰/۲۵$ توسط یک طناب افقی می‌کشد. اگر نیروی کشش طناب ۴۰۰ N باشد، شتاب حرکت جعبه چقدر است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

مفاهیم زیر را تعریف کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

نیروی مقاومت شاره

قانون گرانش عمومی

باتوجه به واژه‌های داده‌شده، گزاره‌های زیر را کامل کنید. (یک واژه اضافه است)
تکانه - نرده‌ای - جابه‌جایی - شتاب - هم‌نوع

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

نیروهای کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می‌شوند و هستند.

۶۰

حاصل ضرب جرم جسم در سرعت آن جسم است.

۶۱

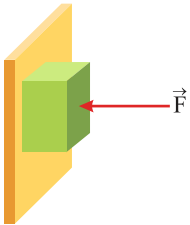
وزنه‌ای به جرم 2 kg را به فنری به طول 15 cm که ثابت آن 10 N/cm است، می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور می‌آویزیم. اگر آسانسور درحالی‌که به طرف پایین حرکت می‌کند، با شتاب ثابت 2 m/s^2 متوقف شود، طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۶۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

مانند شکل زیر، جسمی را با نیروی عمودی \vec{F} به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. توضیح دهید؛ تأثیر افزایش نیروی \vec{F} بر هریک از کمیت‌های زیر چگونه است؟

۶۳



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

الف) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جسم

الف

ب) اندازه نیروی عمودی سطح

ب

ماهواره‌ای روی مدار تقریباً دایره‌ای در ارتفاع $h = 1600 \text{ km}$ از سطح زمین، به دور زمین می‌چرخد. شتاب گرانشی وارد بر ماهواره در این فاصله، چندبرابر شتاب گرانشی وارد به آن در سطح زمین است؟ ($R_e = 6400 \text{ km}$)

۶۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و بنویسید:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

نیروی اصطکاک جنبشی به (ضریب اصطکاک جنبشی- مساحت سطح تماس دو جسم) بستگی ندارد.

۶۵

نیروی خالص ثابت وارد بر جسم برابر با تغییر (سرعت- تکانه) جسم تقسیم بر زمان تغییر آن است.

۶۶

مدار همگام با زمین، یعنی یک ماهواره همواره (در یک نقطه خاص- در نقطه‌های مختلف) بالای زمین باشد.

۶۷

۶۹
فتری با ثابت ۲۰ N/cm از سقف یک آسانسور آویزان است. اگر جسمی به جرم ۲ kg از انتهای فنر آویزان شده و آسانسور با شتاب ثابت ۲ m/s^2 از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند، تغییر طول فنر چند سانتی متر است؟ ($g = ۱۰ \text{ N/kg}$)

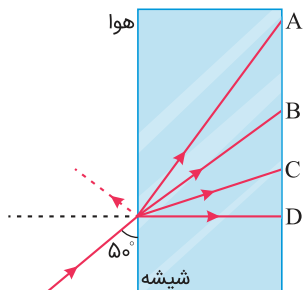
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

www.nedaedanehsh.ir



منبع:

مطابق شکل زیر، پرتو نور تک رنگی از هوا وارد شیشه به ضریب شکست $1/5$ می شود:



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

الف کدام یک از پرتوهای A تا D، می تواند مسیر داخل شیشه را به درستی نشان دهد؟

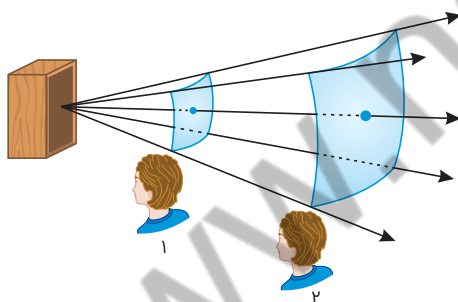
ب اگر زاویه ای که پرتو نور تک رنگ با سطح شیشه می سازد 50° درجه باشد، زاویه بازتاب چه قدر است؟

پ تندی انتشار نور در شیشه چند متر بر ثانیه است؟ (تندی نور در هوا را $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ در نظر بگیرید)

به سوالات زیر پاسخ دهید:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

۲ مطابق شکل زیر، شدت صوت دریافتی کدام شنونده بیشتر است؟



۳ در یک کارگاه ماشین آلات، شدت صوت 10^{-2} W/m^2 است. تراز شدت آن چند دسی بل است؟ ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)

۴ جاهای خالی گزاره‌های زیر را در مورد یک سامانه جرم- فنر، با واژه‌های مناسب تکمیل کنید:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

الف اگر به‌ازای جرم معین، ثابت فنر را کاهش دهیم، دوره نوسان‌ها می‌یابد.

ب وقتی سطح اصطکاک ندارد، انرژی مکانیکی سامانه، می‌ماند.

پ انرژی جنبشی نوسانگر در، صفر است.

درستی یا نادرستی هریک از گزاره‌های زیر را با واژه "درست" یا "نادرست" مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

۵ با افزایش جابه جایی از نقطه تعادل، انرژی جنبشی نوسانگر افزایش می‌یابد.

۶ در امواج الکترومغناطیسی، میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی بر راستای انتشار موج عمودند.

۷ در نوسان واداشته، یک نیروی خارجی به صورت دوره‌ای به نوسانگر وارد می‌شود.

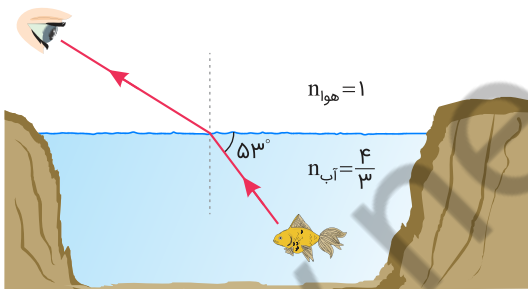
۸ دستگاه شنوایی انسان به بسامدهای متفاوت، حساسیت یکسان نشان می‌دهد.

۹ وقتی نور به سطح صیقلی و هموار برخورد کند، بازتاب پخشنده رخ می‌دهد.

۱۰ در پدیده شکست، همواره پرتوهای موج، عمود بر جبهه‌های موج هستند.

۱۱ ضریب شکست شیشه برای طول موج‌های کوتاه‌تر، کمتر است.

۱۲ شکل زیر پرتو نوری را نشان می‌دهد که از یک ماهی، تحت زاویه 53° به مرز آب- هوا برخورد کرده و پس از شکست به چشم شخص می‌رسد.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

الف زاویه شکست این پرتو در هوا چقدر است؟

ب طول موج در کدام محیط کمتر است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$, $\cos 53^\circ = 0/8$)

رابطه مکان- زمان یک نوسانگر ساده در SI، به صورت $x = 0/03 \cos(10\pi t)$ است: ($\pi = 3$)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

دوره تناوب حرکت چند ثانیه است؟

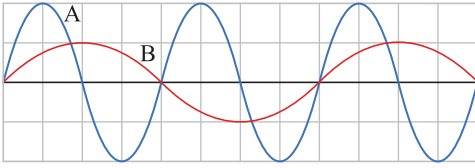
۱۳

بیشینه تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

۱۴

نمودار جابه جایی- مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر شده اند، به صورت زیر است. با توجه به نمودار به سؤالات پاسخ دهید:

۱۵



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

الف طول موج A چند برابر طول موج B است؟

الف

ب تندی انتشار موج A چند برابر تندی انتشار موج B است؟

ب

پ دامنه صوت A چند برابر دامنه صوت B است؟

پ

ت با محاسبه نشان دهید بسامد موج A چند برابر بسامد صوت B است؟

ت

۱۶ چشمه موجی با بسامد 20 Hz در یک محیط که تندی انتشار موج در آن 200 cm/s است، نوسانهای عرضی ایجاد می‌کند. فاصله یک قله و یک دره متوالی چند سانتی‌متر است؟

۱۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

۱۷ طول موج نور بنفش در هوا حدود $4 \times 10^{-7} \text{ m}$ است. بسامد این نور چند هرتز است؟ (تندی نور در هوا را $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ در نظر بگیرید)

۱۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

به سوالات زیر پاسخ دهید.

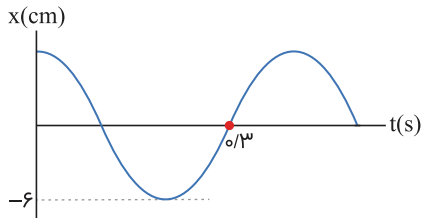
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

۱۸ پژواک را تعریف کنید.

۱۸

۱۹ از بین موارد زیر، عامل‌های مؤثر بر تندی صوت را انتخاب کنید و بنویسید. ((شکل موج- جنس محیط- دامنه موج- دمای محیط- بسامد موج))

۱۹



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

الف) معادله حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید.

الف

ب) در چه لحظه‌ای، انرژی جنبشی برای نخستین بار بیشینه می‌شود؟

ب

مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

۲۱ مکان یابی پژواکی

۲۱

واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

۲۲ وقتی چشمه صوت به ناظر ساکن نزدیک می‌شود، بسامدی که ناظر دریافت می‌کند (کاهش- افزایش) می‌یابد.

۲۲

۲۳ صوت یک موج (عرضی- طولی) است.

۲۳

به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

۲۴ با شنیدن هر تن موسیقی، دو ویژگی صوت را می‌توان از هم متمایز ساخت. این دو ویژگی را نام ببرید.

۲۴

۲۵ با استفاده از یک آونگ ساده و زمان سنج، چگونه می‌توان شتاب گرانشی در مکانی خاص را اندازه گرفت؟

۲۵

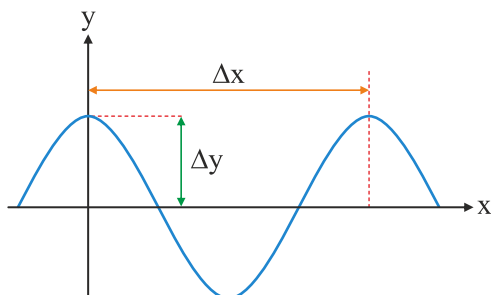
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

با توجه به عبارت های ستون اول، از ستون دوم یک عبارت مرتبط با هر کدام از آن ها انتخاب کنید. (در ستون دوم دو مورد اضافه است)

ستون اول	ستون دوم
الف) موج عرضی	۱) فراصوت
ب) رادار دوپلری	۲) شکست موج
پ) سراب	۳) پرتو گاما
ت) فاصله دو تراکم متوالی موج	۴) بسامد موج
	۵) بازتاب موج
	۶) طول موج

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

در نمودار جابه‌جایی - مکان موج عرضی شکل زیر، $\Delta y = 10 \text{ cm}$ و $\Delta x = 25 \text{ cm}$ است. اگر بسامد نوسان‌های چشمه این موج 10 Hz باشد؛



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

الف

طول موج چند سانتی‌متر است؟

ب

دامنه موج چند سانتی‌متر است؟

موج صوتی با توان 10^{-4} W از صفحه ای عمود بر راستای انتشار صوت با مساحت $1/6 \text{ m}^2$ می‌گذرد. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟ ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

افزایش جرم در سامانه جرم- فتر، با فتر یکسان به گند شدن نوسان‌ها می‌انجامد.

فتری به جرم 5 kg و طول 2 m را با نیروی 9 N می‌کشیم.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

الف) تندی انتشار موج عرضی در این فنر چند متر بر ثانیه است؟

ب) اگر در فنر موج عرضی ایجاد کنیم، فاصله دو قله متوالی چه نام دارد؟

۳۱) دوره تناوب آونگ ساده ای $1/2$ s است. طول آونگ را محاسبه کنید. ($\pi \approx 3$, $g = 10 \text{ N/kg}$)

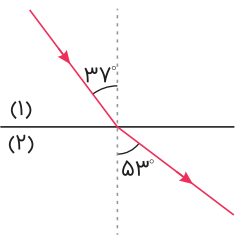
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

به سوالات زیر پاسخ دهید.

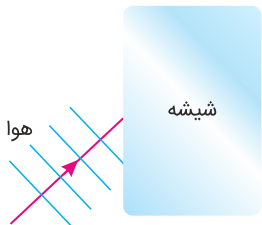
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

۳۲) یک جبهه موج نوری از هوا وارد آب می‌شود. فاصله جبهه‌های موج افزایش می‌یابد یا کاهش؟

۳۳) مطابق شکل زیر پرتویی از محیط شفاف (۱) به محیط شفاف (۲) می‌رود. تندی انتشار پرتو موج شکست چند برابر تندی انتشار پرتو موج فرودی است؟
($\sin 37^\circ = 0/6$, $\sin 53^\circ = 0/8$)

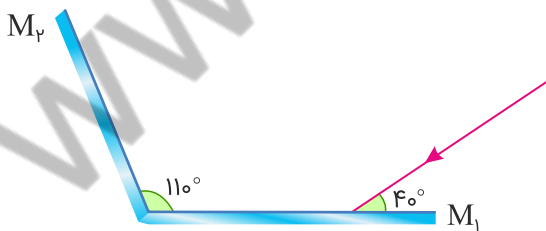


۳۴) در شکل زیر، موج فرودی از هوا وارد شیشه می‌شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می‌تابد و بخشی دیگر شکست یافته و وارد شیشه می‌شود. مشخصه‌های موج شکست شامل طول موج، بسامد و تندی انتشار را با موج فرودی مقایسه کنید.



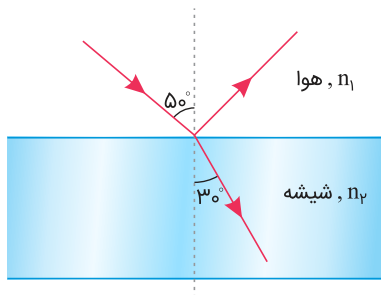
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

۳۵) در شکل زیر، پرتوهای بازتابیده از آینه‌های تخت M_1 و M_2 را رسم کنید و زاویه بازتاب آینه M_2 را تعیین کنید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

در شکل زیر موج نوری فرودی از هوا وارد شیشه می‌شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط بازمی‌تابد و بخشی دیگر شکست می‌یابد و وارد شیشه می‌شود.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

الف زاویه بازتابش چند درجه است؟

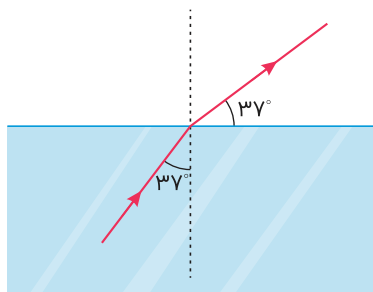
الف

ب ضریب شکست شیشه را حساب کنید. $(\sin 50^\circ \simeq 0.75, \sin 30^\circ = 0.5, n_1 = 1)$

ب

۳۷ مطابق شکل زیر، پرتو نور از شیشه وارد هوا شده است. اگر ضریب شکست هوا $n = 1$ باشد.

۳۷



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

الف ضریب شکست شیشه چقدر است؟

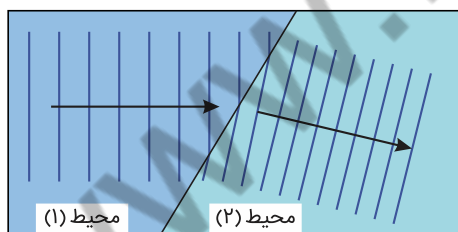
الف

ب اگر بسامد نور در شیشه $4 \times 10^{14} \text{ Hz}$ باشد، بسامد آن در هوا چقدر است؟ $(\sin 37^\circ = 0.6, \sin 53^\circ = 0.8)$

ب

۳۸ شکل زیر طرحی از شکست امواج سطحی در مرز آب عمیق و آب کم عمق در تشت موج را نشان می‌دهد. طول موج، تندی انتشار و عمق آب در دو محیط (۱) و (۲) با هم مقایسه کنید.

۳۸



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

۳۹ معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.05 \cos 5\pi t$ است. در چه لحظه‌ای پس از زمان صفر، برای دومین بار انرژی جنبشی آن بیشینه می‌شود؟

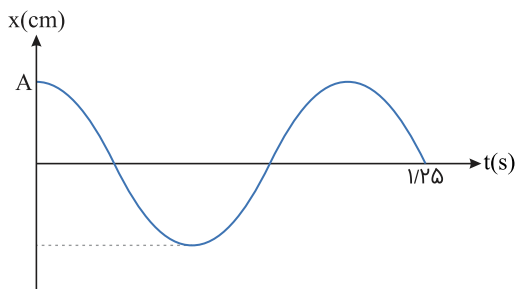
۳۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۸

طول آونگ ساده‌ای ۱۶۰ سانتی‌متر است. تعداد ۵۰ نوسان این آونگ، چند دقیقه طول می‌کشد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi = 3$)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

نمودار مکان - زمان حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر به شکل زیر است:



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

الف

بسامد زاویه‌ای این نوسانگر را حساب کنید.

ب

در چه مکانی تندی نوسانگر بیشینه است؟

آشکارسازی برای یک کهکشان، پدیده انتقال به سرخ را ثبت کرده است.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

۴۲

کهکشان در حال نزدیک شدن به آشکارساز است یا دور شدن از آن؟

۴۳

بسامد نور دریافتی آشکارساز کاهش یافته است یا افزایش؟

۴۴

شخصی میان دو صخره قائم قرار دارد. فاصله شخص از صخره نزدیکتر ۳۴۰ متر است. شخص فریاد می‌زند و اولین پژواک صدای خود را پس از ۲ ثانیه و صدای پژواک دوم را یک ثانیه بعد از پژواک اول می‌شنود. فاصله بین دو صخره چند متر است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

۴۵

در پدیده سراب جبهه‌های موج در لایه‌های بالا، تندی کمتری نسبت به لایه‌های پایین دارند. علت را توضیح دهید.

۴۶

اگر ناظر به چشمه صوت ساکن نزدیک شود، آیا طول موج کاهش می‌یابد؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

امواج الکترومغناطیسی تخت تابیده به یک سطح کاو پس از بازتابش در یک نقطه کانونی می‌شوند. از این سازوکار در چه وسایلی استفاده می‌شود؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

موارد زیر را تعریف کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

پژواک

پاشندگی نور

در عبارتهای زیر، واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

الف با توجه به نحوه انتشار امواج الکترومغناطیسی، می‌توان گفت این امواج (طولی- عرضی) هستند.

الف

ب برای امواج مکانیکی، تندی انتشار موج طولی در یک محیط جامد (بیشتر- کمتر) از تندی انتشار موج عرضی در همان محیط است.

ب

پ اگر چشمه صوتی به یک ناظر ساکن نزدیک شود، بسامد صوتی که ناظر می‌شنود، (افزایش- کاهش) می‌یابد.

پ

به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

در یک رستوران ساکت، شدت صوت 10^{-7} W/m^2 است. تراز شدت صوت چند دسی‌بل است؟ ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)

شکل زیر نشان‌دهنده کدام پدیده فیزیکی است؟



۵۴ یک دستگاه صوتی صدایی با تراز شدت $\beta_1 = 40 \text{ dB}$ و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت $\beta_2 = 60 \text{ dB}$ ایجاد می‌کند. شدت‌های مربوط به این دو تراز (برحسب W/m^2) به ترتیب I_1 و I_2 هستند. نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۸

۵۵ به هریک از برآمدگی‌ها یا فرورفتگی‌های ایجادشده روی سطح آب یک تشت موج می‌گویند.

۵۶ مکان‌یابی پژواکی به همراه اثر دوپلر در تعیین و تعیین اجسام متحرک به کار می‌رود.

۵۷ با افزایش دمای هوا، ضریب شکست هوا می‌یابد.

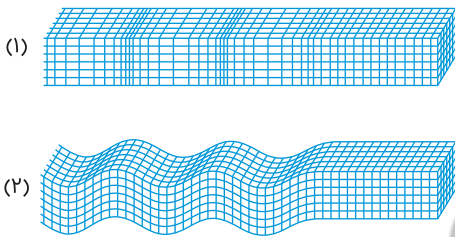
۵۸ معادله حرکت یک نوسانگر هماهنگ ساده در SI به صورت $x = 0.02 \cos(10\pi t)$ است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

الف در چه لحظه‌ای پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به صفر می‌رسد؟

ب اندازه بیشترین شتاب حرکت این نوسانگر چقدر است؟ ($\pi^2 = 10$)

۵۹ با توجه به شکل زیر که مربوط به امواج لرزه ای است:



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

الف کدام شکل نشان دهنده موج P است؟

ب تندی انتشار کدام موج در یک محیط جامد کمتر است؟

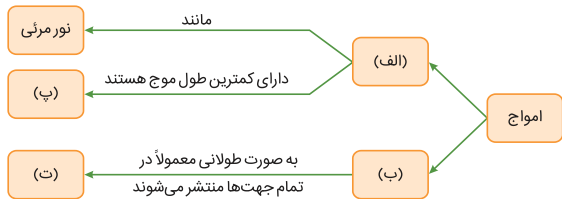
به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

۶۰ در طیف امواج الکترومغناطیس کمترین بسامد مربوط به امواج رادیویی است یا پرتوهای گاما؟

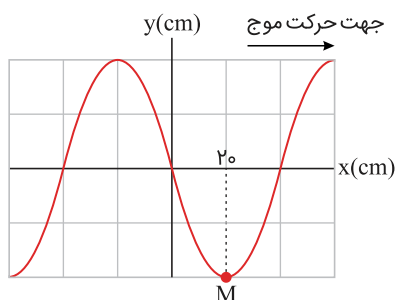
۶۱ وقتی نوسانگر به نقاط بازگشتی نزدیک می‌شود، انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد یا کاهش؟

۶۲ اگر در یک محیط، طول آونگ ساده‌ای را کاهش دهیم، دوره تناوب آن چه تغییری می‌کند؟



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در یک ریسمان کشیده شده نشان می‌دهد که با تندی ۴ m/s در جهت محور x حرکت می‌کند. نقش موج را در لحظه $t = \frac{1}{10} \text{ s}$ رسم کنید و مکان ذره M را در این لحظه روی آن مشخص کنید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

یک دستگاه صوتی صدایی با تراز شدت $\beta_1 = ۸۰ \text{ dB}$ و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت $\beta_2 = ۹۰ \text{ dB}$ ایجاد می‌کند. شدت‌های مربوط به این دو تراز (برحسب W/m^2) به ترتیب I_1 و I_2 هستند. I_2 چندبرابر I_1 است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۸



منبع:

یک چشمه نور فوتون‌هایی با طول موج 398 nm گسیل می‌کند. انرژی هر فوتون چند ژول است؟ ($hc = 19/9 \times 10^{-26} \text{ J.m}$)

۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

طیف گسیلی لامپی حاوی مقداری گاز کم‌فشار و رقیق است که به ولتاژ بالا وصل است، این طیف، طیفی (پیوسته- خطی) است.

۲

خواص شیمیایی هر اتم را تعداد (پروتون‌های- نوترون‌های) هسته تعیین می‌کنند.

۳

نیروی الکتروستاتیکی بین دو پروتون درون هسته، (بلندبرد- کوتاه‌برد) است.

۴

انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته را انرژی (یونش الکترون- بستگی هسته‌ای) می‌نامند.

۵

هنگام گذار الکترون از یک حالت مانا با انرژی بیشتر به یک حالت مانا با انرژی کمتر یک فوتون (جذب- تابش) می‌شود.

۶

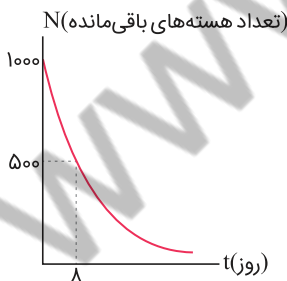
پس از 15 دقیقه، $\frac{7}{8}$ هسته‌های یک نمونه مس پرتوزا به فلز دیگری تبدیل می‌شود. نیمه عمر این نمونه مس چند دقیقه است؟

۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

نمودار $N - t$ در شکل زیر تعداد هسته‌های باقی مانده ^{131}I را بر حسب زمان نشان می‌دهد. پس از گذشت چند روز تعداد هسته‌های باقی مانده به 125 عدد می‌رسد؟

۸



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

توضیح دهید نظریه کوانتومی تابش که توسط اینشتین مطرح شد و در آن نور به صورت مجموعه‌ای از بسته‌های انرژی در نظر گرفته شد چگونه به تبیین اثر فوتوالکتریک کمک کرد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

اگر بر سطح فلزی، نوری با طول موج ۴۹۶ nm بتابد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده 0.6 eV است.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

اگر در این حالت، شدت نور فرودی را افزایش دهیم، تعداد فوتوالکترون‌ها چه تغییری می‌کند.

واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

اثر فوتوالکتریک با استفاده از نظریه فیزیک (کلاسیک- جدید) قابل توجیه است.

در پرتوزایی طبیعی، پرتو (گاما- آلفا) بیشترین نفوذ را در ورقه سربی دارد.

انرژی فوتونی 2 eV است.

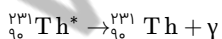
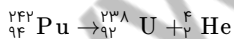
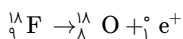
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

طول موج این پرتو را حساب کنید.

تعیین کند این پرتو در چه ناحیه ای از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد. ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$)

نام هر یک از واپاشی‌های زیر را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

نیروی هسته‌ای است و مستقل از نوع بار الکتریکی می باشد.

۱۸

ایزوتوپ ها دارای خواص هسته ای هستند.

۱۹

در طیف گسیلی اتم هیدروژن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

گسیل نور قرمز، مربوط به کدام رشته از طیف اتم هیدروژن است؟

۲۰

اگر الکترون از مدار مانای $n = 1$ به مدار مانای $n = 3$ گذار کند، شعاع مدار چند برابر می گردد؟

۲۱

کوتاه ترین طول موج رشته لیمان ($n' = 1$) را محاسبه کنید. ($R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)

۲۲

به پرسش های زیر پاسخ کوتاه بدهید:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

بر کلاhek برق نمایی با بار منفی یک مرتبه نور فرورسرخ و مرتبه دیگر نور فرابنفش می تابانیم. در هر حالت، انحراف ورقه های آن چگونه تغییر می کند؟

۲۳

آیا افزایش طول موج نور، لزوماً باعث کاهش انرژی هر فوتون آن می شود؟ برای پاسخ خود توضیح مناسبی بنویسید.

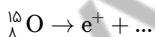
۲۴

چرا هسته ها در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند؟

۲۵

معادله واپاشی های زیر را کامل کنید. (به جای نماد هسته ایجاد شده در بخش الف، از Y استفاده کنید)

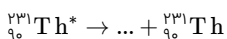
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱



۲۶



۲۷



۲۸

توان باریکه نور خروجی یک لیزر 0.01 W است. اگر بسامد نور خروجی $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ باشد، شمار فوتون‌هایی که در مدت 66 s از این لیزر گسیل می‌شود، چقدر است؟
 $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s})$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

شکل زیر تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. اگر الکترونی از سومین حالت برانگیخته به حالت پایه گذار کند، طول موج فوتون گسیل شده را محاسبه و ناحیه طیف الکترومغناطیسی آن را مشخص کنید. $(hc = 1240 \text{ eV.nm})$

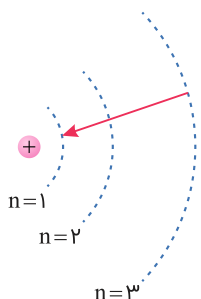
- 0 eV
- -0.185 eV
- -1.51 eV
- -3.40 eV
- -13.6 eV

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

طیف گسیلی یک جسم در چه مواردی پیوسته و در چه مواردی گسسته (خطی) است؟ منشأ فیزیکی این تفاوت را توضیح دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

الکترون اتم هیدروژن، گذاری همانند شکل زیر را انجام می‌دهد.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

در این گذار فوتون جذب می‌شود یا گسیل؟

طول موج این فوتون در چه ناحیه‌ای از امواج الکترومغناطیسی قرار دارد؟

انرژی فوتون جذب یا گسیل شده، چند الکترون ولت است؟ $(E_R = 13.6 \text{ eV})$

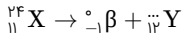
در پدیده فوتوالکتریک، تابع کار فلزی 3 eV است. اگر نوری با بسامد $2 \times 10^{15} \text{ Hz}$ به سطح فلز بتابد:

بسامد آستانه فلز چقدر است؟ $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

واکنش هسته ای زیر را کامل کنید:

۳۴



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

الکترون در اتم هیدروژن، گذاری از تراز $n=4$ به تراز $n=1$ انجام می دهد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۱

در این فرایند، اتم فوتون گسیل می کند یا جذب می کند؟

۳۵

انرژی فوتون جذب شده یا گسیل شده، چند الکترون ولت است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)

۳۶

جاهای خالی در فرآیندهای واپاشی زیر را کامل کنید. (هسته دختر با نماد ${}^A_Z\text{Y}$ نوشته شود)

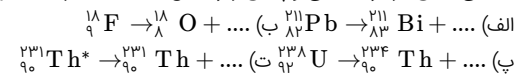
۳۷



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

جاهای خالی در فرآیندهای واپاشی زیر نشان دهنده یک ذره α ، β^+ ، β^- یا γ است. در هر واکنش نام ذره را بنویسید:

۳۸



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

کوتاه ترین طول موج در رشته بَرَاکت ($n' = 4$) هیدروژن اتمی را به دست آورید و تعیین کنید که این طول موج در کدام گستره طول موج های الکترومغناطیسی قرار دارد.

۳۹

$$(R = 0.01 \text{ nm})^{-1}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

به سؤالات زیر پاسخ دهید:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

چرا به ایزوتوپ‌ها، هم مکان گفته می‌شود؟

۴۰

چرا هسته اتم‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند؟

۴۱

توضیح دهید، آیا می‌توان ایزوتوپ ${}_{16}^{32}\text{S}$ را با روش شیمیایی از ایزوتوپ ${}_{16}^{34}\text{S}$ جدا کرد؟ از ایزوتوپ ${}_{16}^{32}\text{S}$ چطور؟

۴۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۸

درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

الکترون‌ها در اتم، تحت تأثیر نیروی گرانشی هسته، در مدارهای خود می‌چرخند.

به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

طول موج سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n' = 2$) را حساب کنید؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)

این طول موج در کدام گستره طول موج‌های الکترومغناطیسی قرار دارد؟

نیتونیم ${}^{237}_{91}\text{Np}$ ایزوتوپی است که در راکتورهای هسته ای تولید می‌شود. این ایزوتوپ ناپایدار است و با واپاشی آن از طریق گسیل سه ذره آلفا و یک ذره بتای منفی صورت می‌گیرد. پس از وقوع این واپاشی‌ها عدد اتمی و عدد جرمی هسته نهایی چقدر است؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

در پدیده فوتوالکتریک، کاهش طول موج نور فرودی نسبت به طول موج آستانه، چه تأثیری بر بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها دارد؟ چرا؟

چرا مدل اتمی بور برای اتم‌هایی با بیش از یک الکترون، کاربرد ندارد؟

توضیح دهید چگونه می‌توان طیف گسیلی خطی را ایجاد کرد؟

جاهای خالی را با واژه مناسب پر کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

تشکیل طیف گسیلی توسط جسم جامد، ناشی از برهم‌کنش قوی بین اتم‌های سازنده آن است.

در گسیل فوتون در جهتی کاتوره‌ای گسیل می‌شود.

به دلیل بودن نیروی رانشی الکتروستاتیکی، یک پروتون تمام پروتون‌های دیگر درون هسته را دفع می‌کند.

جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب تکمیل کنید:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

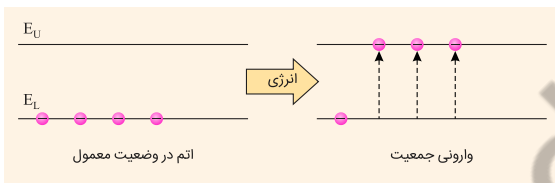
هسته اتم از نوترون‌ها و پروتون‌ها تشکیل شده است که به‌طور کلی نامیده می‌شوند.

در جدول زیر برای هر گزاره از ستون (۱)، گزینه مناسب از ستون (۲) را انتخاب کرده و بنویسید.

ستون (۲)	ستون (۱)
الف) آلفا ب) پوزیترون پ) الکترون‌ها ت) نوترون‌ها ث) گاما	<p>(۱) در واپاشی بتای مثبت یکی از پروتون‌ها به یک نوترون و یک تبدیل می‌شود.</p> <p>(۲) هسته‌ها که در حالت برانگیخته قرار می‌گیرند با گسیل این پرتو به حالت پایه می‌رسند.</p> <p>(۳) در پرتوزایی، این نوع پرتو کمترین قدرت نفوذ را دارد.</p> <p>(۴) تفاوت ایزوتوپ‌های یک عنصر در تعداد می‌باشد.</p>

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

شکل زیر دو مرحله از فرآیند ایجاد باریکه لیزر را به‌طور طرح وار نشان می‌دهد.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

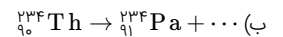
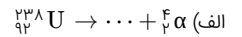
منظور از عبارت "اتم‌ها در وضعیت معمول" چیست؟

الف

منظور از "وارونی جمعیت" چیست؟

ب

واکنش‌های زیر را کامل کنید (هسته دختر را $\frac{A}{Z}Y$ بگیرید):



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

پس از گذشت ۱۰۰ روز، تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه، به $\frac{1}{16}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه‌عمر این ماده چند روز است؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

هریک از گزاره‌های ستون (الف) تنها به یک واپاشی در ستون (ب) ارتباط دارد. گزاره مرتبط با هر واپاشی را مشخص کنید (در ستون (ب) یک مورد اضافه است).

ستون (ب)	ستون (الف)
a. آلفا	۱) پرتوهای این واپاشی بیشترین نفوذ را در ورقه سرب دارند.
b. بتای مثبت	۲) نوترون درون هسته به الکترون و پروتون تبدیل می‌شود.
c. بتای منفی	۳) این نوع واپاشی در هسته‌های سنگین صورت می‌گیرد.
d. گاما	

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۸

توضیح دهید برای یک فلز معین، افزایش شدت نور فرودی در بسامدهای بزرگتر از بسامد آستانه چه تأثیری در نتیجه اثر فوتوالکتریک دارد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۸

پس از ۲۱ ساعت، $\frac{1}{128}$ تعداد هسته‌های اولیه یک ماده پرتوزا، فعال باقی می‌ماند. نیمه‌عمر این ماده پرتوزا چند ساعت است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

در آزمایش فوتوالکتریک، فوتون‌هایی با طول موج 248 nm بر سطح یک فلز تابش می‌شود. انرژی هر فوتون چند الکترون‌ولت است؟ ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲

در آزمایش شکل زیر (فوتوالکتریک) فاصله صفحات برق نما تغییر پیدا نمی‌کند. علت را توضیح دهید.



دو ویژگی گسیل القایی را بنویسید.

موارد زیر را تعریف کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

۶۸ یک مورد از نارسایی‌های مدل بور را بنویسید.

۶۹ در اتم هیدروژن با افزایش شماره مدار (n)، اختلاف شعاع دو مدار متوالی و اختلاف انرژی آن‌ها چه تغییری می‌کند؟

۷۰ نیمه‌عمر یک هسته پرتوزا ۴ ساعت است. پس از گذشت ۱۶ ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۱

۷۱ دو مورد از نارسایی‌های مدل بور را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۸

از داخل پرانتز گزینه درست را انتخاب کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۸

۷۲ در گسیل (القایی - خودبه‌خود) فوتون در جهتی کاتوره‌ای گسیل می‌شود.

۷۳ خواص شیمیایی هر اتم را تعداد (نوترون‌های - پروتون‌های) هسته تعیین می‌کند.

۷۴ نیروی هسته‌ای بین نوکلئون‌ها (کوتاه‌برد - بلندبرد) است.

۷۵ اگر الکترون در اتم هیدروژن از دومین حالت برانگیخته به حالت پایه برسد، طول موج فوتون گسیلی چقدر است؟ ($hc = ۱۲۴۰ \text{ eV} \cdot \text{nm}$)

۰ eV _____

$-۱/۵۱ \text{ eV}$ _____

$-۳/۴۰ \text{ eV}$ _____

$-۱۳/۶ \text{ eV}$ _____

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۲