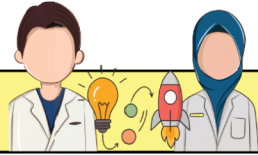


فصل ۱ دوازدهم: حرکت شناسی





امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۸

۱

متحرکی در جهت مثبت محور x با شتاب ثابت در حال حرکت است. در مکان $x = +10\text{m}$ سرعت متحرک 4m/s و در مکان $x = +30\text{m}$ سرعت متحرک 8m/s است.

الف) حرکت متحرک تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ ۵/۰ نمره

ب) شتاب حرکت متحرک چقدر است؟ ۷۵/۰ نمره

پ) سرعت متوسط متحرک در این جابه‌جایی چند متر بر ثانیه است؟ ۷۵/۰ نمره

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک خرداد ۱۳۹۹

۲

راننده خودرویی که با سرعت 72 km/h در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است، با دیدن مانعی، اقدام به ترمز می‌کند و خودرو پس از طی مسافت 20 متر متوقف می‌شود. شتاب خودرو را به دست آورید. (از زمان واکنش راننده صرف نظر شود) ۱ نمره

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۳۹۹

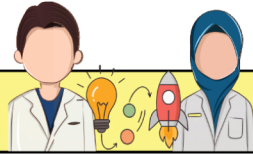
۳

متحرکی در راستای محور x ، با شتاب ثابت در حال حرکت است، در مکان $x_1 = +10\text{ m}$ ، سرعت متحرک 4 m/s و در $x_2 = +20\text{ m}$ سرعت متحرک 6 m/s است.

الف) شتاب حرکت متحرک چقدر است؟ ۷۵/۰ نمره

ب) پس از چند ثانیه سرعت متحرک از 4 m/s به سرعت 6 m/s می‌رسد؟ ۷۵/۰ نمره





خودرویی با سرعت 20 m/s در حال حرکت است. وقتی به فاصله $37/5$ متری مانعی می‌رسد، راننده به محض دیدن مانع **ترمز** می‌گیرد و سرعت خودرو با شتاب ثابت کاهش می‌یابد و با سرعت 10 m/s به مانع **برخورد** می‌کند. (زمان واکنش راننده ناچیز فرض شود)

الف) **شتاب** خودرو پس از ترمز گرفتن چقدر بوده است؟ ۵/۵ نمره

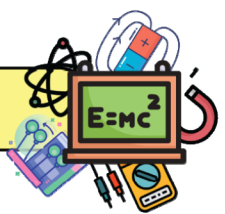
ب) **اندازه سرعت متوسط خودرو** از لحظه ترمز گرفتن تا لحظه برخورد به مانع چقدر است؟ ۵/۵ نمره

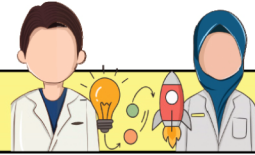
اتومبیلی با سرعت 108 km/h در جاده ای مستقیم در حال حرکت است. راننده مانعی ساکن را در فاصله 120 متری از خود می‌بیند و **ترمز** می‌گیرد. سرعت اتومبیل با چه شتاب ثابتی کاهش یابد تا در فاصله 20 m از مانع **متوقف** شود؟ (از زمان واکنش راننده چشم پوشی کنید) ۱ نمره

متحرکی در امتداد محور x و با شتاب ثابت، در حرکت است. اگر سرعت متحرک در مکان $x = -1 \text{ m}$ ، برابر 6 m/s و در مکان $x = 7 \text{ m}$ برابر 10 m/s باشد:

الف) **شتاب** حرکت آن، چند متر بر مربع ثانیه است؟ ۷۵/۵ نمره

ب) پس از چه مدتی، سرعت متحرک، از 6 m/s به 10 m/s می‌رسد؟ ۵/۵ نمره





امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۴

۷

متحرکی در امتداد محور x با شتاب ثابت $+2\text{ m/s}^2$ در حرکت است. اگر سرعت اولیه متحرک -4 m/s باشد.

الف) پس از چند متر جابه‌جایی، سرعت متحرک صفر می‌شود؟ ۰/۷۵ نمره

ب) در چه لحظه‌ای سرعت متحرک به 10 m/s می‌رسد؟ ۰/۷۵ نمره

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۰

۸

خودرویی از حال سکون در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند. پس از 12 s ، سرعت خودرو به 24 m/s در جهت x می‌رسد. بزرگی شتاب متوسط خودرو در این بازه زمانی چقدر است؟ ۰/۷۵ نمره

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک شهریور ۱۴۰۲

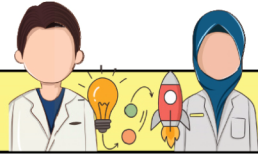
۹

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

الف) معادله سرعت-زمان متحرک را بنویسید. ۰/۵ نمره

ب) نمودار سرعت-زمان متحرک را در 5 s اول حرکت رسم کنید. ۰/۵ نمره

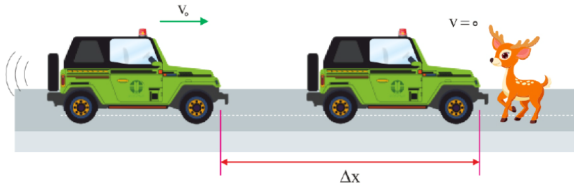




۱۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم فیزیک دی ۱۳۹۹

مطابق شکل، محیطبان با سرعت 20 m/s در حال حرکت است که ناگهان گوزنی را در فاصله ۴۵ متری خود می‌بیند و ترمز می‌گیرد. خودرو پس از ۴ ثانیه می‌ایستد.



الف) شتاب کندشونده خودرو را حساب کنید. ۵/۵ نمره

ب) جابه‌جایی خودرو تا توقف چقدر است؟ ۵/۵ نمره

پ) آیا خودرو به گوزن برخورد می‌کند؟ چرا؟ ۵/۵ نمره

۱۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۱

سرعت متحرکی در لحظه $t = 0 \text{ s}$ به صورت $\vec{v}_0 = (10 \text{ m/s})\vec{i}$ و شتاب ثابت آن $\vec{a} = (-1 \text{ m/s}^2)\vec{i}$ است. در بازه زمانی صفر تا 20 s ، تندی حرکت آن چگونه تغییر می‌کند؟ ۱ نمره

۱۲

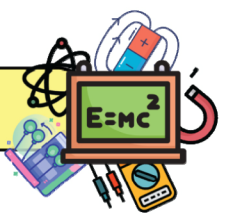
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم فیزیک دی ۱۴۰۲

اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و پس از 10 s سرعت آن به 108 km/h می‌رسد.

الف) شتاب حرکت اتومبیل چقدر است؟ ۷۵/۵ نمره

ب) در این مدت چه مسافتی را پیموده است؟ ۵/۵ نمره

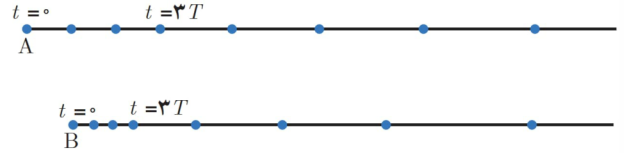
پ) نمودار سرعت-زمان آن را در بازه زمانی صفر تا 10 s رسم کنید. ۲۵/۵ نمره





۱۳

۱۱. هر یک از شکل‌های زیر مکان یک خودرو را در لحظه‌های $t=0$ ، $t=T$ ، $t=2T$ ، ... و $t=7T$ نشان می‌دهد. هر دو خودرو در لحظه $t=3T$ شتاب می‌گیرند. توضیح دهید،



- الف) سرعت اولیه کدام خودرو بیشتر است.
- ب) سرعت نهایی کدام خودرو بیشتر است.
- پ) کدام خودرو شتاب بیشتری دارد.

تمرین ۱-۹

۱۴

خودرویی با سرعت 18 km/h در امتداد مسیری مستقیم از چهارراهی می‌گذرد تندی آن با شتاب 1 m/s^2 افزایش می‌یابد. سرعت خودرو پس از 30 m جابه‌جایی چقدر است؟

۱۵

۱۲. متحرکی در امتداد محور x و با شتاب ثابت در حرکت است. در مکان $x = +1 \text{ m}$ سرعت متحرک 4 m/s و در مکان $x = +19 \text{ m}$ سرعت متحرک 18 km/h است.

الف) شتاب حرکت آن چقدر است؟

ب) پس از چه مدتی سرعت متحرک از 4 m/s به سرعت 18 km/h می‌رسد؟

