

۱ در پرتاب توپ بسکتبال به طرف حلقه، ضمن حرکت توپ به طرف حلقه از نیروی وزن توپ نمی‌توان صرف‌نظر کرد، زیرا در این صورت

۱ در تمام طول حرکت توپ در راستای قائم به طرف بالا حرکت می‌کند.

۲ توپ در اثر نیروی مقاومت هوا به عقب حرکت می‌کند.

۳ تندی توپ ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۴ توپ با سرعت ثابت در یک خط مستقیم حرکت می‌کند.

۲ در مدل‌سازی سقوط سنگ از یک ارتفاع مشخص در نزدیکی سطح زمین، کدامیک از ساده‌سازی‌های زیر قطعاً نادرست است؟

۱ فرض می‌کنیم که سنگ در خلأ در حال حرکت است و مقاومت هوا وجود ندارد.

۲ سنگ را به شکل یک ذره در نظر می‌گیریم.

۳ وزن سنگ با ارتفاع تغییر نمی‌کند.

۴ نیروی وزن وارد بر سنگ ناچیز است.

۳ شکل زیر، مدل‌سازی نور یک لیزر مدادی را نشان می‌دهد. کدامیک از عبارتهای زیر در مورد آن صحیح است؟
(الف) نور لیزر در واقع به صورت جزئی واگراست، ولی در مدل‌سازی، موازی در نظر گرفته می‌شود.
(ب) منبع نور در واقع گسترده است ولی در مدل‌سازی، نقطه‌ای در نظر گرفته می‌شود.
(ج) در مدل‌سازی نور لیزر، می‌توان اثرهای جزئی‌تر مثل واگرایی پرتوها را نادیده گرفت.



۱ «الف» و «ب» ۲ فقط «ب» ۳ فقط «ج» ۴ «الف»، «ب» و «ج»

۴ در فرآیند مدل‌سازی کدامیک از پدیده‌های زیر، نادیده گرفتن عامل مورد نظر باعث می‌شود تا نتیجه بررسی مدل با واقعیت، تفاوت آشکارتری داشته باشد؟

۱ ابعاد کامیون هنگامی که راننده کامیون ترمز می‌گیرد تا کامیون متوقف گردد.

۲ کاهش نیروی گرانش وارد بر توپ بسکتبال وقتی توپ به سمت حلقه پرتاب می‌شود.

۳ واگرا بودن پرتوهای بازتابیده از یک جسم هنگام عکاسی از آن جسم

۴ وجود درزها و برجستگی‌ها روی توپ بسکتبال وقتی توپ به سمت حلقه پرتاب می‌شود.

۵) موتورسواری در حال حرکت با سرعت ثابت بر خط راست است. در مدل‌سازی حرکت این موتورسوار از کدام مورد یا موارد می‌توانیم چشم‌پوشی کنیم؟
الف) نیروی مقاومت هوا
ب) نیروی وزن
پ) اندازه موتور
ت) نیروی پیش‌ران موتور
ث) چرخش لاستیک

۱) الف - ت ۲) ب - ت ۳) الف - ث ۴) پ - ت

۶) کدامیک از موارد زیر در مدل‌سازی درست است؟
الف) در مدل‌سازی سقوط برگ پهن یک درخت می‌توان آن را ذره فرض کرد.
ب) در مدل‌سازی پرتاب توپ بسکتبال از فرورفتگی و برجستگی‌ها و همچنین نیروی وزن توپ می‌توان صرف‌نظر کرد.
ج) در مدل‌سازی پرواز یک هواپیما می‌توانیم از نیرویی که هوا به هواپیما وارد می‌کند، چشم‌پوشی کنیم.
د) در رسم سایه یک درخت، به دلیل دور بودن خورشید، پرتوها را به صورت خطوط موازی مدل‌سازی می‌کنیم.

۱) ب و د ۲) الف، ب و د ۳) ب و ج ۴) د

۷) در مدل‌سازی پرتاب یک موشک کاغذی از چه تعداد از عوامل زیر می‌توان صرف‌نظر کرد؟
الف) مقاومت هوا
ب) وزش نسیم
ج) تغییر نیروی وزن در مسیر حرکت موشک

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۸) برای مدل‌سازی حرکت یک اتومبیل بر روی جاده از کدامیک از موارد زیر نمی‌توان صرف‌نظر نمود؟
۱) تغییر جرم اتومبیل به دلیل مصرف سوخت
۲) نیروی وزن وارد بر اتومبیل
۳) نیروی بالابری وارد بر اتومبیل
۴) تغییر نیروی مقاومت هوا با تغییر تندی اتومبیل

۹) دو گلوله‌ی بسیار کوچک باردار در نزدیکی هم قرار دارند. در مدل‌سازی نیروی الکتریکی که این دو بار به هم وارد می‌کنند. چند تا از موارد زیر را می‌توان جزئی در نظر گرفت؟
الف) اندازه‌ی بار گلوله‌ها
ب) فاصله‌ی گلوله‌ها
ج) شکل هندسی گلوله‌ها
د) جرم گلوله‌ها
ه) رسانا یا نارسانا بودن گلوله‌ها

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰) در فرایند مدل‌سازی پرتاب توپ بسکتبال و همچنین پرتاب توپ بدمینتون، از چه تعداد از موارد زیر می‌توان در هر دو مدل‌سازی صرف‌نظر کرد؟
«نیروی جاذبه - وزن - اثر وزش باد - اندازه توپ - شکل توپ»

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱) در مدل‌سازی حرکت بالن و چتر باز به ترتیب و اثرات اصلی هستند.

۱) مقاومت هوا - وزن ۲) مقاومت هوا - مقاومت هوا
۳) نیروی شناوری - مقاومت هوا ۴) وزن - نیروی شناوری

۱۲ فردی از پشت‌بام یک ساختمان بلند، یک برگه کاغذ را رها می‌کند. اگر نسیم آرامی در حال وزیدن باشد، کدام یک از فرض‌های زیر جهت مدل‌سازی و تحلیل حرکت کاغذ، درست است؟

۱ از اثر مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم.

۲ وزش نسیم را نادیده می‌گیریم.

۳ وزن کاغذ با تغییر فاصله از مرکز زمین تغییر نمی‌کند.

۴ کاغذ را به صورت یک جسم نقطه‌ای در نظر می‌گیریم.

۱۳ برای مدل‌سازی حرکت یک اتومبیل بر روی جاده از کدام یک از موارد زیر نمی‌توان صرف‌نظر نمود؟

۱ تغییر جرم اتومبیل به دلیل مصرف سوخت

۲ نیروی گرانش وارد بر اتومبیل

۳ نیروی بالابری وارد بر اتومبیل

۴ تغییر نیروی مقاومت هوا با تغییر تندی اتومبیل

۱۴ در مدل‌سازی پرتاب یک توپ والیبال به سمت بالا، از کدام یک از موارد زیر نمی‌توان چشم‌پوشی کرد؟

۱ نیروی مقاومت هوا

۲ شکل دقیق توپ

۳ نیروی گرانشی زمین

۴ چرخش توپ

۱۵ در مدل‌سازی حرکت توپ بسکتبال از کدام گزینه نمی‌توان صرف‌نظر کرد؟

۱ مقاومت هوا

۲ نیروی گرانش

۳ چرخش توپ دور خودش

۴ تغییر نیروی گرانش با تغییر ارتفاع

۱۶ شکل زیر، تصویر سقوط برگ درختی را به طرف زمین نشان می‌دهد. کدام گزینه، حرکت برگ درخت به طرف زمین را بهتر مدل‌سازی کرده است؟



۴



۳

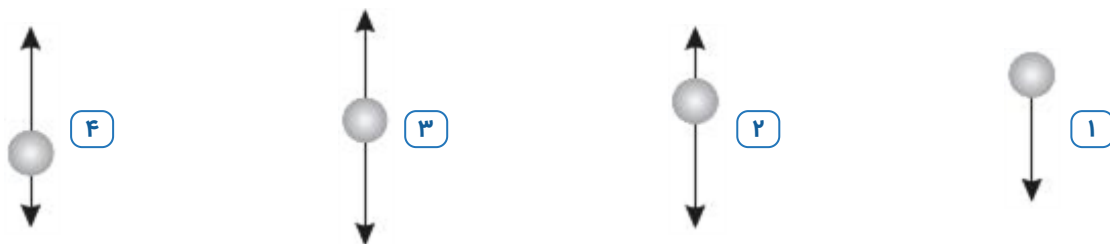


۲



۱

۱۷ یک گلوله فلزی توپ را در سطح آب رها می‌کنیم. در حرکت گلوله در آب، کدام گزینه، مدل‌سازی را نشان می‌دهد؟
($\rho_{\text{آب}} > \rho_{\text{گلوله}}$)



۱۸ در مدل‌سازی حرکت یک توپ در هوا، کدام گزینه زیر اثری مهم و تعیین‌کننده دارد؟

- ۱ نیروی گرانش ۲ حجم توپ ۳ چرخش توپ ۴ مقاومت هوا و باد

۱۹ کدام گزینه در مورد مدل‌سازی فیزیکی یک لامپ روشن درست است؟

- ۱ لامپ روشن را همواره یک چشمه نور گسترده در نظر می‌گیریم.
۲ لامپ روشن را در فاصله نزدیک، یک چشمه نور نقطه‌ای و در فاصله دور، یک چشمه نور گسترده در نظر می‌گیریم.
۳ لامپ روشن را همواره یک چشمه نور نقطه‌ای در نظر می‌گیریم.
۴ لامپ روشن را در فاصله نزدیک، یک چشمه نور گسترده و در فاصله دور، یک چشمه نور نقطه‌ای در نظر می‌گیریم.

۲۰ از بالای یک درخت بلند، برگی جدا شده و پس از مدتی به زمین می‌خورد. در مدل‌سازی حرکت این برگ درخت، چنداناً از موارد زیر تعیین‌کننده و مهم است؟

- الف- تغییر وزن برگ در هنگام سقوط
ب- وزن برگ
ج- وزش باد در هنگام حرکت برگ
د- شکل هندسی برگ
ه- نیروی مقاومت هوا

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۲۱ در مدل‌سازی فیزیکی کدامیک از پدیده‌های زیر، می‌توان از مقاومت هوا صرف‌نظر کرد؟

- ۱ سقوط یک چتر باز ۲ افتادن برگی از درخت
۳ پرتاب یک توپ بسکتبال ۴ چکیدن یک قطره باران

۲۲ کدامیک از گزینه‌های زیر نادریست است؟

- ۱ نقطه‌ی قوت دانش فیزیک، ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های آن است.
۲ فیزیک، پایه و اساس تمام مهندسی‌ها و فناوری‌ها است.
۳ بررسی و تحلیل پدیده‌هایی مانند افتادن برگ درخت و آذرخش در فیزیک نیاز به مدل‌سازی دارد.
۴ در مدل‌سازی پدیده‌های فیزیکی، برخی اثرهای مهم و تعیین‌کننده را نادیده می‌گیریم.

۲۳

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنیم، یک تیرانداز گلوله‌ای را به سمت هدفی شلیک می‌کند. در مدل‌سازی حرکت گلوله از زمان خارج شدن از لوله‌ی تفنگ تا برخورد به هدف کدامیک از گزینه‌های زیر را نمی‌توان نادیده گرفت؟



۱) داغ شدن گلوله ۲) وزن گلوله ۳) چرخش گلوله ۴) شکل گلوله

۲۴

برای مدل‌سازی حرکت یک اتومبیل بر روی جاده‌ی افقی از کدامیک از موارد زیر نمی‌توان صرف‌نظر نمود؟

۱) تغییر جرم اتومبیل به دلیل مصرف سوخت ۲) نیروی گرانش وارد بر اتومبیل
۳) نیروی اصطکاک بین قطعات داخلی اتومبیل ۴) تغییر نیروی مقاومت هوا با تغییر تندی اتومبیل

۲۵

چه تعداد از گزاره‌های زیر درباره‌ی مدل‌سازی حرکت یک توپ پرتاب شده صحیح است؟

الف) نمی‌توان از تغییر وزن به دلیل تغییر ارتفاع صرف‌نظر کرد.

ب) جهت حرکت توپ از موارد جزئی است.

پ) می‌توان از شکل و اندازه‌ی توپ صرف‌نظر کرد.

ت) می‌توان از نیروی جاذبه‌ی زمین صرف‌نظر کرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۶

یک تیلای توپر شیشه‌ای و یک ورقه‌ی کاغذ را از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین رها می‌کنیم. در مدل‌سازی هر دو حرکت می‌توانیم از صرف‌نظر کنیم.

۱) نیروی وزن ۲) نیروی مقاومت هوا
۳) ابعاد ۴) تغییر نیروی گرانش در اثر تغییر ارتفاع

۲۷

توپ بسکتبالی را در نظر بگیرید که به طرف سبد پرتاب شده است. کدام گزینه نمی‌تواند مدل‌سازی مناسبی برای بررسی حرکت این توپ باشد؟

۱) چرخش توپ را در نظر نگیریم. ۲) از وزن توپ صرف‌نظر کنیم.
۳) توپ را به‌صورت یک جسم نقطه‌ای در نظر می‌گیریم. ۴) از مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم.

۲۸

خودرویی در حال حرکت است. راننده با دیدن یک مانع ترمز می‌کند و پس از طی مسافتی می‌ایستد. در مدل‌سازی این پدیده، نادیده گرفتن کدامیک از موارد زیر باعث می‌شود نتیجه‌ی بررسی مدل با واقعیت تفاوت زیادی نداشته باشد؟

آ) ابعاد خودرو ب) اصطکاک لاستیک‌ها با زمین
پ) وزن خودرو ت) مساحت سطح تماس لاستیک‌ها با زمین
۱) پ، ت ۲) ب، پ ۳) ب، ت ۴) آ، ت

۲۹

در فرایند مدل‌سازی حرکت یک جسم روی سطح شیب‌دار، از کدامیک از عوامل زیر می‌توان چشم‌پوشی کرد؟

الف) نیروی اصطکاک ب) نیروی جاذبه‌ی زمین
پ) شکل جسم ت) نیروی مقاومت هوا
ث) زاویه‌ی سطح شیب‌دار با زمین
۱) ب و ث ۲) پ و ت ۳) ب و پ ۴) الف و ت

۳۰ فردی از پشت‌بام یک ساختمان بلند یک برگ کاغذ و یک توپ بسکتبال را هم‌زمان رها می‌کند. کدام یک از فرض‌های زیر جهت مدل‌سازی این دو حرکت با هم متفاوت است؟

- ۱ نقطه‌ای در نظر گرفتن دو جسم
۲ نادیده گرفتن نیروی مقاومت هوا
۳ صرف‌نظر کردن از تغییر نیروی وزن
۴ گزینه ۱ و ۲ درست است.

۳۱ در مدل‌سازی سقوط برگ درختان پهن برگ از شاخه درخت تا سطح زمین، از چه تعداد از موارد زیر نمی‌توان چشم‌پوشی کرد؟

- الف) نیروی مقاومت هوا
ب) وزن برگ
ج) پهن‌برگ بودن شکل برگ
۱ صفر
۲ ۱
۳ ۲
۴ ۳

۳۲ در کدام یک از موارد زیر می‌توان از نیروی اصطکاک سطح در مدل‌سازی صرف‌نظر کرد؟

- ۱ اتومبیل در حال ترمز
۲ دویدن ورزشکار در مسابقه دو میدانی
۳ ایستادن درون اتوبوس در حال حرکت
۴ در هیچ یک از گزینه‌ها نمی‌توان از نیروی اصطکاک سطح صرف‌نظر کرد.

۳۳ کدام گزینه درست است؟

- ۱ مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر هستند و این یکی از نقاط قوت فیزیک به حساب می‌آید.
۲ در فرایند مدل‌سازی، تنها با در نظر گرفتن اثرهای مهم و تعیین‌کننده، مسأله را تا حد امکان ساده می‌کنیم.
۳ پرتقال پوست کنده به دلیل داشتن چگالی کمتر نسبت به آب، روی سطح آب شناور می‌ماند.
۴ استفاده از فاصله نوک بینی تا نوک انگشتان دست کشیده شده به عنوان یکای طول، دارای هیچ مزیتی نیست.

۳۴ جسمى در هوا حرکت می‌کند، برای مدل‌سازی آن از کدام اثر نمی‌توان صرف‌نظر کرد؟

- ۱ ابعاد جسم
۲ چرخش جسم
۳ نیروی جاذبه‌ی زمین
۴ نیروی مقاومت هوا

۳۵ کدام گزینه از عبارت‌های زیر، درست است؟

- الف) در طول زمان مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی همواره تغییر می‌کند.
ب) مبنای نظریه‌های فیزیکی بر پایه ویژگی‌های آزمون‌پذیری و اصلاح نظرات قبلی است.
ج) بازنگری در نظریه‌های فیزیکی و مدل‌های فیزیکی براساس نتایج آزمایش‌های جدید است.
د) مهم‌ترین عامل در پیشرفت و تکامل علم فیزیک آزمایش و مشاهده است.
۱ الف و ب
۲ الف و د
۳ ب و د
۴ ب و ج

۳۶ در مدل‌سازی حرکت توپ بسکتبال، در چه حالتی مدل ما پیش‌بینی می‌کند که وقتی توپ به بالا پرتاب می‌شود، در یک خط مستقیم بالا می‌رود؟

- ۱ از مقاومت هوا و اثر وزش باد صرف‌نظر کنیم.
۲ فرض کنیم با تغییر فاصله‌ی توپ از مرکز زمین، وزن آن ثابت می‌ماند.
۳ به جای مقاومت هوا، نیروی جاذبه‌ی زمین را نادیده بگیریم.
۴ از چرخش توپ به دور خود، صرف‌نظر کنیم.

۳۷

چه تعداد از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (الف) آزمایش و مشاهده در فیزیک بیشترین نقش را در تکامل علم فیزیک ایفا کرده است.
 (ب) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر می‌مانند.
 (پ) در فرایند مدل‌سازی در فیزیک، پدیده‌ها آن‌قدر ساده و آرمانی می‌شوند تا امکان بررسی آنها فراهم شود.
 (ت) پدیده‌هایی مانند پرتاب توپ در هوا، تشکیل رنگین‌کمان و ... بسیار ساده هستند و نیازمند ساده‌سازی خاصی نیستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۸

- در مدل‌سازی سقوط یک ورقه کاغذ A_4 از یک ارتفاع تا سطح زمین چه تعداد از موارد زیر را می‌توان چشم‌پوشی کرد؟
 (الف) نیروی وزن ورقه
 (ب) نیروی مقاومت هوا
 (پ) مچاله نبودن و صاف بودن ورقه
 (ت) تغییر وزن ورقه با ارتفاع گرفتن از زمین

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۹

- در یک سالن ورزشی، توپ بسکتبالی را به سمت سبد پرتاب می‌کنیم، کدامیک از گزینه‌ها درمورد مدل واقعی و مدل فرضی (ساده شده) درست است؟



- ۱ در مدل واقعی توپ دارای حجم است ولی در مدل ساده شده آن را به صورت نقطه‌ای فرض می‌کنیم که در حال چرخش است.

- ۲ در مدل واقعی، با افزایش ارتفاع، جرم توپ کاهش می‌یابد ولی در مدل ساده شده آن را ثابت فرض می‌کنیم.

- ۳ در مدل واقعی وزن توپ متغیر است ولی در مدل ساده شده آن را ثابت فرض می‌کنیم.

- ۴ در مدل واقعی سرعت توپ متغیر است ولی در مدل ساده شده آن را ثابت فرض می‌کنیم.

۴۰

- در مدل‌سازی سقوط یک «ورقه نازک آلومینیمی» و یک «گوی توپُر آلومینیمی» به ترتیب از راست به چپ از اثر کدام مورد می‌توان چشم‌پوشی کرد؟

۲ مقاومت هوا - تغییرات نیروی گرانشی

۱ تغییرات نیروی گرانشی - جرم گوی

۴ تغییرات نیروی گرانشی - چرخش گوی

۳ وزش باد - مقاومت هوا

۴۱

- اتومبیلی از شهر A به راه افتاده و به سمت شهر B بدون توقف حرکت می‌کند. در مدل‌سازی حرکت این اتومبیل، کدام مورد نادرست است؟

- ۱ اتومبیل را به صورت ذره فرض کنیم.

- ۲ از جرم اتومبیل و سرنشینان آن صرف‌نظر کنیم.

- ۳ شتاب گرانشی زمین را در مسیر حرکت اتومبیل ثابت در نظر می‌گیریم.

- ۴ از حرکت دورانی چرخ‌ها صرف‌نظر کرده و فقط حرکت انتقالی آن‌ها را در نظر بگیریم.

۴۲

- گلوله‌ای را از نخ آویزان می‌کنیم. سپس آن را از حالت تعادل منحرف کرده و رها می‌کنیم. گلوله پس از چند رفت و برگشت متوقف می‌شود. چند مورد از موارد زیر را می‌توان در مدل‌سازی این حرکت ندیده‌گرفت؟

(الف) نیروی مقاومت هوا (ب) وزن گلوله (پ) اندازه و شکل

گلوله (ت) جرم نخ

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۳

مطابق شکل مقابل شخصی در حال هل دادن جعبه‌ای روی سطح افقی است. مواردی که در مدلسازی این حرکت از آن صرف نظر می‌شود، در کدام گزینه مشخص شده است؟
 الف) از ابعاد جسم صرف نظر شود.
 ب) از نیروی اصطکاک صرف نظر شود.
 ج) از مقاومت هوا صرف نظر شود.



۴ هر سه گزاره

۳ الف و ج

۲ ب و ج

۱ الف و ب

توپ را با زاویه نسبت به افق، به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. در مدلسازی حرکت توپ، از کدامیک از گزینه‌های زیر نمی‌توان به هیچ‌وجه صرف‌نظر نمود؟

۴۴

۱ چرخش توپ به دور خود

۲ نیروی وزن توپ

۳ باد و مقاومت هوا

۴ برجستگی‌ها و درزهای روی توپ

۴۵ هنگام مدلسازی یک پدیده‌ی فیزیکی

۱ می‌توان برخی از اثرهای مهم و جزئی را نادیده گرفت.

۲ می‌توان به دلخواه برخی از اثرها را نادیده گرفت.

۳ می‌توان برخی از اثرهای جزئی را نادیده گرفت.

۴ می‌توان برخی از اثرهای جزئی اما تعیین‌کننده را نادیده گرفت.

۴۶ در مدلسازی درباره سقوط یک چتر باز که از فاصله نزدیک زمین سقوط می‌کند، از کدامیک از موارد زیر می‌توان صرف‌نظر نمود؟

۱ اصطکاک هوا

۲ وزن چتر باز

۳ شکل چتر

۴ تغییر نیروی گرانش زمین

۴۷ در مدلسازی راجع به پرتاب یک گلوله توپ در توپخانه، از کدامیک از موارد زیر می‌توان چشم‌پوشی کرد؟

۱ اصطکاک هوا

۲ نیروی گرانش زمین

۳ تغییر سرعت اولیه پرتاب

۴ تغییر نیروی گرانش زمین در ارتفاع محدود

۴۸ دانش‌آموزی قصد دارد در یک روز بهاری که نسیمی آرام در حال وزیدن است، یک پَر را از بالای ساختمانی رها کرده و از نظر فیزیکی به بررسی و تحلیل حرکت آن بپردازد. این دانش‌آموز در مدل آرمانی پیشنهادی برای بررسی حرکت پَر، می‌تواند از چه تعداد از نیروهای «وزن پَر»، «نیروی ناشی از نسیم» و «مقاومت هوا» صرف‌نظر نماید؟

- ۱ ۳ ۲ ۲ ۳ ۱ ۴ ۴

۴۹ معلمی برای تشریح قانونی در فیزیک، مسأله‌ای را مطرح می‌کند. قسمی از این مسأله در زیر نوشته شده است. در نظر نگرفتن کدامیک از فرضیات (گزینه‌های) زیر، تأثیر کم‌تری در محاسبات و رسیدن معلم به هدف آموزشی خود دارد؟ (گلوله‌ای که از ابعاد آن صرف‌نظر شده است، از بالای یک تپه بر روی سطح تپه رها می‌شود و پس از مدتی به سطح زمین می‌رسد. سرعت جسم در سطح زمین چه‌قدر است؟)

- ۱ وجود مقاومت هوا در طی مسیر ۲ وجود اصطکاک در طی مسیر
۳ پستی و بلندی‌های مسیر حرکت گلوله روی تپه ۴ چرخش گلوله

۵۰ شخصی با اعمال نیروی افقی $\vec{F}$ جعبه‌ی سنگینی را با تندی ثابت روی یک سطح افقی جابه‌جا می‌کند. در مدل‌سازی این پدیده‌ی فیزیکی کدامیک از نیروهایی که درگزینه‌ها آمده‌اند، از لحاظ مهم بودن یا جزئی بودن اثر نیرو، با بقیه متفاوت است؟

- ۱ نیروی F ۲ نیروی اصطکاک سطح ۳ نیروی مقاومت هوا ۴ نیروی وزن

۵۱ فردی از پشت‌بام یک ساختمان بلند، یک برگه کاغذ را رها می‌کند. اگر نسیم آرامی در حال وزیدن باشد، کدامیک از فرض‌های زیر جهت مدل‌سازی و تحلیل حرکت کاغذ، درست است؟

- ۱ از اثر مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم.
۲ وزش نسیم را نادیده می‌گیریم.
۳ وزن کاغذ با تغییر فاصله از مرکز زمین تغییر نمی‌کند.
۴ کاغذ را به‌صورت یک جسم نقطه‌ای در نظر می‌گیریم.

۵۲ کامیونی در حرکت است. ناگهان راننده مانعی را می‌بیند و ترمز می‌کند و کامیون قبل از برخورد به مانع متوقف می‌شود. برای مدل‌سازی فیزیکی این پدیده، نادیده گرفتن کدامیک از موارد زیر باعث می‌شود تا نتیجه‌ی بررسی مدل با واقعیت، تفاوت آشکارتری داشته باشد؟

- ۱ وزش نسیم ۲ نیروی اصطکاک ۳ ابعاد کامیون ۴ زمان واکنش راننده

۵۳ فرایندی که در آن یک پدیده‌ی فیزیکی مورد مطالعه را آن‌قدر ساده و آرمانی در نظر بگیریم که امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود چه نام دارد؟

- ۱ مدل‌سازی ۲ نظریه‌ی فیزیکی
۳ به نظم درآوردن مشاهدات ۴ اندیشه‌ورزی فعال

۵۴ در مدل‌سازی برای بررسی حرکت اتومبیل‌هایی که در مسابقات اتومبیل‌رانی مورد استفاده قرار می‌گیرند، از کدامیک از اثرات زیر می‌توان چشم‌پوشی نمود؟

- ۱ وزش باد ۲ شکل بدنه اتومبیل ۳ تغییر چگالی هوا ۴ پهنای لاستیک چرخ‌ها

۵۵ در مدل‌سازی سقوط یک سنگ از کدامیک از اثرهای زیر می‌توان صرف‌نظر نمود؟

- ۱ تغییر چگالی هوا، نیروی جاذبه زمین - ابعاد جسم ۲ شکل جسم، مقاومت هوا - وزش باد
۳ وزن باد، نیروی جاذبه زمین - شکل جسم ۴ مکان سقوط، مقاومت هوا - ارتفاع سقوط

۵۶ با توجه به آنچه در کتاب درسی مطرح شده، برای آن که در مدل سازی یک پدیده ی فیزیکی، امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود، باید چه شرایطی داشته باشد؟

- ۱ ساده و آرمانی باشد. ۲ ساده و دقیق باشد.
- ۳ ساده و در دسترس باشد. ۴ آرمانی و در دسترس باشد.

۵۷ آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می کند، فیزیکدانان نسبت به پدیده های است که با آن ها مواجه می شوند.

- ۱ نظریه پردازی ۲ تفکر نقادانه و اندیشه ورزی فعال
- ۳ مدل سازی توسط ۴ نگاه دقیق

۵۸ در مدل سازی سقوط یک برگ پهن درخت (مانند برگ چنار) از لحظه جدا شدن تا رسیدن به زمین با چشم پوشیدن از ... (a) و مدنظر قرار گرفتن ... (b) ... و ... (c) به یک مدل آرمانی نزدیک می شویم. a، b و c کدام می توانند باشند؟

- ۱ (a) - مقاومت هوا، (b) - حرکت چرخشی، (c) - نیروی وزن
- ۲ (a) - مقاومت هوا، (b) - تغییر وزن برگ با فاصله از سطح زمین، (c) - نیروی وزن
- ۳ (a) - تغییر وزن برگ با فاصله از سطح زمین - (b) - مقاومت هوا، (c) - نیروی وزن
- ۴ (a) - نیروی وزن، (b) - تغییر وزن برگ با فاصله از سطح زمین، (c) - مقاومت هوا

۵۹ چه تعداد از موارد زیر، نمونه ای درست از ساده سازی در یک مدل سازی فیزیکی است؟
(الف) نادیده گرفتن مقاومت هوا در سقوط اجسام سنگین
(ب) نادیده گرفتن تغییرات نیروی گرانش زمین در ارتفاعات مختلف در پرتاب توپ بسکتبال
(ج) نادیده گرفتن مقاومت هوا در سقوط قطره باران

- ۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ ۳

۶۰ کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

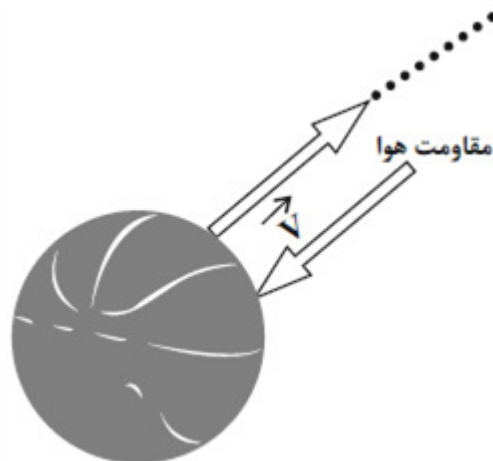
- ۱ مدل سازی در فیزیک، فرآیندی است که طی آن یک پدیده ی فیزیکی به قدری ساده و آرمانی می شود که امکان تحلیل و بررسی آن فراهم گردد.
- ۲ اگر یکای طول، اصلی باشد، یکای مساحت فرعی خواهد بود.
- ۳ نظریه های فیزیکی تغییرناپذیر بوده و همواره معتبرند.
- ۴ یکاهای فرعی فیزیکی را می توان براساس یکاهای اصلی تعریف کرد.

۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در این مدل‌سازی باید از مقاومت هوا به جای وزن توپ صرف‌نظر کرد، زیرا در این صورت به توپ نیروی پایینی وارد نمی‌شود و در راستای قائم رو به بالا حرکت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: نیروی مقاومت هوا نمی‌تواند باعث شود توپ به عقب حرکت کند. فقط در خلاف جهت حرکت به متحرک وارد می‌شود.

گزینه ۳: در صورت صرف‌نظر نکردن از نیروی وزن چنین اتفاقی خواهد افتاد.

گزینه ۴: این گزینه تنها در صورتی درست است که از مقاومت هوا نیز در صورت سؤال صرف‌نظر شود.



۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ در مدل‌سازی سقوط یک سنگ، مربوط به اثرهای جزئی هستند و تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر حرکت سنگ ندارند.

ولی اگر گزینه ۴ را در نظر بگیریم، یعنی نیروی وزن ناچیز باشد، سنگ به زمین برخورد نمی‌کند. پس ساده‌سازی گزینه ۴ نادرست است.

۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مدل‌سازی‌های فیزیکی، برای سادگی در بررسی پدیده‌های مختلف، اثرهای جزئی نادیده گرفته می‌شوند و فقط اثرهای اصلی مورد بررسی قرار می‌گیرد. به عنوان مثال در بررسی نور لیزر، می‌توانیم از واگرایی جزئی پرتوها صرف‌نظر کنیم و آن‌ها را موازی در نظر بگیریم. هم‌چنین با وجود آن‌که منبع نور لیزر در واقع گسترده است، به دلیل کوچکی می‌توانیم آن را منبع نور نقطه‌ای فرض کنیم. مطابق توضیحات داده‌شده، هر سه عبارت صحیح هستند.

۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در هنگام ترمزگیری عاملی که نباید نادیده گرفته شود نیروی اصطکاک است و عاملی نظیر ابعاد کامیون تأثیری ندارد.

(۲) در فواصل نزدیک سطح زمین تغییر نیروی گرانش زمین هنگام تغییر ارتفاع آنقدر ناچیز است که می‌توان آن را در نظر نگرفت.

(۳) پرتوهای واگرا از یک جسم به دوربین رسیده و بعد از گذر از عدسی دوربین تصویر جسم بر روی فیلم تشکیل می‌شود.

(۴) در مدل‌سازی توپ بسکتبال عامل مهم نیروی وزن توپ است و درزها و برجستگی‌ها تأثیر مهمی برای حرکت توپ ندارد.

۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مدل‌سازی می‌توانیم از آثار جزئی چشم‌پوشی کنیم.

۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مدل‌سازی سقوط برگ پهن یک درخت چون مقاومت هوا مؤثر است، نمی‌توان آن را ذره فرض کرد. در پرتاب توپ بسکتبال از نیروی وزن نمی‌توان صرف‌نظر کرد و یکی از نیروهای اصلی وارد بر هواپیما، نیروی شناوری است که به سمت بالا می‌باشد و نمی‌توان از آن چشم‌پوشی کرد. بنابراین فقط مورد د درست است.

۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

الف و ب) به دلیل جرم سبک موشک کاغذی و با توجه به این‌که بستر اصلی حرکت موشک در هوا است، بنابراین این دو عامل، عوامل اثرگذار در نحوه حرکت موشک هستند و نمی‌توان از آن‌ها صرف‌نظر کرد.

ج) به دلیل جرم کم موشک کاغذی و تغییرات کم ارتفاع در حین حرکت می‌توانیم از تغییر نیروی وزن موشک در مسیر حرکتش صرف‌نظر کنیم.

۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مدل‌سازی از اثر نیروهای جزئی صرف‌نظر می‌شود.

بنابراین فرض می‌کنیم جرم اتومبیل، ثابت است و نیروی مقاومت هوا ثابت می‌ماند و نیروی بالابری وارد بر اتومبیل نیز ناچیز است.

۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. طبق رابطه $F = \frac{kq_1 q_2}{r^2}$ دو عامل بار الکتریکی و فاصله در نیروی الکتریکی مؤثر است.

پس موارد (الف) و (ب) مهم بوده و موارد (ج)، (د) و (ه) تأثیر ناچیزی دارند.

۱۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از نیروی جاذبه و وزن، به دلیل این‌که اثر مهم و تعیین‌کننده‌ای دارند در هیچ‌کدام از

پرتاب‌های ذکر شده نمی‌توان صرف‌نظر کرد. در پرتاب توپ بدمینتون، به دلیل وزن کم، وزش باد اثر مهم و

تعیین‌کننده‌ای روی آن دارد و نمی‌توان از آن صرف‌نظر کرد. اما از اندازه و شکل توپ می‌توان در هر دو پرتاب صرف‌نظر کرد.

۱۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بالا رفتن بالن به دلیل غلبه نیروی شناوری بر وزن است که هر دو از اثرات اصلی هستند و می‌توان از مقاومت هوا چشم‌پوشی کرد.

علت سقوط با تندی ثابت برای چتر باز، توازن نیروهای وزن و مقاومت هوا است که هر دو از اثرات اصلی هستند و

می‌توان از نیروی شناوری که با باز شدن چتر، تغییر محسوس نمی‌کند و نیروی کوچکی در مقابل وزن است، چشم‌پوشی کرد.

۱۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون برگه کاغذ نسبت به جرمش حجم قابل توجهی دارد، نیروهای مقاومت هوا و وزش

نسیم، اثر قابل توجهی بر روی حرکت کاغذ دارند و نمی‌توان از آن‌ها صرف‌نظر کرد یا کاغذ را به صورت یک جسم نقطه‌ای

فرض کرد. از طرفی به دلیل جرم کم کاغذ، می‌توان از تغییر وزن کاغذ با تغییر فاصله از مرکز زمین صرف‌نظر کرد.

۱۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مدل‌سازی از اثر نیروهای جزئی صرف‌نظر می‌شود. بنابراین فرض می‌کنیم جرم اتومبیل

ثابت است و نیروهای مقاومت هوا ثابت می‌ماند و نیروی بالابری وارد بر اتومبیل نیز ناچیز است.

۱۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر از نیروی گرانشی زمین چشم‌پوشی کنیم، وقتی توپ به سمت بالا پرتاب می‌شود،

همواره به حرکت خود ادامه خواهد داد و به زمین برخورد گشت، در حالی که در برخی مدل‌سازی‌ها می‌توان از سه گزینه دیگر چشم‌پوشی کرد.

۱۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

در مدل‌سازی حرکت توپ بسکتبال نیروی گرانش وارد بر توپ را نمی‌توان حذف کرد.

۱۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به نوع حرکت برگ درخت هنگام سقوط به طرف زمین، گزینه‌ی (۲) درست است.

۱۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گلوله از سطح آب رها شده و چگالی گلوله بیش‌تر از آب است و در آب به سمت پایین حرکت می‌کند، بنابراین نیرویی که رو به پایین بر گلوله وارد می‌شود از نیروی رو به بالا بزرگ‌تر است و در مدل‌سازی این دو نیرو را با دو بردار نمایش می‌دهند که بر گلوله وارد می‌شود.

۱۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی باید اثرهای جزئی را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده را، در مدل‌سازی حرکت توپ می‌توانیم جسم را به صورت ذره در نظر بگیریم (نادیده گرفتن حجم توپ)، از چرخش توپ صرف‌نظر کنیم و مقاومت هوا را به حساب نیاوریم، اما اگر از نیروی گرانش صرف‌نظر کنیم، توپ زمانی که به بالا پرتاب می‌شود در یک خط مستقیم بالا می‌رود! پس نیروی گرانشی اثری مهم و تعیین‌کننده دارد.

۱۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همان‌طور که در علوم سال هشتم خواندید: لامپ روشنی که در زیر نور آن مطالعه می‌کنیم، نمونه‌ای از چشمه‌ی گسترده‌ی نور است و لامپ روشنی که در فاصله‌ی نسبتاً دوری از ما قرار دارد، یک چشمه‌ی نقطه‌ای نور می‌باشد.

۲۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مورد «الف» در این حرکت مؤثر نیست، ولی سایر موارد در این حرکت مؤثر و تعیین‌کننده است.

۲۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

مقاومت هوا در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ اثر مهم و تعیین‌کننده محسوب شده و قابل چشم‌پوشی نیست.

۲۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. توجه داریم که هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی، باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده گرفت و نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده را.

۲۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مدل‌سازی حرکت گلوله از لحظه‌ی خارج شدن از لوله‌ی تفنگ تا برخورد به هدف می‌توان داغ شدن گلوله، چرخش گلوله و شکل گلوله را نادیده گرفت. اما چشم‌پوشی از وزن آن ممکن نیست. چراکه همان‌طور که در شکل سؤال نشان داده شده است، نیروی گرانش باعث شده است که گلوله در یک مسیر مستقیم حرکت نکند و در ارتفاعی کمتر از ارتفاع شلیک به هدف برخورد کند.

۲۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مدل‌سازی فیزیکی از اثر نیروهای جزئی صرف‌نظر می‌شود.

بنابراین فرض می‌کنیم جرم اتومبیل ثابت است و نیروی مقاومت هوا ثابت می‌ماند و از نیروی اصطکاک بین قطعات داخلی خودرو صرف‌نظر می‌کنیم.

۲۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد پ صحیح است. بررسی موارد نادرست:
 (الف) می‌توان از تغییر وزن توپ به خاطر کم بودن تغییر ارتفاع چشم‌پوشی کرد.
 (ب) جهت حرکت توپ تعیین‌کننده‌ی شتاب حرکت و جهت نیروهای وارد بر آن است.
 (ت) برای حرکت توپ، عامل وزن اثر مهم و تعیین‌کننده است.

۲۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
 (۱) نیروی وزن عامل پایین‌آمدن هر دو جسم است و نمی‌توان از آن صرف‌نظر کرد.
 (۲) برای ورقه‌ی کاغذ، نیروی مقاومت هوا اثر مهم و تعیین‌کننده‌ای دارد.
 (۳) ورقه‌ی کاغذ را نمی‌توان ذره فرض کرد؛ چون ابعاد ورقه‌ی کاغذ در تعیین اثر نیروی مقاومت هوا و وزش باد مؤثر خواهد بود.
 (۴) چون تغییر ارتفاع زیاد نمی‌باشد، می‌توان وزن را ثابت فرض کرد.

۲۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
 با صرف‌نظر از وزن توپ، نمی‌توانیم حرکت رو به پایین و مسیر خمیده‌ی توپ را توجیه کنیم.

۲۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صرف‌نظر کردن از مواردی که نادیده گرفتن آن‌ها موجب می‌شود مدل فیزیکی پیش‌بینی نادرستی داشته باشد، مجاز نیست. در اینجا وزن خودرو و اصطکاک لاستیک‌ها با زمین اثرهای مهم و تعیین‌کننده هستند و ابعاد خودرو و مساحت سطح تماس لاستیک‌ها با زمین اثرهای جزئی محسوب می‌شوند که اگر از آن‌ها صرف‌نظر کنیم، مدل سازی ما دچار خطای زیادی نخواهد بود.

۲۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با چشم‌پوشی از شکل جسم و نیروی مقاومت هوا (اثر جزئی) می‌توان فرایند مدل‌سازی حرکت جسم روی سطح شیب‌دار را انجام داد.

۳۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
 در حرکت برگ کاغذ چرخش برگه و تأثیر مقاومت هوا روی آن مهم بوده و نمی‌توان از آن‌ها صرف‌نظر کرد، اما در حرکت توپ بسکتبال می‌توان توپ را نقطه‌ای و از مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.

۳۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مدل‌سازی سقوط برگ درختان پهن‌برگ، از اثر وزن، نیروی مقاومت هوا و هم‌چنین پهن‌برگ بودن شکل برگ نمی‌توان چشم‌پوشی کرد.

۳۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در تمام گزینه‌ها اصطکاک مؤثر است.

۳۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان ممکن است تغییر کنند و اصلاح شوند و این آزمون‌پذیری و اصلاح یک نظریه در فیزیک، یکی از نقاط قوت این دانش به حساب می‌آید. پرتقال پوست‌کنده به دلیل داشتن چگالی بیش‌تر نسبت به آب، در آن فرو می‌رود. استفاده از فاصله نوک بینی تا نوک انگشتان به عنوان یک‌ای طول، دارای مزیت در دسترس بودن است.

۳۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. از نیروی جاذبه نمی‌توان صرف‌نظر کرد زیرا در این صورت جسم به زمین بازمی‌گردد.

۳۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مورد الف نادرست است زیرا:

مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی به مرور کامل می‌شوند و مدل‌ها و نظریه‌های جدید جایگزین مدل‌های قبلی می‌شوند.

مورد د هم نادرست است زیرا:

مبنای پیشرفت علم فیزیک تفکر انتقادی و اندیشه‌ی فعال فیزیک‌دانان است.

موارد ب و ج صحیح هستند.

۳۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در مدل‌سازی باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده را. اگر به

جای مقاومت هوا، نیروی جاذبه‌ی زمین را نادیده بگیریم، مدل ما پیش‌بینی می‌کند که وقتی توپ به بالا پرتاب شود، در

یک خط مستقیم بالا می‌رود.

۳۷

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آزمایش و مشاهده در فیزیک اهمیت زیادی دارند اما آنچه که بیشترین نقش را در پیشبرد

و تکامل علم فیزیک ایفا کرد، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌ها است. مدل‌ها و نظریه‌های

فیزیکی می‌توانند دستخوش تغییر شوند. پدیده‌هایی مانند پرتاب توپ و ... علی‌رغم عادی بودنشان با پیچیدگی‌هایی

همراه هستند که برای مطالعه آنها در فیزیک نیازمند ساده‌سازی هستیم.

۳۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از نیروی وزن و مقاومت هوا نمی‌توان چشم‌پوشی کرد. همچنین مچاله نبودن کاغذ نیز نحوه

اثر مقاومت هوا روی کاغذ را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۳۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مدل فرضی توپ را به صورت نقطه در نظر می‌گیریم و می‌دانیم نقطه نمی‌چرخد.

گزینه «۲»: جرم توپ بنا به قانون پایستگی جرم همواره ثابت است و وزن آن است که با تغییر ارتفاع، تغییر می‌کند.

گزینه «۳»: وزن توپ برابر با mg بوده و می‌دانیم با افزایش ارتفاع، g کاهش می‌یابد، در نتیجه وزن توپ نیز کاهش

می‌یابد، ولی با توجه به پیچیدگی محاسبات، ما آن را ثابت فرض می‌کنیم.

گزینه «۴»: در مدل واقعی و فرض سرعت توپ متغیر است.

۴۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مدل‌سازی سقوط یک «ورقه نازک آلومینیمی» نمی‌توان از اثر «مقاومت هوا» و «وزش باد»

چشم‌پوشی کرد، زیرا ورقه نازک جرم کمی دارد و از این‌رو نیروی مقاومت هوا و نیز نیروی از وزش باد که به آن وارد

می‌شود با مقدار نیروی وزن وارد بر آن قابل مقایسه است و نمی‌توان صرف‌نظر کرد (نادرستی گزینه‌های «۲» و «۳») از

طرفی تغییرات نیروی گرانشی وارد بر اجسامی که در نزدیکی زمین سقوط می‌کنند، بسیار ناچیز است. برای «گوی توپُر

آلومینیمی» نیز می‌توان از اثر «مقاومت هوا»، «تغییرات نیروی گرانشی» و «چرخش گوی» چشم‌پوشی کرد اما جرم این

گوی اثر تعیین‌کننده در سقوطش دارد و نمی‌توان از مقدار آن صرف‌نظر کرد.

۴۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در هنگام مدل‌سازی یک پدیده، باید اثرهای جزئی را نادیده بگیریم نه عوامل کلی و

تأثیرگذار. صرف‌نظر از جرم اتومبیل و سرنشینان، اثری جزئی نبوده و تأثیر بسزایی در تحلیل مسئله می‌گذارد. پس در

مدل‌سازی این مسئله، نمی‌توان چنین اثری را نادیده گرفت.

۴۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

الف) در مدل سازی اثرهای جزئی را نادیده می گیریم. چون گلوله پس از چند حرکت رفت و برگشت متوقف می شود، پس نمی توان از نیروی مقاومت هوا صرف نظر کرد.

ب) وقتی گلوله را از حالت تعادل خارج می کنیم، وزن گلوله باعث برگشت آن می شود، پس نمی توان از آن صرف نظر کرد.

ب و ت) برای سادگی می توان از اندازه و شکل گلوله و جرم نخ صرف نظر کرد.

۴۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل نمی توان از نیروی اصطکاک صرف نظر کرد اما می توانیم از ابعاد و مقاومت هوا صرف نظر کنیم.

۴۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هنگام مدل سازی یک پدیده فیزیکی، باید اثرهای جزئی تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین کننده را نیروی وزن وارد بر توپ یک اثر مهم و تعیین کننده است و قابل صرف نظر کردن نیست. اگر از نیروی وزن توپ صرف نظر کنیم، توپ هیچ گاه به زمین باز نمی گردد.

۴۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هنگام مدل سازی یک پدیده فیزیکی می توان برخی از اثرهای جزئی را نادیده گرفت (نه اثرهای مهم تر و تعیین کننده را).

۴۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۴۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۴۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به دلیل شکل ظاهری و جرم اندک پر، اثر وزش نسیم و مقاومت هوا جزئی نبوده و نمی توان از آن ها صرف نظر نمود. ضمناً صرف نظر کردن از نیروی وزن پر، موجب نادرست شدن پیش بینی مدل درباره ی نحوه ی حرکت پر می گردد. لذا هر سه نیرو می بایست در مدل سازی حرکت پر مورد توجه قرار گیرند.

۴۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. وجود یا عدم وجود موارد گزینه های ۱ تا ۳ می تواند در محاسبات تأثیر زیادی داشته باشد. اما با توجه به بیان این مسأله که گلوله ابعادی ندارد، چرخش گلوله تأثیر زیادی در محاسبات ندارد. فراموش نکنیم که در مدل سازی یک پدیده فیزیکی، اثرهای جزئی تر نادیده گرفته می شوند و به اثرهای مهم و تعیین کننده باید توجه داشته باشیم.

۵۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نیروی $\vec{F}$ نیروی محرک در این جابه جایی است و حضور نیروی اصطکاک سبب می شود که حرکت با تندی ثابت انجام شود، از طرفی اگر از نیروی وزن صرف نظر کنیم نیروی اصطکاک نیز حذف می شود. اما می توان از نیروی مقاومت هوا که یک اثر ناچیز است در این مدل سازی صرف نظر کرد.

۵۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون برگه ی کاغذ نسبت به جرمش حجم قابل توجهی دارد، نیروهای مقاومت هوا و وزش نسیم، اثر قابل توجهی بر روی حرکت کاغذ دارند و نمی توان از آن ها صرف نظر کرد یا نمی توان کاغذ را به صورت یک جسم نقطه ای فرض کرد. از طرفی به دلیل اثر بسیار کم گرانش در تغییر وزن کاغذ می توان از تغییر وزن کاغذ با تغییر فاصله از مرکز زمین صرف نظر کرد.

۵۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم، نه اثرهای مهم و تعیین کننده را. تمامی گزینه‌ها در مدل‌سازی، تأثیرگذار هستند. اما اگر از نیروی اصطکاک صرف‌نظر کنیم، کامیون متوقف نخواهد شد.

۵۳

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۵۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تغییر چگالی هوا در مسیر حرکت، نسبت به دیگر عوامل مطرح شده، تأثیر کم‌تری دارد.

۵۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از عواملی صرف‌نظر می‌کنند که تأثیر خیلی زیاد نداشته باشند.

۵۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۵۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۵۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. a) چون ارتفاع سقوط برگ چندان زیاد نیست، در این فاصله کم، وزن ثابت می‌ماند و

می‌توان از تغییر آن چشم پوشید.

b) اشاره به پهن بودن برگ درخت نشان می‌دهد که مقاومت هوا مؤثر است و باید آن را مدنظر قرار داد.

c) نیروی وزن، تنها عامل پایین آوردن برگ است که باید آن را مد نظر قرار داد.

۵۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت «ج» نادرست است. اگر مقاومت هوا را در سقوط قطره‌های باران نادیده بگیریم،

سرعت قطره‌ای که از ارتفاع ۲km سقوط می‌کند، $200 \frac{m}{s}$ خواهد شد، در حالی که مقدار واقعی آن کمتر از $10 \frac{m}{s}$ است.

۶۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است دستخوش

تغییر شوند. به بیان دیگر همواره این امکان وجود دارد که نتایج آزمایش‌های جدید منجر به بازنگری مدل یا نظریه‌ای

شود و حتی ممکن است نظریه‌ای جدید جایگزین آن شود.

1	1	2	3	4
2	1	2	3	4
3	1	2	3	4
4	1	2	3	4
5	1	2	3	4
6	1	2	3	4
7	1	2	3	4
8	1	2	3	4
9	1	2	3	4
10	1	2	3	4
11	1	2	3	4
12	1	2	3	4
13	1	2	3	4
14	1	2	3	4
15	1	2	3	4
16	1	2	3	4
17	1	2	3	4
18	1	2	3	4
19	1	2	3	4
20	1	2	3	4
21	1	2	3	4
22	1	2	3	4
23	1	2	3	4
24	1	2	3	4
25	1	2	3	4
26	1	2	3	4
27	1	2	3	4
28	1	2	3	4
29	1	2	3	4
30	1	2	3	4
31	1	2	3	4
32	1	2	3	4

33	1	2	3	4
34	1	2	3	4
35	1	2	3	4
36	1	2	3	4
37	1	2	3	4
38	1	2	3	4
39	1	2	3	4
40	1	2	3	4
41	1	2	3	4
42	1	2	3	4
43	1	2	3	4
44	1	2	3	4
45	1	2	3	4
46	1	2	3	4
47	1	2	3	4
48	1	2	3	4
49	1	2	3	4
50	1	2	3	4
51	1	2	3	4
52	1	2	3	4
53	1	2	3	4
54	1	2	3	4
55	1	2	3	4
56	1	2	3	4
57	1	2	3	4
58	1	2	3	4
59	1	2	3	4
60	1	2	3	4

