



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتواهای آموزشی
رایگان لذت ببر



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

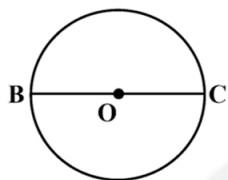
برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

درس ریاضی

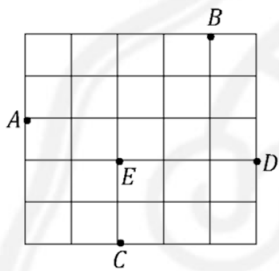
(۱) هرگاه $a = \frac{1}{(1-a)^8}$ حاصل عبارت $\frac{1}{1-(1-a)^8}$ کدام است؟

- ۸ (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴)



(۲) نقطه‌ی A روی دایره به مرکز O و شعاع ۴ حرکت می‌کند. در لحظه‌ای که محیط مثلث ABC برابر ۲۴ باشد، فاصله‌ی A از قطر BC کدام است؟

- ۴ (۲) ۱۲ (۱)
۸ (۴) ۶ (۳)

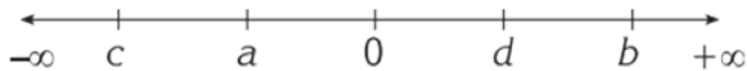


(۳) شکل مقابل یک مربع ۵ × ۵ را نشان میدهد که به ۲۵ مربع واحد تقسیم شده است.

در بین گزینه‌ها اندازه‌ی کدام بردار از بقیه بزرگتر است؟

- $\vec{EB} + \vec{AC}$ (۲) $\vec{AC} + \vec{AE}$ (۱)
 \vec{AD} (۴) \vec{AB} (۳)

۴) با توجه به شکل زیر، می‌دانیم $|d - a| = |b| = |c|$ حاصل عبارت $\frac{|a-c|+|d-b|}{|d|+|a|}$ کدام است؟



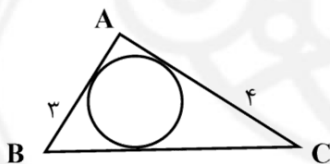
- ۱) ۱ ۲) -۱ ۳) $\frac{a}{c}$ ۴) $\frac{d}{b}$

۵) مجموع ارقام عدد $\sqrt{1111111111 - 22222}$ چند است؟

- ۱) ۱۲ ۲) ۱۵ ۳) ۱۸ ۴) ۲۱

۶) احسان، عدد ۹۷ را روی تخته می‌نویسم، سپس از روی آن، عدد ده گان را با مربع یکان جمع می‌کند و به عدد ۵۸ می‌رسد و این کار را ادامه می‌دهد. ۱۳۹۹ امین عددی که احسان بدست می‌آورد، کدام است؟

- ۱) ۸۷ ۲) ۵ ۳) ۸۱ ۴) ۹



۷) مساحت مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) برابر کدام است؟

- ۱) $2\sqrt{3}$ ۲) $4\sqrt{3}$ ۳) ۱۲ ۴) ۶

۸) مجموع مقسوم علیه‌های اول عدد زیر کدام است؟

$$13^{10} - 14 \times 13^{12} + 14 \times 13^{14} - 14 \times 13^{11} + 14 \times 13^{12} - 13^{10}$$

- ۱) ۲۰ ۲) ۲۲ ۳) ۱۸ ۴) ۲۶

۹) درمورد عددهای طبیعی a, b, c, d می‌دانیم $a^5 = b^4, c^3 = d^2, c - a = 19$ مقدار عددی $d - b$ چند است؟

- ۱) ۲۷۹ ۲) ۲۷۱ ۳) ۱۳۵ ۴) ۴۳۱

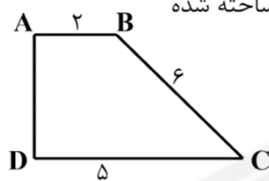
۱۰) دریک گرد همایی از دانش آموزان کلاس های دهم و نهم؛ هر دانش آموز کلاس نهم، چهار دانش آموز کلاس دهم را می شناسد و هر دانش آموز کلاس دهم، پنج دانش آموز کلاس دهم را نمی شناسد. حداقل تعداد افراد این گروه هم آبی چند است؟

- ۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۸ (۳) ۴۰ (۴)

۱۱) چند عدد طبیعی وجود دارد که اگر مجموع ارقام آن را در حاصل ضرب رقم‌هایش ضرب کنیم، عدد حاصل برابر ۱۲ شود؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۲) بازتاب دوزنقه‌ی قائم الزاویه‌ی ABCD را نسبت به BC ترسیم می‌کنیم. مساحت شکل ساخته شده با این دوزنقه و بازتابش چقدر است؟



- ۹√۳ (۱) ۲۱√۳ (۲)
۲۱√۳ (۳) ۹√۳ (۴)

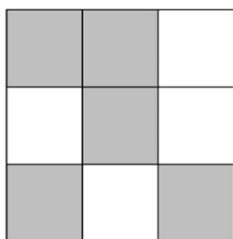
۱۳) چند سه تایی (a, b, c) از عددهای طبیعی وجود دارند به طوریکه $a + b + c \leq 30$ و $\frac{a + \frac{a}{b} + 1}{\frac{b}{c} + \frac{b}{c} + 1} = 11$ باشد؟

- ۲۲ (۱) ۲۴ (۲) ۴۸ (۳) ۱۹۲ (۴)

۱۴) اعداد ۱ تا ۸ روی رأس‌های یک مکعب نوشته شده‌اند. اگر مجموع اعداد چهار رأس یک وجه از این مکعب بزرگتر از ۱۸ باشد. این وجه را به رنگ قرمز در می‌آوریم. حداکثر چند تا از ۶ وجه مکعب ممکن است قرمز شوند؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۵) علی خانه‌های یک جدول ۳ × ۳ را همانند شکل مقابل سیاه و سفید کرده است.



حسین بدون این که از رنگ آمیزی علی اطلاعی داشته باشد یکی از خانه‌های این جدول را انتخاب می‌کند، سپس علی رنگ این خانه را تغییر می‌دهد (از سیاه به سفید و بر عکس).

احتمال این که در جدول حاصل سطر یا ستونی وجود داشته باشد که هر سه خانه آن هم‌رنگ باشد چقدر است؟

- ۱/۳ (۱) ۴/۹ (۲) ۵/۹ (۳) ۲/۳ (۴)

۱۶) به چند طریق می‌توان ۵ عدد متوالی از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 1000\}$ انتخاب کرد به طوری که مجموع آنها بر ۳ بخش پذیر باشد؟

- ۳۳۲ (۱) ۳۳۳ (۲) ۶۶۴ (۳) ۶۶۵ (۴)

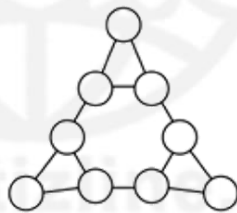
۱۷) از نقطه‌ی O محل تلاقی قطرهای مربع ABCD به ضلع ۶ عمود OH را بر ضلع DC وارد می‌کنیم. مساحت مثلث AOH برابر کدام است؟

- ۴ (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) ۵ (۳) $\frac{11}{2}$ (۴)

۱۸) هرگاه بدانیم $x^2 + 4y^2 = 1 + \sqrt{10}$ ، $x - 2y + xy = 1 + \sqrt{10}$ مقدار عددی عبارت $|x - 2y - 2|$ کدام است؟

- $2\sqrt{5} - \sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{10} - 1$ (۳) $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2} - \sqrt{5}$ (۱)

۱۹) در شکل زیر ۹ دایره با ۱۲ پاره خط به هم متصل شده‌اند. مهدی می‌خواهد هریک از دایره‌ها را با یکی از دو رنگ آبی یا قرمز رنگ کند. وی در برابر هر پاره خطی که دایره‌های ناهم رنگ را به هم وصل می‌کند، یک امتیاز می‌گیرد. مهدی حداکثر چند امتیاز می‌تواند کسب کند؟

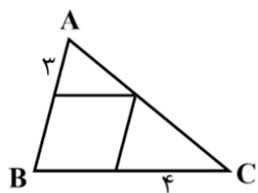


- ۱۰ (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴)

			۲ ^۵
			۳ ^۴
			۲ ^۳ × ۳ ^۲
۲ ^۶	۳ ^۳	۲ ^۲ × ۳ ^۲	۹ (۴)

۲۰) می‌خواهیم خانه‌های جدول مقابل را با عددهای طبیعی پر کنیم. به گونه‌ای که حاصل ضرب اعداد هر سطر برابر عدد نوشته شده در جلوی آن سطر و حاصل ضرب اعداد هر ستون برابر عدد نوشته شده زیر آن ستون باشد. به چند طریق می‌توانیم این جدول را پر کنیم؟

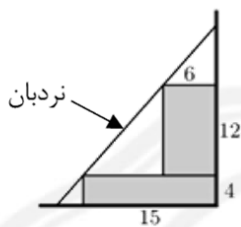
- ۴ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)



(۲۱) در شکل مقابل چهارضلعی لوزی است. محیط این لوزی برابر کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $4\sqrt{3}$
(۳) $8\sqrt{3}$ (۴) $12\sqrt{3}$

(۲۲) یک جعبه ی 4×15 به دیوار تکیه داده شده است. روی آن یک جعبه ی 6×12 قرار داده شده است. مطابق شکل یک نردبان به جعبه‌ها و دیوار تکیه داده شده است. طول نردبان چند است؟



- (۱) ۳۰ (۲) $8\sqrt{15}$ (۳) ۳۱ (۴) $18\sqrt{3}$

(۲۳) میخواهیم هر یک از عددهای مجموعه $\{1, 2, \dots, 15\}$ را به رنگ سیاه یا سفید در آوریم به طوری که:
* از هر رنگ حداقل در دو عدد استفاده شود.

* اگر حاصل ضرب عددهای سیاه برابر a و حاصل ضرب عددهای سفید برابر b باشد، آنگاه بزرگترین مقسوم علیه مشترک a و b برابر ۵ باشد.

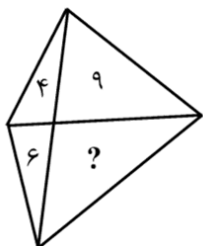
تعداد روش‌های رنگ آمیزی که این ویژگی‌ها را داشته باشند برابر کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۴ (۳) ۲۸ (۴) ۴۲

(۲۴) اگر a, b, c, d عددهایی متمایز از مجموعه $\{-7, -5, -4, -3, -2, -1\}$ باشند، حداکثر مقدار ممکن برای عبارت $a^b + c^d$ چند است؟

- (۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{50}{51}$ (۳) ۹ (۴) $\frac{10}{9}$

(۲۵) قطرهای چهارضلعی رسم شده است. و مساحت سه قسمت معلوم است. مساحت قسمت چهارم برابر کدام است؟



- (۱) ۱۱ (۲) ۷ (۳) $\frac{27}{2}$ (۴) $\frac{25}{2}$

۲۶) تعداد ۶۴ مکعب واحد داریم که ۴ وجه از هر کدام آبی و دو وجه دیگر قرمز شده‌اند به طوری که دو وجه قرمز هر یک از این مکعبها روبروی یکدیگر قرار دارند. با این ۶۴ مکعب یک مکعب $4 \times 4 \times 4$ ساخته‌ایم. حداکثر مساحت ناحیه قرمز روی سطح بیرونی این مکعب چند واحد مربع است؟

- ۳۲ (۱) ۵۶ (۲) ۶۴ (۳) ۲۴ (۴)

۲۷) اگر x, y عددهایی حقیقی باشند به طوریکه $(y^2 + 2y\sqrt{3} + 8)(x^2 - 2x\sqrt{2} + 7) = 25$ ، مقدار عددی xy کدام است؟

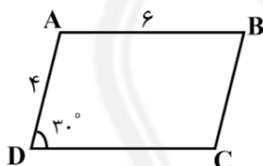
- $\sqrt{6}$ (۱) $-\sqrt{6}$ (۲) $-2\sqrt{6}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴)

۲۸) شکل زیر گسترده ی یک مکعب است. آن را به صورت مکعب در می‌آوریم و برای هر یک از هشت رأس آن ، حاصل ضرب سه وجهی که در آن رأس مشترک هستند را یادداشت می‌کنیم. بزرگ ترین مقداری که بدست می‌آوریم ، چند است؟



- ۷۲۰ (۱) ۴۵۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۲۴۰ (۴)

۲۹) متوازی الاضلاع ABCD را حول ضلع BC دوران می‌دهیم. حجم جسم حاصل چقدر است؟



- 24π (۱) 36π (۲) 42π (۳) 32π (۴)

۱	۲	۳	۴
۵	۶	۷	۸
۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱۳	۱۴	۱۵	۱۶

۳۰) عددهای ۱ تا ۱۶ با ترتیبی دلخواه در خانه‌های یک جدول 4×4 نوشته شده‌اند. برای هر مربع 2×2 از این جدول شامل بزرگترین عدد این مربع را به رنگ بنفش در می‌آوریم. (مثلاً در شکل زیر خانه‌های شامل عددهای ۶، ۷، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۶ بنفش می‌شوند). کمترین تعداد ممکن خانه‌های بنفش در جدولی اینگونه چقدر است؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۳۱) هرگاه $\frac{1}{3x} + \frac{3}{x+3} + \frac{5}{x+5} + \frac{7}{x+7} = \frac{4.6}{16}$ حاصل عبارت x^{-x} کدام است؟

- ۱۶ (۱) -۱۶ (۲) ۲۵۶ (۳) -۲۵۶ (۴)

۳۲) فرض کنید $A = \{1, 2, 3\}$ و $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. چند مجموعه مانند C در رابطه $A \cup C = B \cap C$ صدق میکند؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳	۲	۳	۱
۱	۱	۳	۲
۲	۳	۲	۲
۲	۳	۱	۲

۳۳) میخواهیم یک سطر از جدول مقابل را انتخاب و عددهای آن را قرینه کنیم.

سپس یک ستون از جدول حاصل را انتخاب و عددهای آن را قرینه کنیم.

مجموع عددهای جدول حاصل حداقل چند است؟

- ۱-۳ (۱) ۲-۳ (۲) ۳-۷ (۳) ۴-۹ (۴)

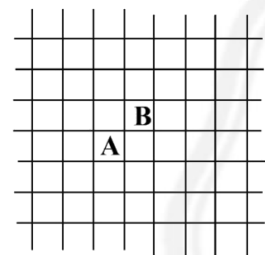
۳۴) یک صفحه شطرنجی نامتناهی در نظر بگیرید که خانه‌های آن مربع‌های به ضلع واحد هستند.

فاصله دو خانه از این صفحه شطرنجی را برابر فاصله بین مرکزهای این دو خانه تعریف می‌کنیم.

مثلاً در شکل زیر فاصله بین خانه‌های A و B برابر $\sqrt{2}$ است. در این صفحه شطرنجی چند

خانه وجود دارد که فاصله‌اش از A بیشتر از ۳ و از B کمتر از ۳ باشد؟

- ۱ (۴) ۲ (۵) ۳ (۶) ۴ (۷)



۳۵) در یک جمع ۲ راستگو، یک دروغگو و یک سیاستمدار حضور دارند. راستگو همیشه راست می‌گوید، دروغگو همیشه دروغ می‌گوید و سیاستمدار گاهی راست و گاهی دروغ می‌گوید. این چهار نفر که A, B, C, D نام دارند، جملات زیر را گفتند:

$A: A$ دروغگو است. $B: A$ سیاستمدار است. $C: A$ سیاستمدار است. $D: C$ دروغگو است. $A: D$ راستگو است.

کدام یک از این چهار نفر سیاستمدار است؟

- ۱ (A) ۲ (B) ۳ (C) ۴ (هم ممکن است A سیاستمدار باشد و هم B)

فیزیک

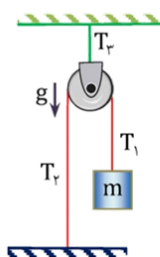
۳۶. یک جعبه مکعب مستطیل شکل به ابعاد $20\text{ cm} \times 40\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ در نظر بگیرید. مورچه‌ای می‌خواهد با راه رفتن روی سطوح جعبه، خود را از گوشه به گوشه مقابل برساند (دو گوشه در امتداد بزرگ‌ترین قطر جعبه واقع‌اند). کوتاه‌ترین مسافتی که می‌تواند طی کند چقدر است؟

- (۱) ۹۲ cm (۲) ۱۰۰ cm (۳) ۱۲۵ cm (۴) ۱۴۰ cm

۳۷. یک اتاق خواب معمولی گنجایش حدوداً چند ذرت بو داده (پف فیل) را دارد؟

- (۱) 10^{11} (۲) 10^9 (۳) 10^7 (۴) 10^5

۳۸. در دستگاه شکل مقابل جرم نخ و قرقره ناچیز است و قرقره در محور خود اصطکاک ندارد. کدام گزینه در مورد نیروهای کشش نخ صحیح است؟



(۱) $T_1 = T_2 = T_3 = 0$

(۲) $T_1 = T_2 = T_3 = mg$

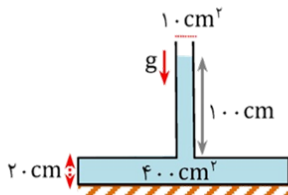
(۳) $2T_1 = 2T_2 = T_3 = mg$

(۴) $2T_1 = 2T_2 = T_3 = 2mg$

۳۹. از لبه بالایی یک برج، سنگی را به طور قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. در فاصله h زیر نقطه پرتاب اندازه سرعت سنگ دو برابر اندازه سرعت آن در زمانی است که در ارتفاع h بالای نقطه پرتاب است. سنگ در نقطه اوج چه ارتفاعی از نقطه پرتاب دارد؟

- (۱) $5h/6$ (۲) $5h/3$ (۳) $5h/2$ (۴) $5h$

۴۰. دستگاه شکل مقابل روی یک میز افقی قرار دارد. سطح مقطع قسمت پهن طرف 400 cm^2 و سطح مقطع لوله باریک بالای آن 10 cm^2 است. ارتفاع قسمت پهن 20 cm و ارتفاع آب در لوله باریک 100 cm است. فشار هوا در محل 10^5 Pa چگالی آب 1 g/cm^3 و شتاب گرانش $g = 10\text{ m/s}^2$ است. با چشم‌پوشی از وزن ظرف، نیرویی که از طرف طرف به میز وارد می‌شود کدام گزینه است؟



(۱) ۹۰ N

(۲) ۴۰۹۰ N

(۳) ۴۸۰۰ N

(۴) ۸۸۰۰ N



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ * ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

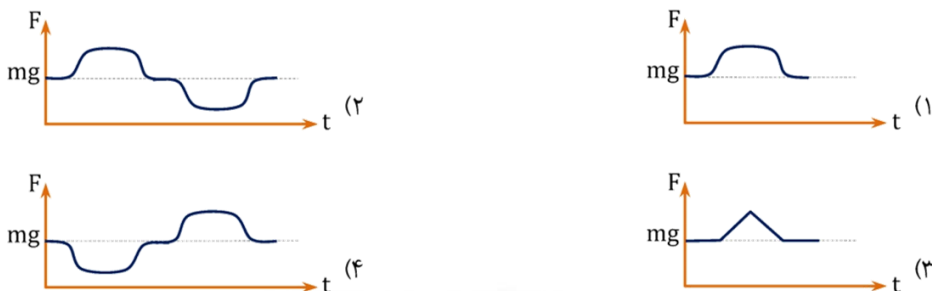
Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

۴۱. شخصی به جرم m در طبقه اول یک ساختمان بسیار بلند وارد آسانسور شده و روی یک ترازو می‌ایستد اگر این شخص بدون توقف در سایر طبقات، تا طبقه آخر ساختمان بالا برود، نیروی وارد شده بر ترازو بر حسب زمان کدام گزینه می‌تواند باشد؟



۴۲. جسمی به جرم $100g$ از ارتفاع زیاد سقوط می‌کند و بر اثر مقاومت هوا به سرعت حدی می‌رسد. (در این حالت نیروی مقاومت هوا با وزن جسم برابر شده و شتاب حرکت صفر می‌گردد و جسم با سرعت ثابت ادامه مسیر را می‌پیماید) اگر نیروی مقاومت هوا با سرعت رابطه خطی داشته باشد و در سرعت $2m/s$ برابر با $0.4N$ باشد، سرعت حدی چند دسی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲/۵ (۴) ۲۵

۴۳. تعدادی گلوله همزمان با سرعت اولیه‌های غیرصفر شروع به حرکت می‌کنند. در طول حرکت به همه آنها نیروی ثابت یکسانی در خلاف جهت حرکت به آنها وارد می‌شود. کدام گلوله تا زمان توقف مسافت بیشتری را طی می‌کند؟

- (۱) گلوله‌ای که جرمش کمتر است. (۲) گلوله‌ای که سرعت اولیه‌اش از همه بیشتر است.
(۳) گلوله‌ای که جرمش بیشتر است. (۴) گلوله‌ای که انرژی جنبشی اولیه‌اش بیشتر از بقیه است.

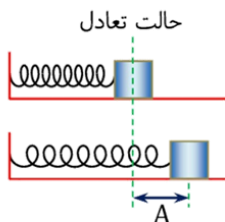
۴۴. در سوال قبل، زمان توقف کدام گلوله بیشتر از بقیه است؟

- (۱) گلوله‌ای که جرمش کمتر از بقیه است.
(۲) گلوله‌ای که سرعتش از بقیه بیشتر است.
(۳) گلوله‌ای که انرژی جنبشی اولیه بیشتر دارد.
(۴) گلوله‌ای که حاصلضرب جرم در سرعت اولیه‌اش از بقیه بیشتر باشد.



۴۵. جسمی به جرم m بر روی یک سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد و مرتبط یک فنر به دیوار متصل شده است. جسم را از حالت تعادل به اندازه A کشیده سپس رها می‌کنیم. بنابراین جسم در فاصله $2A$ شروع به نوسان خواهد کرد. به مقدار A دامنه نوسان گفته می‌شود.

حال فرض کنید هنگامی که جسم به دامنه می‌رسد و به صورت لحظه‌ای ساکن می‌شود قسمتی از جرم جسم از آن جدا شود و قسمت باقیمانده نوسان را ادامه می‌دهد. دامنه نوسان جرم باقیمانده:



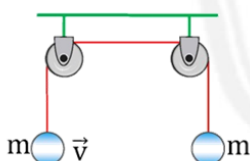
- (۱) کمتر می‌شود.
- (۲) بیشتر می‌شود.
- (۳) تغییر نمی‌کند.

(۴) بدون داشتن جرم اولیه و جرم جدا شده نمی‌توان پاسخ داد.

۴۶. در سوال قبل، اگر قسمتی از جرم m در لحظه‌ای که از حالت تعادل عبور می‌کند جدا شود بدون اینکه بر روی جرم باقی‌مانده تأثیری بگذارد، دامنه جدید جرم باقی‌مانده:

- (۱) کمتر می‌شود.
- (۲) بیشتر می‌شود.
- (۳) تغییر نمی‌کند.
- (۴) بدون داشتن جرم اولیه و جرم جدا نشده نمی‌توان پاسخ داد.

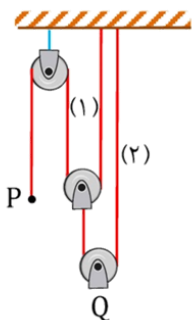
۴۷. در شکل زیر، دو جسم با جرم یکسان توسط طناب بدون جرمی به یکدیگر وصل شده و مجموعه در حالت تعادل قرار دارد. در این حالت به یکی از اجسام سرعت اولیه افقی ناچیزی می‌دهیم. درباره حرکت جسم راست کدام گزینه درست است؟



www.tizline.ir

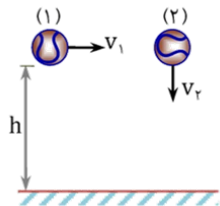
- (۱) حرکت نمی‌کند
- (۲) نوسانات قائم دارد ولی حرکتی رو به بالا خواهد داشت.
- (۳) نوسانات قائم دارد ولی حرکتی رو به پایین خواهد داشت.
- (۴) نوسانات قائم دارد ولی در نهایت حرکت خالص رو به بالا و یا پایین نخواهد داشت.

۴۸. مجموعه نشان داده شده در شکل زیر از ۳ قرقره تشکیل شده که توسط ۲ طناب به یکدیگر متصل شده‌اند. نقطه P در یک سر طناب اولی واقع شده است. اگر نقطه P را 24 cm پایین بکشیم، نقطه Q چند سانتی‌متر بالا می‌آید؟



- (۱) ۲۴
- (۲) ۱۲
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۴۹. مطابق شکل زیر، دو گلوله با تندی‌های برابر از یک ارتفاع از سطح زمین پرتاب شده‌اند تا به زمین برسند. اگر از مقاومت هوا صرف نظر شود، برای دو گلوله الزاماً کدام کمیت برابر است؟



(۱) انرژی مکانیکی

(۲) انرژی جنبشی در لحظه پرتاب

(۳) کار نیروی وزن در جابه‌جایی از نقطه پرتاب تا لحظه رسیدن به زمین

(۴) تندی در لحظه برخورد به زمین

۵۰. جسمی از ارتفاع h از سطح زمین به پایین پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی آن $20J$ است، انرژی پتانسیل گرانشی آن U است و وقتی انرژی جنبشی آن به $34J$ می‌رسد، انرژی پتانسیل گرانشی آن به $\frac{U}{3}$ می‌رسد. انرژی مکانیکی جسم در $\frac{h}{3}$ بر حسب ژول در کدام گزینه آمده است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شده است).

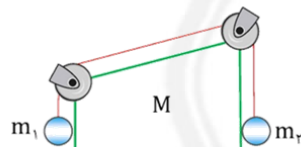
(۴) $10/5$

(۳) 41

(۲) 21

(۱) $20/5$

۵۱. دو جسم با جرم‌های m_1 و m_2 توسط طناب بدون جرمی به هم وصل شده‌اند. طناب می‌تواند بدون اصطکاک بر روی ۲ قرقره که به جرم M ثابت شده‌اند حرکت کند. بین جرم M و سطح زمین اصطکاک وجود ندارد. مجموعه را از حالت سکون رها می‌کنیم.



(۱) اگر $m_1 < m_2$ باشد، جرم M به سمت چپ حرکت می‌کند.

(۲) اگر $m_1 < m_2$ باشد، جرم M به سمت راست حرکت می‌کند.

(۳) جرم M در هر حالتی به سمت چپ حرکت می‌کند.

(۴) جرم M حرکت نخواهد کرد.

۵۲. میله یکنواختی به طول 160 سانتی‌متر مطابق شکل در حال تعادل است. مقدار نیروی F چقدر است؟ (از وزن میله صرف نظر شده است).



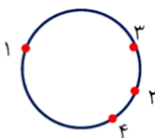
(۱) $10N$

(۲) $4N$

(۳) $13N$

(۴) $9N$

۵۳. دو متحرک A و B همزمان از نقطه (۱) به ترتیب به صورت ساعتگرد و پادساعتگرد شروع به حرکت می‌کنند. سرعت A دو برابر سرعت B است. در کدام نقطه برای هشتمین بار از کنار یکدیگر عبور می‌کنند؟



(۱) ۱

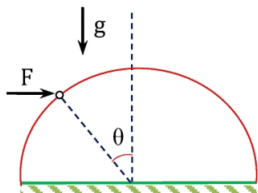
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



۵۴. مطابق شکل زیر شخصی با وارد کردن نیروی افقی توانسته توبی را بر روی نیم‌کره‌ای ساکن نگه دارد. فرض کنید $0 < \theta < 90^\circ$ باشد. اگر نیروی عمود بر سطح وارد بر توپ از طرف نیم‌کره را با N و وزن توپ را با W نمایش دهیم، داریم:



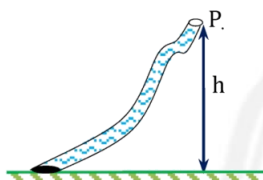
$W = N$ (۱)

$W < N$ (۲)

$W > N$ (۳)

(۴) بستگی به مقدار θ هر سه گزینه ممکن است.

۵۵. شلنگی با شکل دلخواه در نظر بگیرید که داخل آن لبریز از آب شده باشد. سر شلنگ در تماس با هوا بوده و ته آن بسته است. از قطر داخلی شلنگ صرف‌نظر کنید. در نقطه‌ای از داخل شلنگ فشار برابر نصف پایین‌ترین نقطه شلنگ است. ارتفاع این نقطه است.



(۱) $\frac{h}{2}$

(۲) کمتر از $\frac{h}{2}$

(۳) بیشتر از $\frac{h}{2}$

(۴) بستگی به شکل شلنگ دارد.

