نوین کنکور

آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور
در شبکه های اجتماعی

novinkonkor

@novinkonkor

۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

مقطع دهم ریاضی

آزمون هدیه ۱۳ مهر

تابستان ۱۴۰۳

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۴۰ سؤال **مدت پاسخگویی: ۵۰ دقیقه**

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
ریاضی نهم	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
علوم نهم	۲۰	۲۱-۴۰	۵	۲۰ دقیقه
جمع	۴۰			۵۰ دقیقه

طراحان

ریاضی نهم	عاطفه خان‌محمدی- مهدی تک- فردین مقدم‌پور- سهند ولی‌زاده- زهره راشینی- رحیم مشتاق‌نظم- میلاد منصوری
علوم نهم	رضا آریافر- حمید زرین‌کفش- محمد قدس- روزبه اسحاقیان- مرتضی سرلک- امیر محمودی انزابی- توحید شکری- مهلا تابش‌نیا- هادی عبدی- فیروزه حسین‌زاده- آرین فلاح‌اسدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی نهم (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحرکاظمی- امیرمحمد بک‌ویردی‌پور- سیدشهداد فاطمی	الهه شهبازی
علوم نهم (۱)	بهنام شاهنی	مهدی بحرکاظمی- سیدشهداد فاطمی	امیرحسین توحیدی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی‌فرد
مسئول دفترچه	مهدی بحرکاظمی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳- ۰۲۱

novinkonkor.com

ریاضی نهم

۳۰ دقیقه

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۴۳

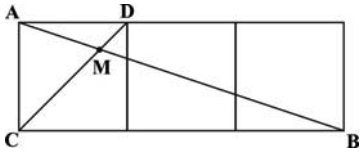
۱- مساحت مثلثی که خط $4x-5y=-20$ با محورهای مختصات می‌سازد، کدام است؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۰ ۳) ۱۰ ۴) ۴۰

۲- باقیماندهٔ تقسیم عبارت $x^4-ax^3+x^2+2ax+1$ بر $x+1$ برابر ۴ است. a کدام است؟

۱) -۴ ۲) -۱ ۳) ۱ ۴) ۳

۳- در شکل زیر، سه مربع به اضلاع واحد، کنار هم قرار دارند. اندازهٔ پاره‌خط MA چند برابر $\sqrt{10}$ است؟



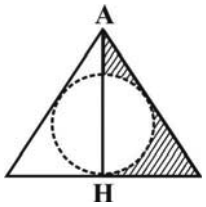
۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{1}{4}$

۳) $\frac{2}{9}$ ۴) $\frac{1}{5}$

۴- در یک مهمانی، علی و رضا از هر دو میوهٔ سیب و پرتقال می‌خورند، سامان، احسان و فرشید فقط پرتقال می‌خورند. محمد، حسن و کیوان نیز فقط سیب می‌خورند. تعداد افرادی که حداقل یکی از دو میوه را می‌خورند، کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۶ ۴) ۱۲

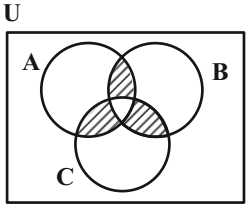
۵- در مثلث متساوی‌الاضلاع زیر به ضلع $2\sqrt{3}$ واحد، حجم حاصل از دوران کل سطح سایه زده شده حول ارتفاع AH، کدام است؟

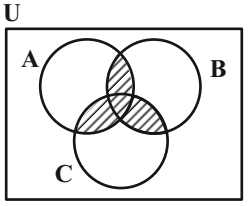


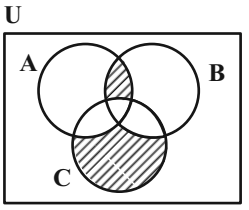
۱) $\frac{4\pi}{3}$ ۲) $\frac{3\pi}{2}$

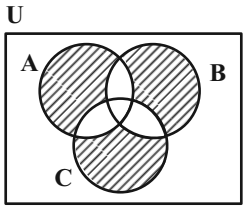
۳) 2π ۴) $\frac{5\pi}{3}$

۶- نمودار ون $(A\cap(B\cup C))\cup(B\cap C)-(A\cap B\cap C)$ در کدام یک از گزینه‌های زیر آمده است؟

۱)


۲)


۳)


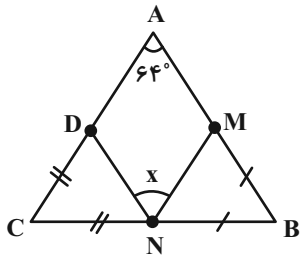
۴)


۷- اگر رابطهٔ $3^3\times 3^{3x+7}=2^{y+3}\times 2^{2x+5}$ برقرار باشد، x و y کدام است؟ $(x,y\in\mathbb{Z})$

۱) $x=-1$ و $y=-1$ ۲) $x=-1$ و $y=1$

۳) $x=2$ و $y=-1$ ۴) $x=-2$ و $y=1$

۸- در شکل مقابل $BN=BM$ و $CN=CD$ می‌باشد، زاویهٔ x کدام است؟



۱) ۵۶°

۲) ۵۸°

۳) ۶۰°

۴) ۶۴°

۹- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{2/88}\times\sqrt{0/000125}}{0/03\times\sqrt{0/00001}}$ به‌صورت نماد علمی کدام است؟

۱) 2×10^2 ۲) $5/02\times10^2$ ۳) $1/04\times10^{-2}$ ۴) $2/15\times10^{-2}$

۱۰- اگر عبارت $\frac{3}{ax^2+2x+3b}$ به ازای $x=3$ تعریف نشده باشد، حاصل $3a+b$ کدام است؟

۱) -۲ ۲) ۲ ۳) -۳ ۴) ۳

novinkonkor.com

۱۱- ابعاد یک جعبه به شکل مکعب مستطیل، ۸۰cm، ۲۰cm و ۶۲cm است. حجم این جعبه، به صورت نماد علمی، چند متر مکعب است؟

۱) $۹/۶\times۱۰^{۴}$ ۲) $۹/۹۲\times۱۰^{۴}$ ۳) $۹/۹۲\times۱۰^{-۲}$ ۴) $۹/۶\times۱۰^{-۶}$

۱۲- عبارت گویای $\frac{(a+۵)}{(a+۵)(۴a^{۳}-۲۰a^{۲}+۲۴a)}$ به ازای چه مجموعه مقادیری از a تعریف نشده است؟

۱) $\{۰,۲,۳\}$ ۲) $\{\pm۵,۰\}$ ۳) $\{-۵,۰,۲,۳\}$ ۴) $\{۰,۲,۳,۵\}$

۱۳- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(۱۳۹۴^{۲۰۴۸}+۱)(۱۳۹۴^{۱۰۲۴}+۱)(۱۳۹۵^{۱۰۲۴}+۱)...(۱۳۹۵^{۴}+۱)(۱۳۹۵^{۲}+۱)(۱۳۹۵+۱)$$

۱) $۱۳۹۴^{۴۰۹۶}$ ۲) $۱۳۹۴^{۲۰۴۸}$ ۳) $۱۳۹۶^{۲۰۴۸}$ ۴) $۱۳۹۵^{۲۰۴۸}$

۱۴- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده، مضرب ۴ است؟

۱) $\frac{۲}{۹}$ ۲) $\frac{۵}{۱۸}$ ۳) $\frac{۵}{۱۲}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۱۵- خط $(-۳m+۱)x+(۲m-۵)y=m+۱$ به ازای کدام مقدار m موازی با محور xها است؟

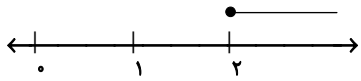
۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $-\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۵}{۲}$ ۴) $-\frac{۵}{۲}$

۱۶- مثلثی به طول اضلاع x، ۴ و ۶ با مثلثی به طول اضلاع y، ۱۲ و ۹ متشابه است. بیشترین مقدار ممکن برای x کدام است؟

۱) ۴/۵ ۲) $\frac{۱۶}{۳}$ ۳) ۸ ۴) ۳

۱۷- قاعدهٔ یک هرم منتظم، مربعی است به ضلع ۶ واحد و ارتفاع یکی از وجه‌های جانبی آن برابر ۵ واحد است. حجم این هرم چند واحد مکعب است؟

۱) ۴۲ ۲) ۴۵ ۳) ۴۸ ۴) ۵۴

۱۸- مجموعه جواب کدام نامعادله را می‌توان به صورت  نمایش داد؟

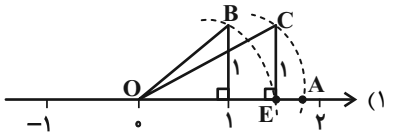
۱) مجموعهٔ مقادیری از a که نقطهٔ $\begin{bmatrix}۲a+۶\\۳a-۶\end{bmatrix}$ در ناحیهٔ سوم مختصات قرار بگیرد.

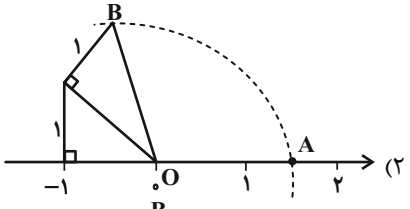
۲) $\frac{x}{۳}-\frac{۴}{۱۵}\le ۰/۲x$

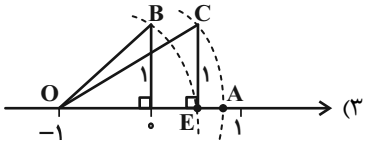
۳) مجموعهٔ مقادیری از a که به ازای آن شیب و عرض از مبدأ خط $(a-۲)x+۵y=-۷-a$ منفی باشد.

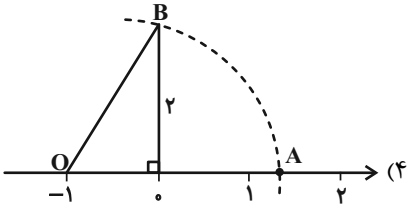
۴) $(۳x-۲)^{۲}-۹x^{۲}\le ۳x-۲۶$

۱۹- در کدام گزینه نقطهٔ A، عدد $-۱-\sqrt{۳}$ را روی محور نمایش می‌دهد؟ (در گزینه‌ها به مرکز O و به شعاع‌های OB و OC کمان زده شده است.)

۱) 

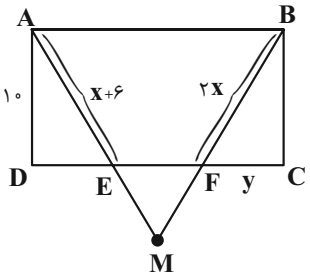
۲) 

۳) 

۴) 

۲۰- در شکل مقابل، ΔABM متساوی‌الساقین $(AM=BM)$ و چهارضلعی ABCD، مستطیل است.

مقدار y کدام است؟



۱) $\sqrt{۸}$ ۲) $\sqrt{۲۲}$

۳) $\sqrt{۴۴}$ ۴) ۸

novinkonkor.com

علوم نهم

۲۰ دقیقه

فصل اول تا دهم

صفحه‌های ۱ تا ۱۲۰

۲۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱) اوزون تنها در لایه میانی هوای اطراف زمین قرار دارد.

۲) سولفوریک اسید در چرم‌سازی کاربرد دارد.

۳) گوگرد جامدی نارنجی رنگ است که در دهانهٔ آتشفشان‌های فعال یافت می‌شود.

۴) هوای پاک مخلوطی گازی و ناهمگن است.

۲۲- کدام گزینه صحیح است؟

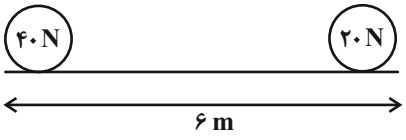
۱) در هر برش نفتی فقط یک نوع هیدروکربن وجود دارد.

۲) گاز بی‌رنگی که به طور طبیعی از میوه‌های رسیده مانند موز آزاد می‌شود متان است.

۳) در چرخهٔ کربن مقدار کربن در مجموع ثابت باقی می‌ماند.

۴) تقطیر ساده برای جداسازی دو مایعی که اختلاف دمای جوش آن‌ها کم است به کار می‌رود.

۲۳- در شکل زیر، تکیه‌گاه را در چه فاصله‌ای از وزنهٔ ۲۰ نیوتونی قرار دهیم تا تعادل برقرار شود؟ (از وزن میلهٔ اهرم صرف‌نظر کنید.)



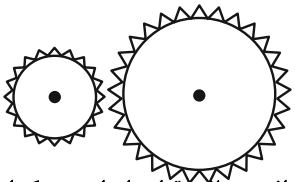
۱) ۲m

۲) ۱m

۳) ۲/۵ m

۴) ۴m

۲۴- در شکل زیر، چرخ‌دندهٔ کوچک ۱۲ دندانه و چرخ‌دندهٔ بزرگ ۶۰ دندانه دارد. اگر در مدت ۵ دقیقه چرخ‌دندهٔ کوچک ۲۰۰ دور بیش‌تر از چرخ‌دندهٔ بزرگ چرخیده باشد، در این صورت چرخ‌دندهٔ کوچک در مدت یک دقیقه چند دور چرخیده است؟ (شکل‌ها فرضی است.)



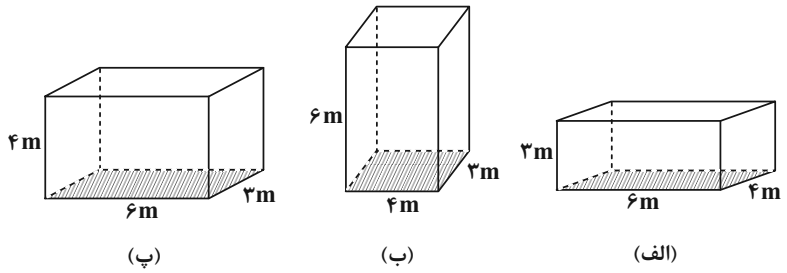
۱) ۱۰

۲) ۲۵

۳) ۵۰

۴) ۲۵۰

۲۵- قطعه‌ای مکعب مستطیلی به وزن W را مطابق شکل‌های (الف)، (ب) و (پ) از وجوه مختلف آن، روی سطح افقی صافی قرار داده‌ایم. در کدام گزینه فشار وارد شده از طرف قطعه به سطوح به‌ترتیب از راست به چپ می‌تواند درست باشد؟ (یکای اعداد در همهٔ گزینه‌ها یکسان است.)



۱) ۵۰۰، ۲۰۰۰، ۱۰۰۰

۲) ۲۰۰۰، ۴۰۰۰، ۳۰۰۰

۳) ۳۰۰۰، ۶۰۰۰، ۴۰۰۰

۴) ۱۰۰۰، ۶۰۰۰، ۴۰۰۰

۲۶- کدام عبارت نادرست است؟

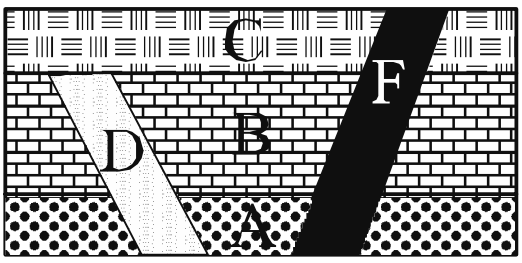
۱) ستارهٔ قطبی دم صورت فلکی دب اکبر است.

۲) از صورت‌های فلکی می‌توان در جهت‌یابی در شب استفاده کرد.

۳) جهت قبله در ایران همواره به سمت جنوب غرب می‌باشد.

۴) صورت‌های فلکی همیشه در آسمان دیده نمی‌شوند.

۲۷- با توجه به شکل زیر گزینهٔ درست را انتخاب کنید؟ (لایه‌ها وارونه نشده‌اند.)



۱) لایهٔ **F** جوان‌ترین لایه است.

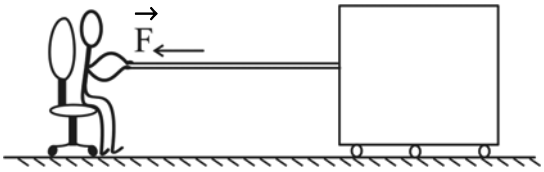
۲) لایهٔ **F** و **D** هم‌سن هستند.

۳) لایهٔ **D** بعد از لایهٔ **C** تشکیل شده است.

۴) لایهٔ **C** جوان‌تر از لایهٔ **F** است.

novinkonkor.com

۲۸- مطابق شکل زیر، شخصی به جرم ۶۰kg روی یک صندلی چرخ‌دار نشسته است و توسط یک طناب، جعبه‌ای چرخ‌دار به جرم ۹۰kg را با نیرویی به بزرگی F به سمت خود می‌کشد. شتاب شخص چند برابر شتاب جعبه و در کدام جهت است؟
(از اصطکاک تمامی سطوح و جرم صندلی چرخ‌دار صرف‌نظر نمایید.)



۱) $\frac{۲}{۳}$ برابر و در خلاف جهت حرکت جعبه
۲) ۱/۵ برابر و در جهت حرکت جعبه
۳) ۱/۵ برابر و در خلاف جهت حرکت جعبه
۴) ۱ برابر و در خلاف جهت حرکت جعبه

۲۹- چه تعداد از ویژگی‌های زیر مربوط به فلز مس می‌باشد؟
آ) رسانایی الکتریکی زیاد
ب) مقاومت در برابر خوردگی
پ) قابلیت مفتول شدن
ت) سرخ رنگ بودن
ث) به دست آمدن از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا
۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۳ ۴) ۲

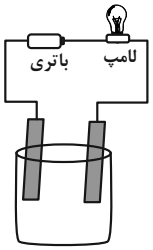
۳۰- حرکت یک متحرک بین دو نقطه، در کدام یک از شرایط زیر غیرممکن است؟
۱) با سرعت متوسط $۲۷\frac{km}{h}$ و تندی متوسط $۲۰\frac{km}{h}$ حرکت کند.
۲) با سرعت متوسط $۳۰\frac{km}{h}$ و تندی متوسط $۳۰\frac{km}{h}$ حرکت کند.
۳) با سرعت متوسط $۲۰\frac{km}{h}$ و تندی متوسط $۴۲\frac{km}{h}$ حرکت کند.
۴) با سرعت متوسط صفر و تندی متوسط $۲۰\frac{km}{h}$ حرکت کند.

۳۱- اندازهٔ سرعت متحرکی که در جهت غرب به شرق در حال حرکت است، در لحظه‌هایی معین در جدول زیر داده شده است. در کدام بازهٔ زمانی، اندازهٔ شتاب متوسط متحرک بیش‌تر است؟

زمان (s)	۰	۲	۶	۱۲	۲۰
اندازهٔ سرعت لحظه‌ای $(\frac{m}{s})$	۵	۱۰	۱۵	۴۰	۸۰

۱) ۰ تا ۶s ۲) ۲s تا ۱۲s ۳) ۲s تا ۲۰s ۴) ۶s تا ۲۰s

۳۲- با توجه به شکل، مداری را برای بررسی رسانایی چند ماده تشکیل داده‌ایم، با ریختن کدام ماده در داخل ظرف خالی، لامپ واقع در مدار روشن می‌شود؟



۱) نمک خالص
۲) محلول شکر در آب
۳) شکر خالص
۴) محلول نمک در آب

۳۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟
آ) هر بسپار از اتصال تعداد زیادی مولکول‌های بزرگ به یکدیگر به‌دست می‌آید.
ب) گاز آمونیاک و سولفوریک اسید به مولکول‌های بزرگ مشهورند.
پ) گوشت نمونه‌ای از بسپار طبیعی است.
ت) تهیه وسایل مورد نیاز از بسپارهای طبیعی بسیار هزینه‌بر است.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۴- ... زمانی به وجود می‌آید که مواد و رسوبات به داخل اسکلت جاندار نفوذ کنند و سوخت‌های فسیلی از ... تشکیل می‌شوند.
۱) قالب داخلی، فسیل راهنما ۲) قالب خارجی، فسیل راهنما
۳) قالب داخلی، بقایای جانداران ۴) قالب خارجی، بقایای جانداران

novinkonkor.com

۳۵- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) هر پاسکال، هم‌ارز با یک نیوتون بر سانتی‌متر مربع است.

ب) وقتی یک حباب هوا از ته استخر آب به بالا می‌آید، بزرگتر می‌شود.

پ) فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، یکسان است.

ت) هرچه از سطح زمین بالاتر برویم، فشار هوا کاهش می‌یابد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۶- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

۱) در برج تقطیر نفت خام، بُرشی که از آن سوخت هواپیما استخراج می‌شود بالاتر از برشی است که از آن سوخت قطار شهری حاصل می‌شود.

۲) نیروی ربایش بین مولکولی در برشی که از آن سوخت خودرو حاصل می‌شود از نیروی ربایش بین مولکولی برشی که از آن سوخت قطار حاصل می‌شود بیش‌تر است.

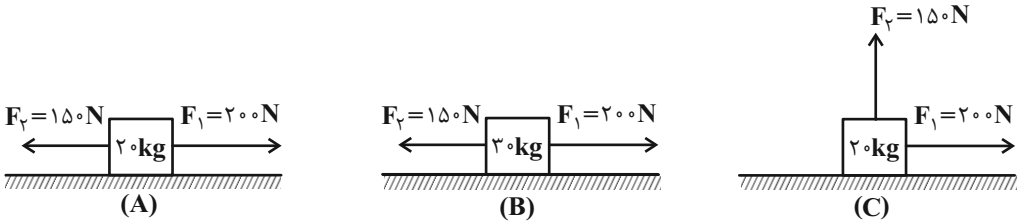
۳) در برج تقطیر نفت خام می‌توان همهٔ اجزای سازندهٔ نفت خام را از یکدیگر به طور کامل جدا کرد.

۴) در دستگاه تقطیر ساده که دو مادهٔ C_9H_{20} و C_6H_{14} با یکدیگر مخلوط شده‌اند، بر اثر حرارت ابتدا C_9H_{20} بخار شده و از مخلوط جدا می‌شود.

۳۷- مقدار کدام عنصر خورشید دائماً در حال افزایش است؟

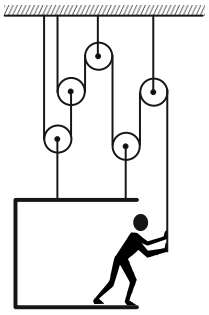
۱) هیدروژن ۲) اورانیم ۳) نیتروژن ۴) هلیم

۳۸- مطابق شکل‌های زیر، سه جسم A، B و C که دارای جنس‌های مشابهی هستند، بر روی یک سطح افقی دارای اصطکاک قرار دارند و نیروهای $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ به آن‌ها وارد می‌شوند. اگر هر سه جسم در اثر نیروهای وارد بر آن‌ها در راستای افقی شروع به حرکت کنند، در کدام گزینه مقایسهٔ درستی بین شتاب‌های حرکت آن‌ها صورت گرفته است؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$



۱) $a_C > a_A = a_B$ ۲) $a_B > a_A = a_C$ ۳) $a_C > a_A > a_B$ ۴) $a_A > a_B > a_C$

۳۹- یک کارگر ساختمانی به جرم ۷۰ کیلوگرم، با استفاده از اتاقکی هم‌جرم با خودش، بالابری به شکل زیر طراحی کرده است. او باید با چه نیرویی (برحسب نیوتون) طناب را به پایین بکشد تا اتاقک تعادل داشته باشد؟ (از جرم طناب‌ها، قرقره‌ها و کلیهٔ اصطکاک‌ها صرف‌نظر شده و $g = ۱۰\frac{N}{kg}$)



۱) ۲۰۰

۲) ۲۸۰

۳) ۴۲۰

۴) ۷۰۰

۴۰- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

۱) فسیل‌های راهنما ارزش زیاد دارند، در همه جا یافت می‌شوند و تشخیص آن‌ها آسان است.

۲) اولین مرحله در بررسی احتمال وقوع ذخایر زغال‌سنگ، نفت و گاز استفاده از امواج لرزه‌ای است.

۳) زمین‌شناسان با مطالعهٔ تشابه فسیل‌های غرب آفریقا و شرق آمریکای جنوبی اثبات کردند که در ابتدا این دو قاره به هم چسبیده بودند.

۴) اگر فسیل دایناسوری مربوط به ۱۰۰ میلیون سال قبل باشد، سنگ‌های دربرگیرندهٔ آن نیز سنی در همین حدود دارند.

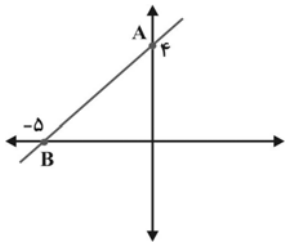
novinkonkor.com

ریاضی نهم

۱- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی)*

$$۴x-۵y=-۲۰$$

x	۰	-۵
y	۴	۰
$\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix}۰\\۴\end{bmatrix}$ A	$\begin{bmatrix}-۵\\۰\end{bmatrix}$ B



$$\text{مساحت مثلث}=\frac{۱}{۲}\times \text{ارتفاع} \times \text{قاعده}$$

$$\text{مساحت مثلث}=\frac{۱}{۲}\times ۴\times ۵=۱۰$$

(خط و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

۲- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی)*

روش اول:

$$\begin{array}{r|l} x^۴-ax^۳+x^۲+۲ax+۱ & x+۱ \\ \hline & x^۳-(a+۱)x^۲+(a+۲)x+(a-۲) \end{array}$$

$$-(x^۴+x^۳)$$
$$(-a-۱)x^۳+x^۲+۲ax+۱$$
$$-((-a-۱)x^۳-(a+۱)x^۲)$$
$$(a+۲)x^۲+۲ax+۱$$
$$-((a+۲)x^۲+(a+۲)x)$$
$$(a-۲)x+۱$$
$$-((a-۲)x+a-۲)$$
$$-a+۳=۴$$
$$\Rightarrow -a=۱$$
$$\Rightarrow a=-۱$$

روش دوم:

$$x+۱=۰\Rightarrow x=-۱$$

$$x^۴-a(x)^۳+x^۲+۲ax+۱\xrightarrow{x=-۱}$$

$$\text{باقیمانده}=(-۱)^۴-a(-۱)^۳+(-۱)^۲+۲a(-۱)+۱=۴$$

$$\Rightarrow ۱+a+۱-۲a+۱=۴$$
$$\Rightarrow -a+۳=۴$$
$$\Rightarrow a=-۱$$

نکته: اگر ریشهٔ مقسوم‌علیه را در مقسوم قرار دهیم، باقیمانده به دست می‌آید.

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۳- گزینهٔ «۲» *(کتاب آبی)*

$$AB=AM+MB$$

$$\overset{\Delta}{ABC}: (AB)^۲=۳^۲+۱^۲\Rightarrow (AB)^۲=۹+۱=۱۰$$

$$\Rightarrow AB=\sqrt{۱۰}\Rightarrow AM+MB=\sqrt{۱۰}\quad (*)$$

دو مثلث $\overset{\Delta}{AMD}$ و $\overset{\Delta}{BMC}$ متشابه‌اند، چون سه زاویهٔ مساوی دارند، بنابراین اضلاع متناسب به صورت زیر است:

$$\overset{\Delta}{AMD}\sim\overset{\Delta}{BMC}\Rightarrow \frac{AM}{MB}=\frac{AD}{CB}\Rightarrow \frac{AM}{MB}=\frac{۱}{۳}$$

$$\Rightarrow MB=۳AM$$

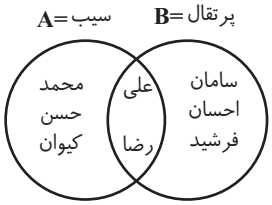
$$\xrightarrow{(*)} AM+۳AM=\sqrt{۱۰}\Rightarrow ۴AM=\sqrt{۱۰}$$

$$\Rightarrow AM=\frac{\sqrt{۱۰}}{۴}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

۴- گزینهٔ «۱» *(عاطفه خان‌محمدی)*

از نمودار ون زیر داریم:



تعداد افرادی که حداقل یکی از این دو میوه را می‌خورند، تعداد اعضای $A\cup B$ است:

$A\cup B=$ {فرشید، احسان، سامان، رضا، علی، کیوان، حسن، محمد}

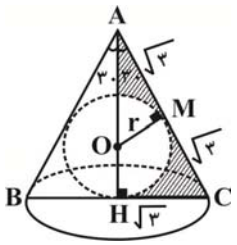
که در مجموع ۸ نفر می‌باشند.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

۵- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی)*

AH ارتفاع مثلث است پس در نقطهٔ H زاویهٔ ۹۰ درجه ایجاد می‌شود. محل برخورد شعاع در نقطهٔ تماس M روی دایره، زاویهٔ ۹۰ درجه ایجاد می‌کند. (ضلع AC بر دایره مماس است.)

در مثلث قائم‌الزاویهٔ $\overset{\Delta}{AOM}$، $\hat{A}_۱=۳۰^\circ$ است، زیرا $\overset{\Delta}{ABC}$ متساوی‌الاضلاع و AH ارتفاع است، در نتیجه AH نیم‌ساز زاویهٔ A نیز خواهد بود و زاویهٔ ۶۰ درجه در مثلث متساوی‌الاضلاع را به دو زاویهٔ ۳۰ درجه تقسیم می‌کند.



novinkonkor.com

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه $\overset{\Delta}{AOM}$ ضلع مقابل به زاویهٔ ۳۰ درجه همواره نصف وتر است، یعنی $OA = ۲r$ و از آن‌جایی که $OH = r$ است نتیجه می‌شود $AH = ۳r$ است.

$$\overset{\Delta}{AHC}: (AH)^۲ = (۲\sqrt{۳})^۲ - (\sqrt{۳})^۲ = (۴\times ۳) - ۳ = ۱۲ - ۳ = ۹$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{۹} \Rightarrow \boxed{AH = ۳}$$ ارتفاع مخروط

$$AH = ۳r \Rightarrow ۳ = ۳r \Rightarrow \boxed{r = ۱}$$ شعاع کره

$$HC = \frac{BC}{۲} = \frac{۲\sqrt{۳}}{۲} = \sqrt{۳} \Rightarrow \boxed{HC = \sqrt{۳}}$$ شعاع قاعدهٔ مخروط

$$\text{حجم مخروط} = \frac{۱}{۳}\pi (HC)^۲ \times (AH) = \frac{۱}{۳}\pi \times (\sqrt{۳})^۲ \times ۳$$

$$= \frac{۱}{۳}\pi \times ۳ \times ۳ = ۳\pi$$

$$\text{حجم کره} = \frac{۴}{۳}\pi r^۳ = \frac{۴}{۳}\pi \times ۱^۳ = \frac{۴}{۳}\pi$$

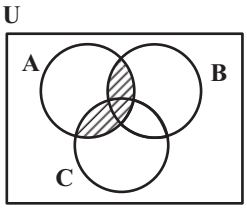
حجم کره − حجم مخروط = حجم قسمت سایه زده شده

$$= ۳\pi - \frac{۴}{۳}\pi = \frac{۵\pi}{۳}$$

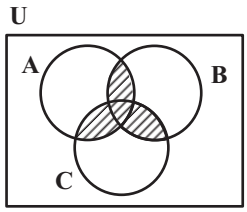
(هندسه و مساحت، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۴۳ کتاب درسی)

۶- گزینهٔ «۱» *(عاطفه خان‌محمدی)*

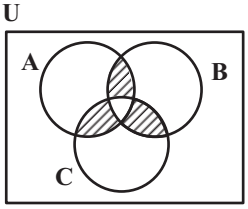
$A \cap (B \cup C)$:



$[A \cap (B \cup C)] \cup (B \cap C)$:



$[A \cap (B \cup C)] \cup (B \cap C) - (A \cap B \cap C)$:



(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

۷- گزینهٔ «۲» *(عاطفه خان‌محمدی)*

$$۳^{۲x+۵} \times ۲^{y+۳} = ۲^{۳x+۷} \times ۳^۳$$

$$\xrightarrow[\text{تقسیم می‌کنیم } ۲^{۳x+۷}\times ۳^۳]{\text{دو طرفین را بر عبارت}} \frac{۳^{۲x+۵} \times ۲^{y+۳}}{۲^{۳x+۷} \times ۳^۳} = ۱$$

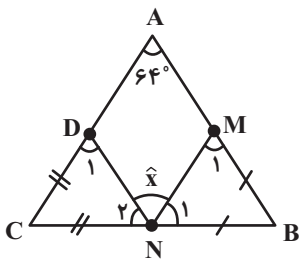
$$\Rightarrow ۳^{۲x+۵-۳} \times ۲^{y+۳-۳x-۷} = ۱$$

$$\Rightarrow ۳^{۲x+۲} \times ۲^{y-۳x-۴} = ۱ = ۳^۰ \times ۲^۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ۲x+۲ = ۰ \Rightarrow x = -۱ & (۱) \\ y - ۳x - ۴ = ۰ \xrightarrow{(۱)} y + ۳ - ۴ = ۰ \Rightarrow y = ۱ \end{cases}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی)

۸- گزینهٔ «۲» *(مهدی تک)*



$$\begin{cases} BN = BM \Rightarrow \widehat{M}_۱ = \widehat{N}_۱ = \dfrac{۱۸۰^\circ - \widehat{B}}{۲} \\ CN = CD \Rightarrow \widehat{N}_۲ = \widehat{D}_۱ = \dfrac{۱۸۰^\circ - \widehat{C}}{۲} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \widehat{N}_۱ + \widehat{N}_۲ = \frac{۳۶۰^\circ - (\widehat{B} + \widehat{C})}{۲}$$

$$= \frac{۳۶۰^\circ - (۱۸۰^\circ - \widehat{A})}{۲} = \frac{۳۶۰^\circ - (۱۸۰^\circ - ۶۴^\circ)}{۲} = ۱۲۲^\circ$$

$$x = ۱۸۰^\circ - ۱۲۲^\circ = ۵۸^\circ$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)

۹- گزینهٔ «۱» *(فردین مقدم‌پور)*

$$\frac{\sqrt{۲/۸۸} \times \sqrt{۰/۰۰۰۱۲۵}}{۰/۰۳ \times \sqrt{۰/۰۰۰۰۱}} = \frac{\sqrt{\frac{۱۴۴}{۱۰۰}} \times ۲ \times \sqrt{\frac{۲۵ \times ۵}{۱۰^۶}}}{۰/۰۳ \times \sqrt{\frac{۱}{۱۰^۴ \times ۱۰}}}$$

$$= \frac{۱/۲\sqrt{۲} \times ۵ \times ۱۰^{-۳}\sqrt{۵}}{۰/۰۳ \times ۱۰^{-۲} \times \frac{۱}{\sqrt{۱۰}}} = \frac{۱/۲ \times ۵ \times ۱۰ \times ۱۰^{-۳}}{۳ \times ۱۰^{-۲} \times ۱۰^{-۲}} = ۲ \times ۱۰^۲$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۲ کتاب درسی)

۱۰- گزینهٔ «۱» *(سهند ولی‌زاده)*

مخرج عبارت گویای داده شده باید به ازای $x = ۳$ برابر صفر باشد:

$$ax^۲ + ۲x + ۳b = ۰ \xrightarrow{x=۳} ۹a + ۶ + ۳b = ۰$$

$$\Rightarrow ۹a + ۳b = -۶ \Rightarrow ۳a + b = -۲$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

novinkonkor.com

۱۱- گزینهٔ «۳» *(زهره رامشینی)*

$$۸۰cm = ۰/۸m$$
$$۲۰cm = ۰/۲m$$
$$۶۲cm = ۰/۶۲m$$
$$\Rightarrow \text{حجم جعبه} = ۰/۸\times ۰/۲\times ۰/۶۲$$
$$= ۹۹۲\times ۱۰^{-۴} = ۹/۹۲\times ۱۰^{-۲}m^۳$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۲- گزینهٔ «۳» *(رحیم مشتاق‌نظم)*

نکته: عبارت گویا به ازای مقادیری از a تعریف نشده است که مخرج کسر برابر صفر شود.

$$(a+۵)(۴a^۳ - ۲۰a^۲ + ۲۴a) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} a+۵=۰ \Rightarrow a=-۵ \\ ۴a(a^۲ - ۵a + ۶) = ۰ \end{cases}$$

$$\rightarrow ۴a(a-۲)(a-۳)=۰ \Rightarrow \begin{cases} a=۰ \\ a=۲ \\ a=۳ \end{cases}$$

بنابراین عبارت گویا به ازای $a \in \{۰,۲,۳,-۵\}$ تعریف نشده است.

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب درسی)

۱۳- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی)*

با ضرب عبارت

$$(۱۳۹۵+۱۳۹۴)(۱۳۹۵^۲ + ۱۳۹۴^۲)\ldots(۱۳۹۵^{۱۰۲۴} + ۱۳۹۴^{۱۰۲۴})$$

در کسر $\frac{۱۳۹۵-۱۳۹۴}{۱۳۹۵-۱۳۹۴}$ خواهیم داشت:

$$\frac{\overbrace{(۱۳۹۵^{۱۰۲۴} + ۱۳۹۴^{۱۰۲۴})\ldots(۱۳۹۵^۴ + ۱۳۹۴^۴)(۱۳۹۵^۲ + ۱۳۹۴^۲)(۱۳۹۵+۱۳۹۴)\times(۱۳۹۵-۱۳۹۴)}^{\text{اتحاد مزدوج}}}{\underbrace{(۱۳۹۵-۱۳۹۴)}_{۱}}$$
$$= \frac{\underbrace{(۱۳۹۵^۲ - ۱۳۹۴^۲)(۱۳۹۵^۲ + ۱۳۹۴^۲)}_{(۱۳۹۵^۴ - ۱۳۹۴^۴)}(۱۳۹۵^۴ + ۱۳۹۴^۴)\ldots(۱۳۹۵^{۱۰۲۴} + ۱۳۹۴^{۱۰۲۴})}{}$$
$$= (۱۳۹۵^۸ - ۱۳۹۴^۸)\times\ldots\times(۱۳۹۵^{۱۰۲۴} + ۱۳۹۴^{۱۰۲۴})$$

و با ادامهٔ این روند در نهایت خواهیم داشت:

$$(۱۳۹۵^{۱۰۲۴} - ۱۳۹۴^{۱۰۲۴})(۱۳۹۵^{۱۰۲۴} + ۱۳۹۴^{۱۰۲۴}) = ۱۳۹۵^{۲۰۴۸} - ۱۳۹۴^{۲۰۴۸}$$
$$\Rightarrow ۱۳۹۵^{۲۰۴۸} - ۱۳۹۴^{۲۰۴۸} + ۱۳۹۴^{۲۰۴۸} = ۱۳۹۵^{۲۰۴۸}$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی)

۱۴- گزینهٔ «۴» *(کتاب آبی)*

باید مجموع دو عدد رو شده ۴ یا ۸ یا ۱۲ باشد.

$$A = \{(۱,۳),(۳,۱),(۲,۲),(۲,۶),(۶,۲),(۳,۵),(۵,۳),(۴,۴),(۶,۶)\}$$
$$\Rightarrow n(A) = ۹$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۹}{۳۶} = \frac{۱}{۴}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

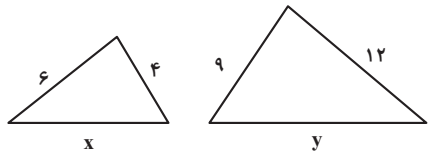
۱۵- گزینهٔ «۱» *(کتاب آبی)*

نکته: خطوط $y=a$ با محور xها موازی‌اند (یعنی باید ضریب x صفر باشد.)

$$-۳m+۱=۰ \Rightarrow m = \frac{۱}{۳}$$

(خط و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۶- گزینهٔ «۳» *(عاطفه خان‌محمدی)*



حالت‌های ممکن را برای تشابه دو مثلث در نظر می‌گیریم:

$$۱)\ \frac{۶}{۹} = \frac{۴}{y} = \frac{x}{۱۲} \Rightarrow \begin{cases} x=۸ \\ y=۶ \end{cases}$$

$$۲)\ \frac{۶}{۱۲} = \frac{۴}{y} = \frac{x}{۹} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{۹}{۲} \\ y=۸ \end{cases}$$

$$۳)\ \frac{۶}{y} = \frac{۴}{۹} = \frac{x}{۱۲} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{۱۶}{۳} \\ y=\frac{۲۷}{۲} \end{cases}$$

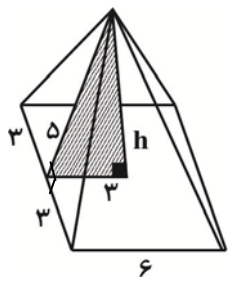
$$۴)\ \frac{۶}{y} = \frac{۴}{۱۲} = \frac{x}{۹} \Rightarrow \begin{cases} x=۳ \\ y=۱۸ \end{cases}$$

بیشترین مقدار ممکن برای x، ۸ است.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

۱۷- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی)*

با استفاده از رابطهٔ فیثاغورس داریم:



$$h = \sqrt{۵^۲ - ۳^۲} = \sqrt{۲۵-۹} = \sqrt{۱۶} = ۴$$
$$V = \frac{۱}{۳}Sh = \frac{۱}{۳}(۶)^۲\times ۴ = ۴۸$$

(حجم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸ کتاب درسی)

novinkonkor.com

۱۸- گزینهٔ «۴» *(عاطفه خان‌محمدی)*

مجموعه جواب باید به صورت $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq ۲\}$ باشد. تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینهٔ «۱»:

$$\begin{bmatrix} ۲a+۶ \\ ۳a-۶ \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{ناحیهٔ سوم}} \begin{cases} ۲a+۶<۰ \Rightarrow a<-۳ \\ ۳a-۶<۰ \Rightarrow a<۲ \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} a<-۳$$

گزینهٔ «۲»:

$$\frac{x}{۳}-\frac{۴}{۱۵} \leq ۰/۲x \Rightarrow \frac{x}{۳}-\frac{۱}{۵}x \leq \frac{۴}{۱۵} \Rightarrow \frac{۲x}{۱۵} \leq \frac{۴}{۱۵} \Rightarrow x \leq ۲$$

گزینهٔ «۳»:

$$(a-۲)x+۵y=-۷-a \Rightarrow ۵y=-(a-۲)x-۷-a$$

$$\Rightarrow y=-\frac{(a-۲)}{۵}x-\frac{۷+a}{۵}$$

$$\xrightarrow[\text{منفی است}]{\text{شیب و عرض از مبدأ}} \begin{cases} \frac{-(a-۲)}{۵}<۰ \Rightarrow a>۲ \\ \frac{-(۷+a)}{۵}<۰ \Rightarrow a>-۷ \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} a>۲$$

گزینهٔ «۴»:

$$(۳x-۲)^۲-۹x^۲ \leq ۳x-۲۶ \Rightarrow ۹x^۲-۱۲x+۴-۹x^۲ \leq ۳x-۲۶$$

$$\Rightarrow -۱۵x \leq -۳۰ \Rightarrow ۱۵x \geq ۳۰ \Rightarrow x \geq ۲$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ و ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۹- گزینهٔ «۳» *(میلاد منصوری)*

گزینهٔ «۱»:

$$E=\underset{\text{نقطهٔ شروع}}{\overset{\downarrow}{۰}}+\sqrt{۱^۲+۱^۲}=\sqrt{۲} \Rightarrow A=۰+\sqrt{(\sqrt{۲})^۲+۱^۲}=\sqrt{۳}$$

گزینهٔ «۲»:

$$A=۰+\sqrt{(\sqrt{۱^۲+۱^۲})^۲+۱^۲}=\sqrt{۳}$$

گزینهٔ «۳»:

$$OE=\sqrt{۱^۲+۱^۲}=\sqrt{۲}$$

$$\Rightarrow A=-۱+\sqrt{OE^۲+۱^۲}=-۱+\sqrt{۳}$$

گزینهٔ «۴»:

$$A=-۱+\sqrt{۱^۲+۲^۲}=-۱+\sqrt{۵}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۲۰- گزینهٔ «۳» *(میلاد منصوری)*

$BM=AM$ است، بنابراین $\hat{EAB}=\hat{FBA}$، در نتیجه:

$$\begin{cases} \hat{DAE}=۹۰^\circ-\hat{EAB}=۹۰^\circ-\hat{FBA}=\hat{CBF} \\ BC=AD=۱۰ \\ \hat{D}=\hat{C}=۹۰^\circ \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{ز ض ز}} \overset{\Delta}{AED} \cong \overset{\Delta}{BFC}$$

$$\Rightarrow AE=BF \Rightarrow ۲x=x+۶ \Rightarrow x=۶$$

طبق قضیهٔ فیثاغورس در $\overset{\Delta}{BFC}$:

$$BC^۲+y^۲=(۲x)^۲ \xrightarrow{BC=AD} y^۲=۱۲^۲-۱۰^۲=۴۴ \Rightarrow y=\sqrt{۴۴}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ کتاب درسی)

علوم نهم

۲۱- گزینهٔ «۲» *(رضا آریافر)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: اوزون در لایه بالایی هوای اطراف زمین و همچنین در هوای آلوده یافت می‌شود.

گزینهٔ «۳»: گوگرد جامدی زردرنگ است که در دهانهٔ آتشفشان‌های خاموش یا نیمه‌فعال یافت می‌شود.

گزینه «۴»: هوای پاک مخلوطی گازی و همگن است.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحهٔ ۴ کتاب درسی)

۲۲- گزینهٔ «۳» *(حمید زرین‌کفش)*

به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) هر برش نفتی از چند هیدروکربن که دمای جوش نزدیک به هم دارند تشکیل شده است.

۲) اتن (اتیلن) گاز بی‌رنگی است که به طور طبیعی به وسیلهٔ برخی از میوه‌های رسیده مانند گوجه فرنگی و موز آزاد می‌شود.

۳) در چرخهٔ کربن مقدار کربن در مجموع ثابت باقی می‌ماند و از شکلی به شکل دیگر تبدیل می‌شود.

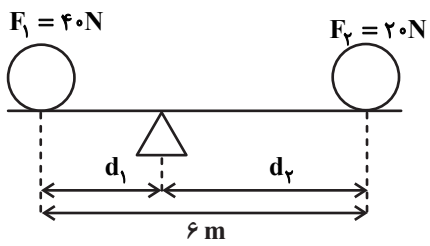
۴) تقطیر ساده برای جداسازی دو مایعی که اختلاف دمای جوش آن‌ها زیاد است به کار می‌رود.

(به دنبال مبیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۷، ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینهٔ «۴» *(محمد قدس)*

شرط برقراری تعادل در اهرم‌ها، عبارت است از:

اگر نیروی ۲۰ نیوتونی را با $F_۲$ و نیروی ۴۰ نیوتونی را با $F_۱$ نشان دهیم، آنگاه داریم:



گشتاور نیروی ساعت‌گرد = گشتاور نیروی پادساعت‌گرد

$$F_۱ \times d_۱ = F_۲ \times d_۲ \Rightarrow F_۱ \times (۶-d_۲) = F_۲ \times d_۲$$

$$\Rightarrow ۴۰ \times (۶-d_۲) = ۲۰ \times d_۲ \Rightarrow ۲۴۰-۴۰d_۲ = ۲۰d_۲$$

$$\Rightarrow ۶۰d_۲ = ۲۴۰ \Rightarrow d_۲ = ۴m$$

پس تکیه‌گاه باید در فاصلهٔ ۴ متری از وزنهٔ ۲۰ نیوتونی و ما بین دو وزنه قرار بگیرد تا تعادل برقرار شود.

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰ کتاب درسی)

novinkonkor.com

۲۴- گزینهٔ «۳» *(حمید زرین‌کفش)*

در چرخ‌دنده‌ها داریم:

$$\frac{\text{تعداد دور چرخ‌دندهٔ کوچک در هر دقیقه}}{\text{تعداد دور چرخ‌دندهٔ بزرگ در هر دقیقه}} = \frac{\text{تعداد دندانه‌های چرخ‌دندهٔ بزرگ}}{\text{تعداد دندانه‌های چرخ‌دندهٔ کوچک}}$$

اگر تعداد دور چرخ‌دندهٔ کوچک در هر دقیقه را $\mathbf{m}$ و تعداد دور چرخ‌دندهٔ بزرگ در هر دقیقه را $\mathbf{n}$ در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{۶۰}{۱۲} = \frac{m}{n} \Rightarrow \frac{m}{n} = ۵ \qquad (۱)$$

اختلاف دور چرخ‌دنده‌ها در مدت ۵ دقیقه برابر است با:

$$(m-n)\times ۵ = ۲۰۰ \Rightarrow m-n = ۴۰$$

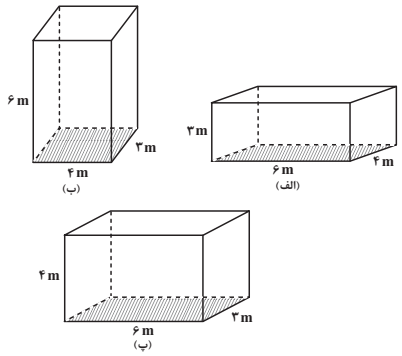
$$\xrightarrow{(۱)} ۵n-n = ۴۰ \Rightarrow ۴n = ۴۰ \Rightarrow n = ۱۰ \frac{\text{دور}}{\text{دقیقه}}$$

$$\xrightarrow{(۱)} m = ۵n = ۵\times ۱۰ = ۵۰ \frac{\text{دور}}{\text{دقیقه}}$$

(ماشین‌ها، صفحهٔ ۱۰۴ کتاب درسی)

۲۵- گزینهٔ «۳» *(حمید زرین‌کفش)*

فرض می‌کنیم وزن قطعه $\mathbf{W}$ است، در این صورت فشاری که به هر یک از سطوح وارد می‌شود را می‌یابیم:



(الف) $P_{(الف)} = \frac{W}{A_{(الف)}} \xrightarrow{A_{(الف)}=۶\times۴=۲۴m^۲} P_{(الف)} = \frac{W}{۲۴}$

(ب) $P_{(ب)} = \frac{W}{A_{(ب)}} \xrightarrow{A_{(ب)}=۳\times۴=۱۲m^۲} P_{(ب)} = \frac{W}{۱۲}$

(پ) $P_{(پ)} = \frac{W}{A_{(پ)}} \xrightarrow{A_{(پ)}=۳\times۶=۱۸m^۲} P_{(پ)} = \frac{W}{۱۸}$

حال با توجه به روابط به دست آمده برای فشارها، درمی‌یابیم که $P_{(ب)}$ دو برابر $P_{(الف)}$ است؛ زیرا سطح مقطع حالت (ب) نصف حالت (الف) است. حال گزینه‌هایی که فشار (ب) دو برابر فشار (الف) باشد را درنظر می‌گیریم. (دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۴»)

با استدلال مشابه، $P_{(ب)}$، ۱/۵ برابر $P_{(پ)}$ است که با توجه به گزینه‌ها، تنها گزینهٔ «۳» صحیح است.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶ کتاب درسی)

۲۶- گزینهٔ «۱» *(روزبه اسحاقیان)*

همهٔ عبارت‌های صورت سؤال صحیح هستند به جز مورد «۱»، ستارهٔ قطبی دم صورت‌فلکی دب اصغر است.

(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۳ کتاب درسی)

۲۷- گزینهٔ «۱» *(کتاب آبی)*

ابتدا لایه‌های **A** و **B** تشکیل شده‌اند سپس رگهٔ **D** تزریق شده است که یک لایهٔ آذرین است و بعد از آن لایهٔ **C** تشکیل شده است و در انتها لایهٔ **F** به صورت رگهٔ آذرین نفوذ کرده است.

(آثاری از گذشته زمین، صفحهٔ ۸۱ کتاب درسی)

۲۸- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی)*

شخص طناب را با نیرویی به بزرگی $\mathbf{F}$ به سمت خود می‌کشد. طبق قانون سوم نیوتون، واکنش این نیرو دارای بزرگی $\mathbf{F}$ بوده و از طرف طناب به شخص وارد می‌شود. پس جهت شتاب شخص، خلاف جهت حرکت جعبه است. داریم:

$$\text{شتاب شخص} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم شخص}} = \frac{F}{۶۰}$$

$$\text{شتاب جعبه} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جعبه}} = \frac{F}{۹۰}$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{شتاب شخص}}{\text{شتاب جعبه}} = \frac{\frac{F}{۶۰}}{\frac{F}{۹۰}} = \frac{۹۰}{۶۰} = ۱/۵$$

(نیرو، صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۲۹- گزینهٔ «۲» *(مرتضی سرلک)*

همهٔ ویژگی‌های مطرح شده در صورت سؤال مربوط به فلز مس هستند.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۳۰- گزینهٔ «۱» *(حمید زرین‌کفش)*

همواره در حرکت بین دو نقطه، اندازهٔ بردار جابه‌جایی کوچک‌تر یا مساوی مسافت طی شده است. پس اندازهٔ سرعت متوسط نیز کوچک‌تر یا مساوی تندی متوسط است.

لذا ویژگی‌های مربوط به حرکت متحرک گزینهٔ «۱»، ممکن نیست رخ دهد.

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۸ کتاب درسی)

novinkonkor.com

۳۱- گزینهٔ «۴» *(امیر محمودی‌انزابی)*

با استفاده از تعریف شتاب متوسط $\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}}$، داریم:

گزینهٔ «۱»: $\text{شتاب متوسط} = \frac{۱۵-۵}{۶-۰} = \frac{۱۰}{۶} \simeq ۱/۶۷ \frac{m}{s^۲}$

گزینهٔ «۲»: $\text{شتاب متوسط} = \frac{۴۰-۱۰}{۱۲-۲} = \frac{۳۰}{۱۰} = ۳ \frac{m}{s^۲}$

گزینهٔ «۳»: $\text{شتاب متوسط} = \frac{۸۰-۱۰}{۲۰-۲} = \frac{۷۰}{۱۸} \simeq ۳/۸۹ \frac{m}{s^۲}$

گزینهٔ «۴»: $\text{شتاب متوسط} = \frac{۸۰-۱۵}{۲۰-۶} = \frac{۶۵}{۱۴} \simeq ۴/۶۴ \frac{m}{s^۲}$

بنابراین گزینهٔ «۴» پاسخ صحیح است.

(حرکت چیست، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

۳۲- گزینهٔ «۴» *(توحید شکری)*

ترکیب‌های یونی حاوی یون‌ها هستند. یون‌ها ذره‌هایی با بار الکتریکی مثبت یا منفی هستند. زمانی که این یون‌ها بتوانند آزادانه حرکت کنند می‌توانند سبب برقراری جریان الکتریکی شوند.

این ترکیب‌ها وقتی در آب به صورت محلول در می‌آیند، یون‌های آن آزادانه در سراسر محلول حرکت کرده و جریان الکتریکی را انتقال می‌دهند ولی در حالت جامد به دلیل اینکه یون‌ها توانایی حرکت ندارند نارسانای جریان الکتریکی هستند.

ترکیب‌های مثل شکر، اتانول و ... چه در حالت محلول، چه غیرمحلول رسانای جریان الکتریکی نیستند.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۳۳- گزینهٔ «۲» *(مهلا تابش‌نیا)*

عبارت‌های «پ» و «ت» درست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) هر بسپار از زنجیره‌های بلندی تشکیل شده است که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک به یکدیگر به‌دست می‌آید.

ب) گاز آمونیاک $(NH_۳)$ و سولفوریک اسید $(H_۲SO_۴)$ به مولکول‌های کوچک مشهورند.

(مواد و نقش آن‌ها در زندگی، صفحه‌های ۹ تا ۱۲ کتاب درسی)

۳۴- گزینهٔ «۳» *(هادی عبدی)*

قالب داخلی زمانی به وجود می‌آید که مواد و رسوبات نرم به داخل صدف و یا استخوان‌بندی جاندار نفوذ کند و آثار سوخت‌های فسیلی با گذشت زمان طولانی از بقایای جانداران تشکیل می‌شوند.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)

۳۵- گزینهٔ «۳» *(حمید زرین‌کفش)*

از بین عبارت‌های داده شده، تنها مورد «الف» نادرست است.

هر پاسکال، هم‌ارز با یک نیوتون بر متر مربع است.

(فشار و آثار آن، صفحه‌های ۸۴ تا ۹۱ کتاب درسی)

۳۶- گزینهٔ «۱» *(فیروزه حسین‌زاده)*

برش‌های برج تقطیر نفت خام به صورت تقریبی از بالا به پایین به صورت زیر است:

سوخت خودرو

سوخت هواپیما

سوخت قطار شهری

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۲»: در برج تقطیر نفت خام برش سوخت خودرو بالاتر از برش سوخت قطار شهری قرار دارد. پس نیروی ربایش مولکولی در آن کم‌تر است.

گزینهٔ «۳»: چون نقطهٔ جوش برخی از اجزای سازنده نفت خام به یکدیگر بسیار نزدیک است پس جداسازی کامل آن‌ها ممکن نیست.

گزینهٔ «۴»: در دستگاه تقطیر ساده بر اثر حرارت مخلوطی از چند ماده، ماده‌ای که نقطه جوش پایین‌تری دارد زودتر بخار می‌شود و از مخلوط جدا می‌شود. بین ۲ هیدروکربن ذکر شده $C_۶H_{۱۴}$ دمای جوش کم‌تری داشته و از مخلوط زودتر جدا شود.

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۳۷- گزینهٔ «۴» *(روزبه اسحاقیان)*

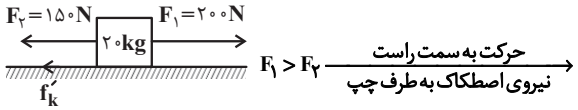
ترکیب اصلی خورشید در حال حاضر از هیدروژن و هلیم است که در آن به طور مداوم هیدروژن به هلیم تبدیل می‌شود. نتایج این تبدیل کاهش جرم و تولید انرژی به صورت گرما و نور است.

(نگاهی به فضا، صفحهٔ ۱۱۱ کتاب درسی)

novinkonkor.com

۳۸- گزینهٔ «۳» *(حمید زرین‌کفش)*

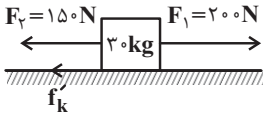
ابتدا شتاب هر یک از اجسام را با توجه به قانون دوم نیوتون می‌یابیم، داریم:



$$F_1 - F_2 - f_k = m_A \times a_A \Rightarrow 200 - 150 - f_k = 20a_A$$

$$\Rightarrow 50 - f_k = 20a_A$$

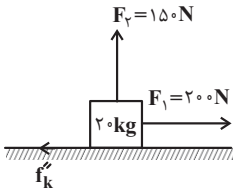
برای حرکت جسم **B** نیز همانند جسم **A**، نیروی اصطکاک به‌طرف چپ است.



$$F_1 - F_2 - f'_k = m_B a_B \Rightarrow 200 - 150 - f'_k = 30a_B$$

$$\Rightarrow 50 - f'_k = 30a_B$$

دقت کنید که چون جرم جسم **B** از جرم جسم **A** بیش‌تر است، لذا نیروی وزن و نیروی عمودی سطح آن بیش‌تر است و در نتیجه نیروی اصطکاک آن نیز بیش‌تر خواهد بود. $(f'_k > f_k)$ پس نیروی خالص وارد بر جسم **B** کم‌تر است، لذا شتاب حرکت آن از شتاب حرکت جسم **A** کم‌تر می‌باشد. $(a_A > a_B)$



$$F_1 - f''_k = m_C a_C \Rightarrow 200 - f''_k = 20a_C$$

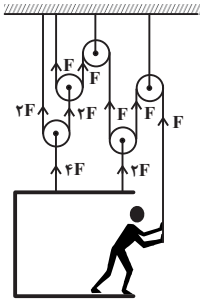
برای جسم **C**، چون نیروی عمودی F_2 به سمت بالا وارد می‌شود، در نتیجه نیروی عمودی سطح آن کاهش می‌یابد، بنابراین نیروی اصطکاک آن در مقایسه با جسم هم جرم یعنی **A** کاهش می‌یابد، در نتیجه نیروی خالص وارد بر آن بیش‌تر و در نتیجه شتاب آن از شتاب جسم **A** بیش‌تر است. $(a_C > a_A)$ پس ترتیب مقایسهٔ شتاب‌ها به‌صورت زیر است:

$$a_C > a_A > a_B$$

(نیرو، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶ و ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی)

۳۹- گزینهٔ «۱» *(امیر محمودی‌انزابی)*

نیروی کشش طناب توسط شخص را **F** در نظر می‌گیریم. در این صورت داریم:



برایند نیروهای وارد بر شخص و اتاقک از طرف طناب‌ها برابر است با مجموع وزن اتاقک و شخص، داریم:

$$W + W = 4F + 2F + F \Rightarrow 2W = 7F$$

$$\Rightarrow F = \frac{2}{7}W \xrightarrow{W=mg} F = \frac{2}{7}mg$$

$$\Rightarrow F = \frac{2}{7} \times 70 \times 10 = 200N$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینهٔ «۲» *(آرین فلاح‌اسدی)*

در بررسی احتمال وقوع ذخایر زغال‌سنگ، نفت و گاز استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، عکس‌های هوایی و شواهد زمین‌شناسی در سطح زمین نسبت به کاربرد امواج لرزه‌ای و دیگر روش‌های دورسنجی اولویت دارد.

(آثاری از گذشتهٔ زمین، صفحه‌های ۷۴ تا ۸۱ کتاب درسی)

novinkonkor.com

نوین کنکور

آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور
در شبکه های اجتماعی

novinkonkor

@novinkonkor

۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی