

آزمون ورودی مدارس سلام

دبیرستان (دوره دوم)

مدت آزمون: ۱۳۰ دقیقه

۳۵ سؤال ریاضی و ۴۵ سؤال علوم

چهارشنبه ۱۹ اردیبهشت ۱۳۹۷

محل انجام محاسبات



زمان پیشنهادی: ۷۰ دقیقه

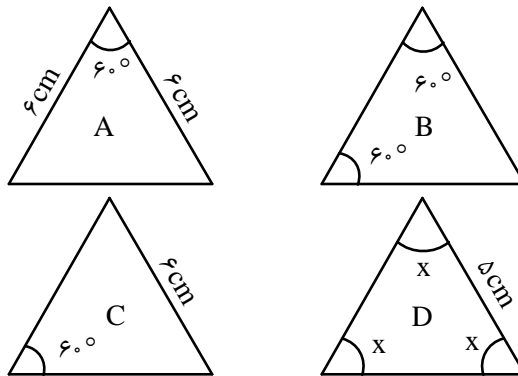


ریاضی

۱. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) تمام اعداد حقیقی یا زوج هستند یا فرد.
 (۲) تمام اعداد گویا یا زوج هستند یا فرد.
 (۳) تمام اعداد اول یا زوج هستند یا فرد.
 (۴) تمام اعداد گنگ یا زوج هستند یا فرد.

۲. کدام یک از چهار مثلث نشان داده شده، همواره متشابه با بقیه نیست؟

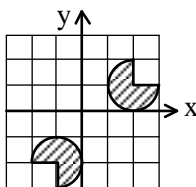


- A (۱) B (۲) C (۳) D (۴)

۳. حاصل $\frac{1}{90 \times 91} + \frac{1}{91 \times 92} + \dots + \frac{1}{96 \times 97} + \frac{1}{97 \times 98}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{91} - \frac{1}{97}$ (۲) $\frac{1}{91} + \frac{1}{97}$ (۳) $\frac{1}{90} + \frac{1}{98}$ (۴) $\frac{1}{90} - \frac{1}{98}$

۴. معادله خط تقارن در نمودار مقابل کدام است؟



- (۱) $x = y$
 (۲) $x = 0$
 (۳) $y = 0$
 (۴) $x = -y$

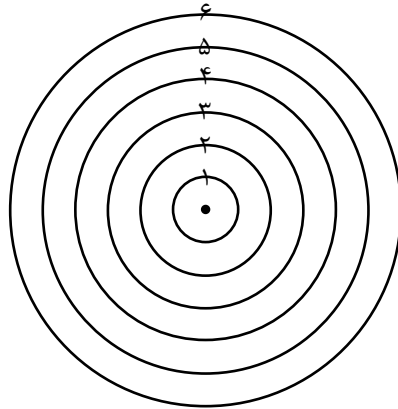
۵. حجم استوانه‌ای به شعاع r و ارتفاع h از رابطه $V = \pi r^2 h$ به دست می‌آید. اگر شعاع استوانه ۱۰٪ افزایش و ارتفاع آن ۱۰٪ کاهش یابد، حجم آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) تغییر نمی‌کند.
 (۲) تقریباً ۹٪ افزایش می‌یابد.
 (۳) تقریباً ۱۰٪ کاهش می‌یابد.
 (۴) تقریباً ۱۱٪ افزایش می‌یابد.



محل انجام محاسبات

۶. دایره‌های هم‌مرکز زیر با فاصله‌های یکسان (برابر شعاع کوچک‌ترین دایره) رسم شده‌اند. مساحت کدام‌یک از دایره‌ها با مساحت یکی از نوارها برابر است؟

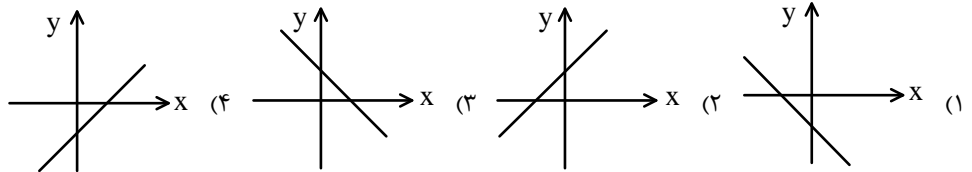


- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

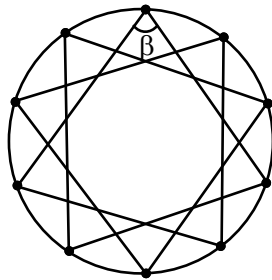
۷. سه جعبه شکلات روی میز وجود دارد. تعداد شکلات‌های جعبه دوم، دو برابر جعبه اول و تعداد شکلات‌های جعبه سوم، سه برابر جعبه اول می‌باشد. تعداد کودکان کدام‌یک از گزینه‌های زیر باشد تا بدون توجه به تعداد شکلات‌های موجود، بتوان شکلات‌ها را به طور مساوی بین آنها تقسیم کرد؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

۸. نمودار خط با معادله $ax + by + c = 0$ در صورتی که a ، b و c هر سه مثبت باشند، کدام می‌تواند باشد؟



۹. ۱۰ نقطه دایره‌ای را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کرده‌اند. مقدار زاویه نشان داده شده چند درجه است؟



- (۱) 72°
(۲) 66°
(۳) 60°
(۴) 64°

۱۰. مقدار x از معادله $x^{\frac{x}{4}} = 4$ است.

- (۱) یک عدد غیر صحیح است.
(۲) یک عدد فرد است.
(۳) یک عدد زوج است.
(۴) دارای بیش از یک مقدار جواب است.

۱۱. تعداد ۱۶ شکلات در چهار ردیف چهارتایی قرار گرفته‌اند. محمدرضا از هر ردیف یک شکلات به انتخاب خود می‌خورد. سپس سهراب از هر ستون یک شکلات به انتخاب خود می‌خورد. چند شکلات در نهایت باقی خواهد ماند؟

- (۱) ۷ یا ۸ شکلات (۲) ۱۲ یا ۱۳ شکلات (۳) ۱۱ یا ۱۲ شکلات (۴) ۸ یا ۹ شکلات



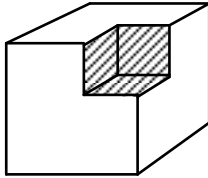
۱۲. هفت نفر از دانش‌آموزان یک کلاس پیاده، $\frac{2}{5}$ از آنها با سرویس و ۳۲ درصد آنها با والدین خود به

مدرسه می‌آیند. تعداد دانش‌آموزانی که از سرویس استفاده می‌کنند، کدام است؟

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۱۱ (۴)

۱۳. مطابق شکل از گوشه‌ی یک مکعب بزرگ، یک مکعب کوچک که حجم آن $\frac{1}{4}$ مکعب بزرگ است را

بریده و جدا کرده‌ایم. نسبت مساحت کل شکل ایجاد شده به مساحت کل مکعب بزرگ برابر است با



.....

- ۱ (۱)
۷۵٪ (۲)
۱۲۵٪ (۳)
۱۱۲/۵٪ (۴)

۱۴. ۶ عدد صحیح مثبت متفاوت انتخاب می‌کنیم به طوری که میانگین آنها برابر ۶ باشد. بزرگ‌ترین عددی

که می‌تواند در بین این ۶ عدد باشد، کدام است؟

- ۱۵ (۱) ۱۷ (۲) ۱۹ (۳) ۲۱ (۴)

۱۵. کشاورزی ۱۷۱ کیلوگرم سیب‌زمینی را در کیسه‌های ۵ و ۲ کیلوگرمی بسته‌بندی می‌کند. اگر تعداد

کیسه‌های کوچک دو برابر تعداد کیسه‌های بزرگ باشد، چند کیسه ۲ کیلوگرمی مورد نیاز کشاورز

است؟

- ۳۲ (۱) ۳۶ (۲) ۴۰ (۳) ۳۸ (۴)

۱۶. دانش‌آموزی در آزمون میان‌ترم نمره ۹۰، در پایان‌ترم نمره ۸۰ و در پرسش‌های کلاسی نمره ۹۰ از

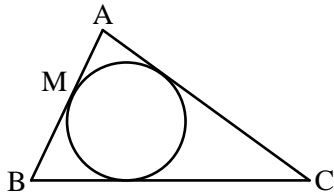
۱۰۰ گرفته است. اگر آزمون میان‌ترم ۳۰٪ و پرسش‌های کلاسی ۲۰٪ از نمره نهایی وی باشند، نمره

نهایی دانش‌آموز برابر است با

- ۸۵ (۱) ۷۸ (۲) ۸۲ (۳) ۸۸ (۴)

۱۷. در شکل زیر دایره بر اضلاع مثلث مماس است. اگر $BC = 10$ و طول مماس AM برابر ۶ باشد، محیط

مثلث برابر است با



۴۸ (۱)

۳۲ (۲)

۶۴ (۳)

۴ داده‌ها کافی نیست.

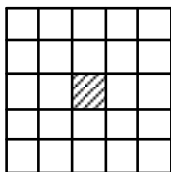
۱۸. اگر هر ۱۰۰ یورو معادل ۱۱۰ دلار باشد، کدام یک از مقادیر زیر بزرگ‌تر است؟

- ۱) ۲۵٪ از ۸۰۰ یورو ۲) ۲۰٪ از ۹۰۰ یورو ۳) ۲۵٪ از ۹۰۰ دلار ۴) ۲۰٪ از ۱۰۰۰ دلار

۱۹. اگر $a = (64)^{3n}$ و $b = (\frac{1}{128})^{2n-1}$ باشد، حاصل $2ab$ کدام است؟

- ۶۴ (۱) ۱۲۸ (۲) ۵۱۲ (۳) ۱۰۲۴ (۴)

۲۰. در شکل مقابل چند مربع وجود دارد که شامل مربع هاشورخورده نباشد؟



۴۰ (۱)

۳۰ (۲)

۲۴ (۳)

۳۶ (۴)



محل انجام محاسبات

۲۱. یک پیمانه غذای ماهی برای ۷ ماهی در دو روز کافی می‌باشد. ۶ پیمانه غذای ماهی غذای چه تعداد ماهی را برای یک هفته تأمین خواهد کرد؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۲۲. شکل زیر چهار صف صندوق در یک فروشگاه بزرگ را نشان می‌دهد. اعداد کنار سبدها، تعداد کالاهای هر مشتری را نشان می‌دهد. اگر محاسبه قیمت هر کالا ۲ ثانیه و پرداخت وجه هر مشتری ۳۰ ثانیه طول بکشد، شما کدام یک از صف‌ها را برای پرداخت بهای کالاهای خود انتخاب می‌کنید؟

				(۱) صندوق ۱
				(۲) صندوق ۲
				(۳) صندوق ۳
				(۴) صندوق ۴

۲۳. در صورتی که اعداد طبیعی ۱ تا ۱۰۰۰ را روی یک تابلو بنویسیم، در چند عدد رقم ۴ به کار رفته است؟

- (۱) ۲۱۱ (۲) ۴۰۰ (۳) ۲۶۴ (۴) ۲۷۱

۲۴. برای ساختن دیوارهای شکل مقابل به چند آجر $۸ \times ۱۰ \times ۲۰$ سانتی‌متر نیاز داریم؟

		(۱) ۶۰
		(۲) ۶۴
		(۳) ۵۶
		(۴) ۷۲

۲۵. چه تعداد از اعداد زیر گویا هستند؟

$\sqrt{۲/۵۶}$, $\sqrt{۵/۲۶}$, $\sqrt{۲/۶۵}$, $\sqrt{۵/۶۲}$, $\sqrt{۶/۲۵}$, $\sqrt{۶/۵۲}$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) هیچ‌یک گویا نیستند.

۲۶. حاصل ضرب ارقام عدد هفت میلیون و هفتصد و هفتاد و هفت هزار و هفتصد و هفتاد و هفت تقریباً کدام است؟

- (۱) ۱۰۰۰۰۰ (۲) ۱۰۰۰۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰۰۰

۲۷. نرده‌ای به ارتفاع ۱ متر در فاصله ۱ متری ساختمانی بلند و به موازات آن قرار دارد. طول نردبانی که با زاویه ۴۵° نسبت به زمین و مماس با نرده به ساختمان برسد، تقریباً چند متر است؟

	(۱) $3/46m$
	(۲) $2/82m$
	(۳) $3m$
	(۴) $2m$

۲۸. مساحت مثلثی که از برخورد سه خط $x=1$ و $y=-2$ به وجود می‌آید، برابر است با

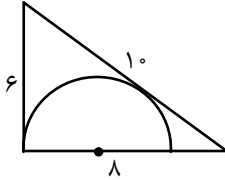
- (۱) $\frac{۱۳۹۶ \times ۱۳۹۷}{۲}$ (۲) $\frac{۱۳۹۵ \times ۱۳۹۶}{۲}$ (۳) $\frac{۱۳۹۷ \times ۱۳۹۸}{۲}$ (۴) $\frac{۱۳۹۵ \times ۱۳۹۷}{۲}$



۲۹. تعداد ۶۰ نجار و ۴۰ لوله کش در یک پروژه ساختمانی مشغول به کار هستند. اگر متوسط دستمزد همه کارگران در روز ۱۲۰۰۰۰ تومان و متوسط دستمزد کارگران لوله کش در روز ۱۵۰۰۰۰ تومان باشد، متوسط دستمزد کارگران نجار در روز چقدر است؟

- (۱) ۱۰۰۰۰۰ (۲) ۱۱۰۰۰۰ (۳) ۹۰۰۰۰ (۴) ۸۰۰۰۰

۳۰. مطابق شکل نیم دایره‌ای در یک مثلث قائم الزاویه محاط شده است. شعاع نیم دایره کدام است؟



(۱) ۲/۴

(۲) ۴

(۳) ۳/۶

(۴) ۳

۳۱. از یک بطری پر از آب میوه به گنجایش ۱ لیتر در یک لیوان خالی آب میوه می‌ریزیم تا جایی که بطری و لیوان تا ۹۰٪ گنجایش خود پر از آب میوه باشند. گنجایش لیوان چند لیتر است؟

- (۱) ۰/۸۵ lit (۲) ۰/۲ lit (۳) ۰/۱۱ lit (۴) ۰/۲۶ lit

۳۲. با رسم خطوطی که از هر دو رأس یک مربع رسم می‌شوند، صفحه به چند ناحیه تقسیم می‌شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۴

۳۳. معادله خطی که از نقطه (۰,۰) گذشته و با خط $\frac{2x-y}{3} = \frac{x-2y}{5}$ موازی باشد، کدام است؟

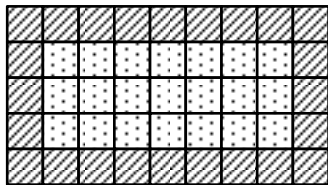
(۱) $\frac{2x-y}{3} = \frac{x-2y}{5}$

(۲) $\frac{2x-y}{5} = \frac{x-2y}{3}$

(۳) $\frac{y-2x}{5} = \frac{x-2y}{3}$

(۴) $\frac{y-2x}{3} = \frac{x-2y}{5}$

۳۴. در شکل زیر همه مربع‌ها در لبه‌ها به رنگ قرمز و مربع‌های داخلی به رنگ آبی هستند. به عنوان مثال در مستطیل ۵×۹ شکل زیر ۲۴ مربع قرمز و ۳۱ مربع آبی هستند. اگر بخواهیم در شکلی مشابه تعداد



مربع‌های آبی و قرمز برابر باشند، ابعاد مستطیل کدام است؟

(۱) ۸×۷

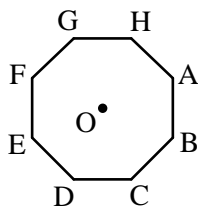
(۲) ۱۲×۵

(۳) ۵×۵

(۴) ۹×۳

۳۵. هشت ضلعی منتظم شکل مقابل را حول نقطه O ابتدا ۲۷۰° در جهت عقربه‌های ساعت و سپس ۴۵°

در خلاف جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخانیم. محل جدید نقطه A کدام است؟ (O مرکز هشت ضلعی



است)

(۱) F

(۲) H

(۳) D

(۴) C



۳۶. فراوان ترین نافلز در بدن انسان، و فراوان ترین فلز در پوسته زمین، می باشد.

(۱) اکسیژن - آهن (۲) کربن - آلومینیوم (۳) اکسیژن - آلومینیوم (۴) کربن - آهن

۳۷. ویژگی های زیر، در مورد برش های نفتی در ستون تقطیر نفت خام را در نظر بگیرید. در چه تعداد از آنها

ویژگی ذکر شده در قسمت های میانی، بیشتر از قسمت های بالایی است؟

الف) نیروی ربایشی بین ذرات

ب) دمای جوش

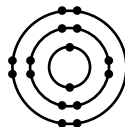
پ) اندازه مولکول ها

ت) تمایل به جاری شدن

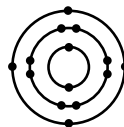
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) هیچ کدام

۳۸. عنصر مجهول X، هم ستون (هم گروه) با عنصر S و هم سطر (هم ردیف) با عنصر Mg^{۱۲} می باشد. کدام

گزینه آرایش الکترونی عنصر X را به درستی نشان می دهد؟



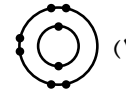
(۴)



(۳)



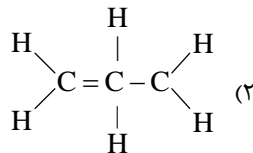
(۲)



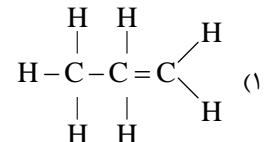
(۱)

۳۹. با توجه به اینکه هر اتم تنها می تواند با تعداد محدود و معینی از اتم های دیگر پیوند دهد، کدام گزینه

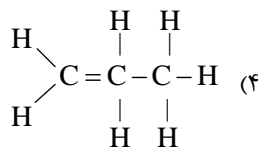
زیر می تواند نشان دهنده ساختار درست مولکولی یک ترکیب کربن دار باشد؟



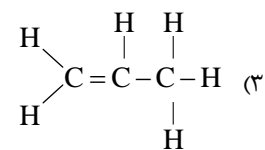
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۴۰. کدام هیدروکربن زودتر شعله ور می شود؟

(۱) C_{۱۷}H_{۳۶} (۲) C_{۱۲}H_{۲۰} (۳) C_{۱۳}H_{۲۸} (۴) C_{۲۴}H_{۵۰}

۴۱. چه تعداد از عبارات زیر، جاهای خالی را به درستی پر می کنند؟

«از برای استفاده می شود.»

الف) آمونیاک - رشد بهتر گیاهان

ب) آب آهک - ضد عفونی کردن بیمارستان ها

پ) اتیلن گلیکول - ترد شدن مربای کدو حلوايي

ت) اتانول - جلوگیری از یخ زدن آب

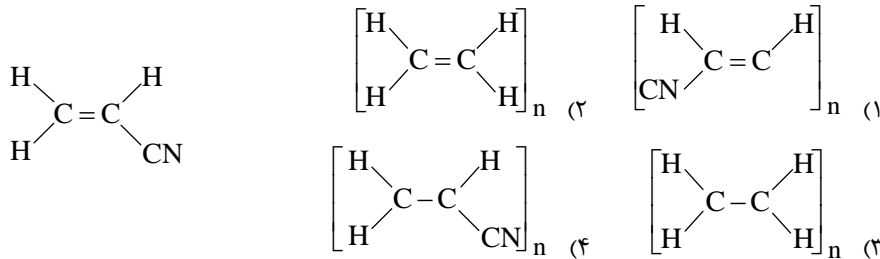
(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲



۴۲. کدام گزینه در مورد چرخه‌های طبیعی، نادرست است؟

- (۱) باز شدن زود هنگام شکوفه‌های درختان در زمستان از تبعات برهم خوردن چرخه‌های طبیعی است.
 (۲) ادامه حیات جانداران به رعایت توازن در چرخه‌های طبیعی بستگی دارد.
 (۳) این چرخه‌ها هیچ‌گاه به پایان نمی‌رسند و بارها و بارها تکرار می‌شوند.
 (۴) این چرخه‌ها کاملاً مستقل از هم عمل می‌کنند و تغییر در هر یک از آنها بر فعالیت طبیعی چرخه‌های دیگر تأثیری ندارد.

۴۳. پلیمر حاصل از مونومر زیر در کدام گزینه آمده است؟



۴۴. در فرمول شیمیایی سولفوریک اسید، آمونیاک، عنصر گوگرد وجود

- (۱) همانند - ندارد (۲) برخلاف - ندارد (۳) برخلاف - دارد (۴) همانند - دارد

۴۵. از میان عبارات زیر، چند عبارت درست است؟

- (الف) در چرخه کربن، تغییرات گوناگونی فقط در هواکره و سنگ کره رخ می‌دهد.
 (ب) در یک برج تقطیر، اکتان از بالای برج و متان از پایین برج خارج می‌شوند.
 (پ) از یک بشکه نفت خام حدود ۲۰٪ آن صرف ساختن فراورده‌های مفید می‌شود.
 (ت) نقطه جوش به نیروهای ربایشی درون هر ذره سازنده ماده بستگی دارد.

- (۱) سه عبارت، (الف، ب و پ) (۲) دو عبارت، (الف و پ)
 (۳) دو عبارت، (الف و ت) (۴) یک عبارت، (پ)

۴۶. کدام گزینه زیر، بیانگر یکی از ویژگی‌های فلز مس می‌باشد؟

- (۱) مقاومت در برابر خوردگی (۲) عایق خوب الکتریکی
 (۳) شکننده بودن در برابر ضربه (۴) عدم ترکیب شدن با اکسیژن

۴۷. نسبت تعداد پیوندهای موجود در دو مولکول متان به تعداد پیوندهای موجود در یک مولکول اتن کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۴۸. در کدام گزینه زیر، فقط عنصرهای فلزی دیده می‌شود؟

- (۱) آلومینیوم - مس - منیزیم - آهن (۲) سیلیسیم - آهن - فلئور - کلسیم
 (۳) گوگرد - نیتروژن - فسفر - منیزیم (۴) کلر - منیزیم - آرگون - آهن

۴۹. با وارد کردن گازهای حاصل از چه تعداد از واکنش‌های زیر در محلول آب آهک، رنگ آن شیری می‌شود؟

(الف) سوختن اوکتان

- (ب) واکنش گلوکز موجود در بدن موجودات زنده با اکسیژن هوا در حضور آنزیم
 (پ) واکنش بین جوش شیرین و ویتامین C
 (ت) واکنش آب اکسیژنه در حضور کاتالیزگر

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



محل انجام محاسبات

۵۰. نوع ترکیب و فرمول آن، در پوشش صدفی حلزون، در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

(۲) ترکیب یونی - Ca(OH)_2

(۱) ترکیب مولکولی - Ca(OH)_2

(۴) ترکیب یونی - CaCO_3

(۳) ترکیب مولکولی - CaCO_3



زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

بخش ۲: فیزیک

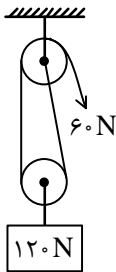
۵۱. اتومبیلی بدون سرعت اولیه با شتاب ثابت در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند. پس از ۳s سرعت آن به $30 \frac{m}{s}$ می‌رسد. این اتومبیل پس از چند ثانیه از شروع حرکت، سرعتش به $50 \frac{m}{s}$ خواهد رسید؟

- (۱) ۸s (۲) ۹s (۳) ۷s (۴) ۵s

۵۲. اگر با اعمال نیرویی سرعت گلوله ۵۰۰ گرمی را در مدت ۶ ثانیه از $12 \frac{m}{s}$ به $24 \frac{m}{s}$ افزایش دهیم، نیروی خالص وارد بر گلوله را محاسبه کنید.

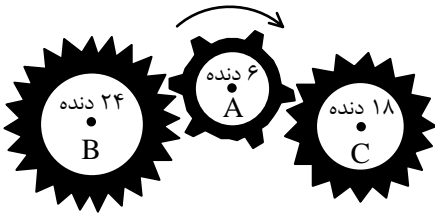
- (۱) ۱۰N (۲) ۱N (۳) ۰/۱N (۴) ۱۰۰N

۵۳. در قرقره زیر اگر طناب ۵۰ سانتی‌متر کشیده شود، کار نیروی محرک و جابه‌جایی وزنه به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟



- (۱) ۰/۲۵ m ، ۳۰ J
(۲) ۲۵ m ، ۳ J
(۳) ۲۵ m ، ۳۰ J
(۴) ۰/۲۵ m ، ۳ J

۵۴. در شکل زیر چرخ‌دنده A، ۱۲ دور در جهت ساعتگرد می‌چرخد. در این صورت:

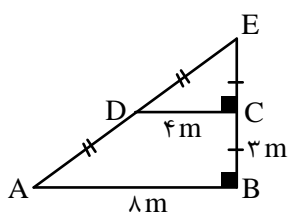


- (۱) چرخ‌دنده B، ۳ دور در جهت ساعتگرد و چرخ‌دنده C، ۴ دور در جهت پادساعتگرد می‌چرخد.
(۲) چرخ‌دنده B، ۴۸ دور در جهت پادساعتگرد و چرخ‌دنده C، ۳۶ دور در جهت ساعتگرد می‌چرخد.
(۳) چرخ‌دنده B، ۳ دور در جهت پادساعتگرد و چرخ‌دنده C، ۴ دور در جهت ساعتگرد می‌چرخد.
(۴) چرخ‌دنده B، ۴۸ دور در جهت ساعتگرد و چرخ‌دنده C، ۳۶ دور در جهت ساعتگرد می‌چرخد.

۵۵. هرچه از سطح زمین دورتر شویم، فشار هوا چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد.
(۳) ثابت می‌ماند. (۴) ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.

۵۶. در شکل زیر متحرکی فاصله A تا E را در مرحله اول در مسیر مستقیم AE در مدت ۲s و در مرحله دوم از مسیر A تا B، B تا C، C تا D و D تا E در مدت ۵s می‌پیماید. در هر مرحله چه کمیتی از حرکت را می‌توان محاسبه کرد و مقدار آن چقدر است؟ ($AD = DE$ ، $BC = CE$)

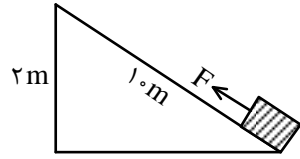


- (۱) مرحله اول تندی متوسط، $5 \frac{m}{s}$ و مرحله دوم سرعت متوسط، $4 \frac{m}{s}$
(۲) تندی و سرعت متوسط برابر، $5 \frac{m}{s}$
(۳) مرحله اول سرعت متوسط، $5 \frac{m}{s}$ و مرحله دوم متوسط، $4 \frac{m}{s}$
(۴) فقط سرعت متوسط را می‌توان محاسبه کرد، $4 \frac{m}{s}$



محل انجام محاسبات

۵۷. حداقل نیروی لازم برای بالا بردن وزنه ۲۰ کیلوگرمی از سطح شیب‌دار زیر، چند نیوتن است؟

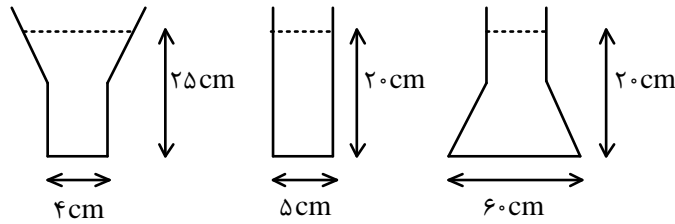


- (۱) ۲۰۰
(۲) ۴۰۰
(۳) ۲۰
(۴) ۴۰

۵۸. فاصله دو شهر از هم ۲۰۰ km است. دو قطار هم‌زمان از این دو شهر به سمت هم با سرعت ثابت حرکت می‌کنند. اگر این دو در فاصله ۸۰ کیلومتری یکی از دو شهر به هم برسند، قطار سریع‌تر چند درصد از قطار دیگر سرعت بیشتری داشته است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۲۵

۵۹. در ظروف زیر آب وجود دارد. اگر فشار ظرف‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب P_1 ، P_2 و P_3 باشد، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $P_1 = P_2 > P_3$
(۲) $P_2 = P_1 < P_3$
(۳) $P_2 > P_1 > P_3$
(۴) $P_1 > P_2 = P_3$

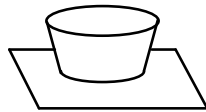
۶۰. متحرکی به طور یکنواخت روی خط راستی حرکت می‌کند. این متحرک مساحت معینی را با تندی $(7+3)$ متر بر ثانیه در مدت ۴ ثانیه و همان مسافت را با تندی $(7+9)$ متر بر ثانیه در مدت ۲ ثانیه طی می‌کند. ۷ چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۳

۶۱. مزیت مکانیکی اهرمی برابر ۶ است. این بدان معناست که:

- (۱) کار نیروی محرک $\frac{1}{6}$ کار نیروی مقاوم است.
(۲) کار نیروی محرک ۶ برابر کار نیروی مقاوم است.
(۳) نیروی مقاوم ۶ برابر نیروی محرک است.
(۴) نیروی مقاوم $\frac{1}{6}$ نیروی محرک است.

۶۲. مخروط فلزی مانند شکل، روی سطح افقی قرار دارد و مساحت قاعده بزرگ آن، ۴ برابر مساحت قاعده کوچک آن است. اگر آن را روی قاعده بزرگ بگذاریم و بخواهیم فشار وارد بر سطح افقی تغییر نکند، وزنه‌ای چند برابر وزن مخروط را باید روی آن قرار دهیم؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۱

۶۳. مزیت مکانیکی کدام یک با بقیه متفاوت است؟

- (۱) قرقه متحرک (۲) قرقه مرکب (۳) انبردست (۴) قرقه ثابت

۶۴. نیروی ثابت F به جرم $(m+5)$ کیلوگرم شتاب $\frac{2m}{s}$ و به جرم $(m-3)$ کیلوگرم شتاب $\frac{6m}{s}$ می‌دهد. F چند نیوتن است؟

- (۱) ۲۴N (۲) ۱۴N (۳) ۱۰N (۴) ۳۴N

۶۵. سنگی را از بالای ساختمانی به ارتفاع ۸۰m با سرعت اولیه $5 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. سنگ بعد از ۲s به سرعت $25 \frac{m}{s}$ می‌رسد. شتاب متوسط سنگ چقدر است؟

- (۱) $9 \frac{m}{s^2}$ (۲) $10 \frac{m}{s^2}$ (۳) $8 \frac{m}{s^2}$ (۴) $5 \frac{m}{s^2}$



زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

بخش ۳: زیست

۶۶. کدام گزینه در مورد چرخه زندگی قورباغه نادرست است؟

- (۱) قورباغه بالغ دم و آبشش ندارد.
- (۲) نوزاد قورباغه تنفس پوستی دارد.
- (۳) نوزاد قورباغه از جلبک و گیاهان آبی تغذیه می‌کند.
- (۴) نوزاد قورباغه دارای دم و آبشش است.

۶۷. کرم خاکی از نظر به آسکاریس شباهت دارد و از نظر با زالو تفاوت دارد.

- (۱) داشتن دستگاه گوارش - نوع زندگی
- (۲) داشتن زندگی آزاد - نوع زندگی
- (۳) حاصلخیز کردن خاک - نوع تنفس
- (۴) داشتن دستگاه عصبی پیشرفته - نوع بدن

۶۸. ارسطو به ترتیب گیاهان و جانوران را در چند گروه تقسیم کرده بود؟

- (۱) ۳ - ۲
- (۲) ۲ - ۳
- (۳) ۲ - ۲
- (۴) ۳ - ۳

۶۹. کدام ویژگی دولپه‌ای بودن یک گیاه را مشخص می‌کند؟

- (۱) ریشه افشان
- (۲) رگ‌برگ‌های موازی
- (۳) اجزای گل مضربی از ۲ یا ۵
- (۴) دستجات آوندی پراکنده

۷۰. چه تعداد از موارد زیر، در مورد باکتری‌ها همواره نادرست است؟

- (الف) یوکاریوت هستند.
- (ب) ماده وراثتی ندارند.
- (پ) برای ما بیماری‌زا هستند.
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) هیچکدام

۷۱. کدام دسته از مولکول‌های زیر حاصل تجزیه قارچ‌ها و باکتری‌ها و برگشت آنها به خاک، آب و هوا نیست؟

- (۱) کرین دی‌اکسید
- (۲) اکسیژن
- (۳) گازهای گوگرد دار
- (۴) آب

۷۲. اساس طبقه‌بندی و نام‌گذاری بیشتر بی‌مهرگان، آنها می‌باشد.

- (۱) نوع تغذیه
- (۲) محل زندگی
- (۳) ویژگی ژنتیکی
- (۴) ساختار بدنی

۷۳. در کاکتوس، هویج و سیب‌زمینی، به ترتیب از راست به چپ، عمل ذخیره‌سازی مواد مغذی در کدام انواع رویشی انجام می‌شود؟

- (۱) ساقه - ریشه - ساقه
- (۲) ساقه - ساقه - ساقه
- (۳) ریشه - ساقه - ساقه
- (۴) ساقه - ریشه - ریشه

۷۴. باکتری A هر ۱۰ دقیقه یک‌بار تقسیم می‌شود. از تقسیم چه تعداد از این باکتری پس از یک ساعت، ۵۷۶ باکتری حاصل می‌شود؟

- (۱) ۷
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) ۶

۷۵. سمندر تمساح تخم‌گذار است و در گروه جای دارد.

- (۱) همانند - خزندگان
- (۲) برخلاف - دوزیستان
- (۳) همانند - دوزیستان
- (۴) برخلاف - خزندگان

۷۶. نوع رابطه دو جاندار تشکیل‌دهنده گل‌سنگ، مانند نوع رابطه میان جانداران کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) انسان و کنه
- (۲) گاو وحشی و شیر
- (۳) کوسه و ماهی‌های کوچک
- (۴) میگوی تمیزکننده و مارماهی



محل انجام محاسبات

۷۷. ملخ، میگو و رطیل به ترتیب از راست به چپ دارای چند پا هستند؟

- (۱) ۸، ۱۰، ۸ (۲) ۸، ۸، ۶ (۳) ۸، ۴، ۶ (۴) ۸، ۶، ۱۰

۷۸. ویروس ایدز از کدام سلول بدن تکثیر می‌شود و از چه راهی از بدن فرد آلوده شده به آن، به بدن فرد

سالم منتقل می‌شود؟

- (۱) گلبول قرمز - قطرات تنفسی (۲) گلبول سفید - خون آلوده و وسایل آلوده به آن
(۳) گلبول قرمز - خون آلوده و وسایل آلوده به آن (۴) گلبول سفید - قطرات تنفسی

۷۹. کدام یک از جانوران زیر، دستگاه عصبی پیشرفته‌تری دارد؟

- (۱) عقاب (۲) تمساح (۳) قورباغه (۴) وال

۸۰. چند مورد از عبارات زیر، سبب افزایش فتوسنتز نمی‌شود؟

- الف) افزایش مقدار شیره خام (ب) افزایش سبزینه
پ) افزایش شدت نور (ت) افزایش غلظت اکسیژن و مقدار شیره پرورده
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) هیچ‌کدام