



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Com

جامع ترین و به روزترین پرتال دانشجویی کشور (پرتال دانش)
با ارائه خدمات رایگان، تحصیلی، آموزشی، رفاهی، شغلی و...
برای دانشجویان

- (۱) راهنمای ارتقاء تحصیلی. (کاردانی به کارشناسی، کارشناسی به ارشد و ارشد به دکتری)
- (۲) ارائه سوالات کنکور مقاطع مختلف سالهای گذشته، همراه پاسخ، به صورت رایگان
- (۳) معرفی روش های مقاله و پایان نامه نویسی و ارائه پکیج های آموزشی مربوطه
- (۴) معرفی منابع و کتب مرتبط با کنکورهای تحصیلی (کاردانی تا دکتری)
- (۵) معرفی آموزشگاه ها و مراکز مشاوره تحصیلی معتبر
- (۶) ارائه جزوات و منابع رایگان مرتبط با رشته های تحصیلی
- (۷) راهنمای آزمون های حقوقی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۸) راهنمای آزمون های نظام مهندسی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۹) آخرین اخبار دانشجویی، در همه مقاطع، از خبرگزاری های پربازدید
- (۱۰) معرفی مراکز ورزشی، تفریحی و فروشگاه های دارای تخفیف دانشجویی
- (۱۱) معرفی همایش ها، کنفرانس ها و نمایشگاه های ویژه دانشجویی
- (۱۲) ارائه اطلاعات مربوط به بورسیه و تحصیل در خارج و معرفی شرکت های معتبر مربوطه
- (۱۳) معرفی مسائل و قوانین مربوط به سربازی، معافیت تحصیلی و امریه
- (۱۴) ارائه خدمات خاص ویژه دانشجویان خارجی
- (۱۵) معرفی انواع بیمه های دانشجویی دارای تخفیف
- (۱۶) صفحه ویژه نقل و انتقالات دانشجویی
- (۱۷) صفحه ویژه ارائه شغل های پاره وقت، اخبار استخدامی
- (۱۸) معرفی خوابگاه های دانشجویی معتبر
- (۱۹) دانلود رایگان نرم افزار و اپلیکیشن های تخصصی و...
- (۲۰) ارائه راهکارهای کارآفرینی، استارت آپ و...
- (۲۱) معرفی مراکز تایپ، ترجمه، پرینت، صحافی و ... به صورت آنلاین
- (۲۲) راهنمای خرید آنلاین ارزی و معرفی شرکت های مطرح
- (۲۳)



WWW.GhadamYar.Ir

WWW.PortaleDanesh.com

WWW.GhadamYar.Org

۰۹۱۲ ۳۰۹۰۱۰۸

WWW.GhadamYar.com

۰۹۱۲ ۰۹ ۰۳ ۸۰۱



سؤالات آزمون سراسری ۹۱

ریاضی

۱- اگر $f(x) = [x] - x$ و $g(x) = 2^x$ برد تابع باشد، gof کدام است؟

- (۱) $[\frac{1}{2}, 1]$ (۲) $[\frac{1}{2}, 1]$ (۳) $[\frac{1}{2}, 1)$ (۴) $(1, 2]$

۲- ضابطه‌ی معکوس تابع $f(x) = \frac{2x-5}{x+1}$ چگونه است؟

- (۱) $\frac{2-x}{x+5}$ (۲) $\frac{x+5}{2-x}$ (۳) $\frac{x+1}{2x-5}$ (۴) $\frac{2x+1}{x-5}$

۳- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه، $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{1-\sqrt{x}} & ; x > 1 \\ ax - a - 2 & ; x \leq 1 \end{cases}$ پیوسته است؟

- (۱) هیچ مقدار a (۲) فقط $a = 1$ (۳) هر مقدار a (۴) فقط $a = 2$

۴- اگر $S_n = \sum_{p=1}^n p$ باشد، آنگاه $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{\binom{n}{2}}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ∞

۵- اگر $i = \sqrt{-1}$ باشد، حاصل $(1+i)^4$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۴

۶- اگر $\begin{cases} x = \tan t \\ y = \sin t \end{cases}$ باشند، مقدار $\frac{d^2y}{dx^2}$ به ازای $t = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{27}{32}$ (۲) $-\frac{9}{8}$ (۳) $\frac{9}{8}$ (۴) $\frac{27}{16}$

۷- معادله‌ی خط قائم بر منحنی $y = \ln(2x-1)$ در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر آن، کدام است؟

- (۱) $y - 2x = -2$ (۲) $y + 2x = 2$ (۳) $2y + x = 1$ (۴) $2y - x = 1$

۸- مشتق مرتبه دوم تابع $y = x^2 \ln \sqrt{x}$ در نقطه‌ی $x = 1$ واقع بر آن، کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{3}{2}$

۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\text{Arc cos } x}{\sqrt{1-x}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $+\infty$

۱۰- کوتاه‌ترین فاصله بین نقطه‌ی $(4, 1)$ و نقاط سهمی به معادله‌ی $y = \frac{1}{4}x^2$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) ۳

۱۱- حاصل $\int_0^1 xe^{x^2-1} dx$ کدام است؟

- (۱) $\frac{e-1}{e}$ (۲) $e-1$ (۳) $2(e-1)$ (۴) $\frac{e-1}{2e}$



۱۲- یکی از وجوه مکعبی در صفحه به معادله $2x + y - 2z = 7$ قرار دارد. اگر مختصات یک رأس آن $(0, 1, 3)$ باشد، سطح کل مکعب کدام است؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۸۴ (۳) ۹۲ (۴) ۹۶

۱۳- مقدار تقریبی $\left[\frac{1}{2} \left(\left(\frac{4}{0.2} \right)^2 + \left(\frac{2}{9.9} \right)^2 \right) \right]$ با کمک دیفرانسیل کدام است؟

- (۱) ۰/۱۹۹۲ (۲) ۰/۱۹۹۴ (۳) ۰/۱۹۹۶ (۴) ۰/۱۹۹۸

۱۴- شیب خط مماس بر منحنی به معادله $x\sqrt{y} + y\sqrt{x+3} = 3x$ ، در نقطه $(1, 1)$ کدام است؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۷

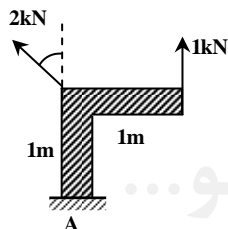
۱۵- مساحت ناحیه‌ی محدود به منحنی $y = x^2 - 1$ و خط به معادله $x + y = 1$ ، کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴/۵ (۳) ۴ (۴) ۳/۵

استاتیک و مقاومت مصالح

۱۶- حاصل ضرب داخلی و خارجی بردار i در قرینه خود، به ترتیب کدام است؟

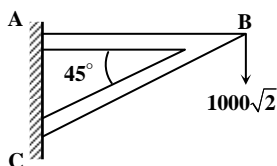
داخلی	خارجی
(۱) -۱	۰
(۲) ۰	-۱
(۳) -۱	j
(۴) ۰	-k



۱۷- در مکانیزم روبه‌رو، گشتاور در تکیه‌گاه A، چند نیوتن متر است؟

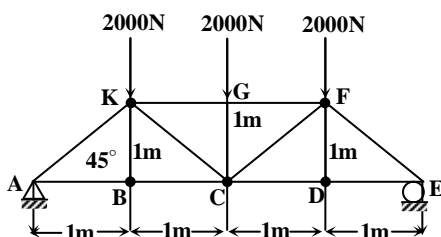
- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۲۷۳۰ (۴) ۳۰۰۰

۱۸- نیروی داخلی وارد بر میله‌های AB و BC، به ترتیب کدام است؟



BC	AB
(۱) ۱۰۰۰	۱۰۰۰√۲
(۲) ۱۰۰۰√۲	۲۰۰۰
(۳) ۲۰۰۰	۱۰۰۰√۲
(۴) ۲۰۰۰	۲۰۰۰

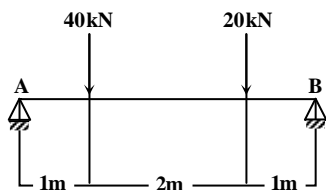
۱۹- نیروی عضوهای BK و AB در خرابی شکل روبه‌رو کدام است؟



BC	AB
(۱) ۷۵۰√۲	۰
(۲) ۰	۳۰۰۰
(۳) ۰	۷۵۰
(۴) ۲۰۰۰	۷۵۰√۲



۲۰- حداکثر لنگر خمشی تیرزیر، چند کیلونیوتن متر است؟



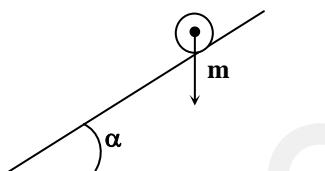
۲۰ (۱)

۲۵ (۲)

۳۵ (۳)

۴۰ (۴)

۲۱- جسمی به جرم m روی سطح شیب‌داری به ضریب اصطکاک ایستائی 0.576 در حالت سکون قرار دارد. حداکثر زاویه‌ی سطح شیب‌دار کدام است؟



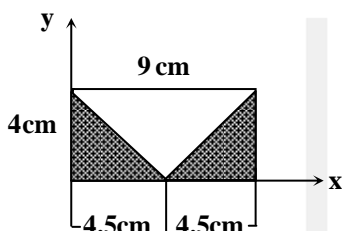
۳۰° (۱)

۴۵° (۲)

۶۰° (۳)

۷۵° (۴)

۲۲- ممان اینرسی سطح هاشور زده شده، نسبت به محور x ها، چند cm^4 است؟



۱۴۴ (۱)

۱۹۲ (۲)

۳۳۶ (۳)

۴۸ (۴)

۲۳- حداقل طول مجاز باتاقانی به قطر 50 mm با تنش مجاز $\frac{N}{\text{cm}^2}$ ۵۰۰ تحت تأثیر نیروی 20 کیلونیوتن، کدام است؟

۸۰ cm (۴)

۸۰ mm (۳)

۴۰ cm (۲)

۴۰ mm (۱)

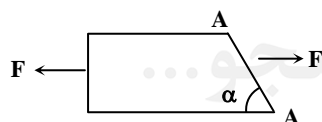
۲۴- اگر در شکل نشان داده شده مقدار تنش عمودی و برشی در صفحه AA به ترتیب $\sqrt{3}$ و 3000 نیوتن بر سانتی‌متر مربع باشد، زاویه صفحه AA با افق چند درجه است؟

۳۰ (۱)

۴۵ (۲)

۶۰ (۳)

۷۵ (۴)



۲۵- به یک میله‌ی فولادی با سطح مقطع یک سانتی‌متر مربع، نیروی کششی 4 کیلو نیوتن وارد می‌شود. در صورتی که مدول

الاستیسیته 8×10^4 مگاپاسکال باشد، کرنش ایجاد شده در میله کدام است؟

 2×10^{-4} (۴) 10^{-4} (۳) 4×10^{-4} (۲) 5×10^{-4} (۱)

۲۶- محوری با سرعت 1200 دور بر دقیقه گشتاوری برابر با 200 نیوتن متر را منتقل می‌کند. توان انتقالی بر حسب کیلووات کدام است؟

۱۰۰ (۴)

۶۰ (۳)

۲۵/۱۲ (۲)

۶/۱۸ (۱)

۲۷- اگر طول و قطر محور توپر تحت گشتاور پیچشی، دوبرابر شود، نسبت زاویه‌ی پیچش به حالت اول، کدام است؟

۳۲ (۴)

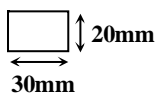
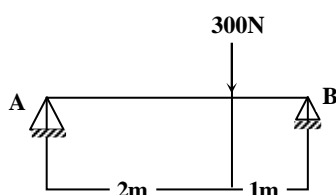
۸ (۳)

 $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{32}$ (۱)

۲۸- در تیر روبه‌رو، حداکثر مقدار تنش خمشی، چند گیگاپاسکال می‌باشد؟

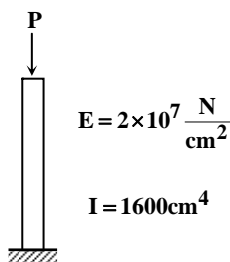
۱ (۱)

۱۰ (۲)

 2×10^5 (۳) 10^9 (۴)



۲۹- حداکثر بار مجاز بر روی ستونی به طول ۴ متر (شکل زیر) چند کیلونیوتن است؟



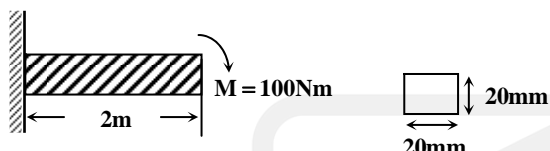
(۱) 5×10^5

(۲) 5×10^4

(۳) 5×10^3

(۴) 5×10^2

۳۰- خیز ماکزیمم تیر روبه‌رو، چند cm است؟



(۱) ۵/۵

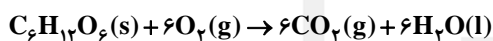
(۲) ۷/۵

(۳) ۱۰

(۴) ۱۵

ترمودینامیک

۳۱- یک مول گلوکز در 25°C به کربن دی اکسید و آب اکسید می‌شود،



از اندازه‌گیری کالریمتری در این دما، کمیت‌های زیر به دست آمده است:

$$\Delta S = 182/4 \frac{\text{J}}{\text{K}} \quad \Delta U = -2808 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

چه مقدار از این انرژی را می‌توان به صورت کار (برحسب $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$) به دست آورد؟

(۴) ۲۸۶۲

(۳) ۲۸۰۸

(۲) ۲۷۵۳

(۱) ۲۷۱۴

۳۲- گازی در فشار $1/3 \times 10^5 \text{ Pa}$ و حجم 6 m^3 قرار دارد. چنانچه در فشار ثابت حجم گاز دو برابر حجم اولیه‌ی خود منبسط شود، میزان کار انجام گرفته چند ژول است؟

(۴) $7/8 \times 10^5$

(۳) $3/9 \times 10^5$

(۲) $1/6 \times 10^6$

(۱) $2/2 \times 10^4$

۳۳- مقدار 4 kg آب توسط یک هیتر با توان $8 \times 10^2 \text{ W}$ طی مدت زمان 10 دقیقه گرم می‌شود. میزان افزایش دمای آب، چند کلوین خواهد بود؟

$$(C_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}})$$

(۴) ۹۱

(۳) ۱۰۱

(۲) ۲۰۱

(۱) ۳۰۱

۳۴- یک سیستم، برای عبور از حالت A به حالت B، می‌تواند از دو مسیر مختلف ۱ و ۲ استفاده نماید، اگر سیستم در این مسیرها به میزان Q_1 و Q_2 گرما جذب کرده و به مقدار W_1 و W_2 کار انجام دهد، آن‌گاه:

(۴) $Q_1 + W_1 = Q_2 + W_2$

(۳) $Q_1 - W_1 = Q_2 - W_2$

(۲) $W_1 = W_2$

(۱) $Q_1 = Q_2$

۳۵- یک مول گاز ایده‌آل در دمای 0°C و فشار 1 atm منبسط شده و طی یک فرآیند ایزوترم برگشت پذیر، 2000 کالری گرما جذب می‌کند.

حجم نهایی گاز چند دسی متر مکعب است؟ ($\ln 40/44 = 3/7$)

(۴) ۲۱۸

(۳) ۵۳۲

(۲) ۷۴۱

(۱) ۹۰۶

۳۶- بهترین توصیف برای یک فرآیند آدیاباتیک، کدام است؟

(۲) $Q = 0 \Rightarrow \Delta U = Q + W \Rightarrow \Delta U = W$

(۱) $\Delta T = 0 \Rightarrow \Delta U = 0 \Rightarrow Q = -W$

(۴) $\Delta V = 0 \Rightarrow P \Delta V = 0 \Rightarrow W = 0 \Rightarrow \Delta U = Q$

(۳) $Q = W = 0 \Rightarrow \Delta U = 0 \Rightarrow U_1 = U_2$



۳۷- یک موتور کارنو، کارایی مشابهی در دو حالت الف) بین 100°K و 500°K ب) بین TK و 900°K دارد. مقدار دمای T چند کلوین است؟

- ۱۰۰ (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۹۰۰ (۴)

۳۸- تغییر آنتروپی موقعی که ۱ مول $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ از ۲ مول $\text{NO}_2(\text{g})$ در شرایط استاندارد و 298K ، تشکیل می‌شود چند $\frac{\text{J}}{\text{K}}$ است؟

ماده معدنی	آنتالپی استاندارد تشکیل $\left(\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}\right)$
$\text{NO}_2(\text{g})$	۳۳/۱۸
$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$	۹/۱۶

- ۱۹۲ (۱) ۱۹۲ (۲) -253 (۳) 253 (۴)

۳۹- گازی از معادله‌ی زیر، تبعیت می‌کند؛ که در آن a یک مقدار ثابت است. با استفاده از روابط اساسی ترمودینامیک، مقدار $\left(\frac{\partial H}{\partial V}\right)_T$ برابر

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)V = RT$$

کدام است؟

- $\frac{RT}{V}$ (۱) $-\frac{RT}{V}$ (۲) $-\frac{2a}{V^2}$ (۳) $-\frac{2a}{V^2}$ (۴)

۴۰- وابستگی انرژی آزاد گیبس به تغییرات دما و فشار به صورت $dG = VdP - SdT$ نشان داده می‌شود. با توجه به رابطه‌ی فوق، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- $\left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_T = \left(\frac{\partial S}{\partial T}\right)_P$ (۴) $\left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_T = -\left(\frac{\partial S}{\partial T}\right)_P$ (۳) $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = -\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$ (۲) $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = \left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$ (۱)

مکانیک سیالات

۴۱- گرادیان سرعت اعمال شده از جانب یک سیال نیوتنی روی یک صفحه 100 s^{-1} می‌باشد. در صورتی که نیرو به واحد سطح

برابر $\frac{1\text{bf}}{\text{ft}^2}$ باشد، ویسکوزیته‌ی سیال برابر کدام است؟

- 0.005 (۴) 0.01 (۳) 0.015 (۲) 0.005 (۱)

۴۲- فشار دستگاهی 10 kPa ، در خلأ اندازه‌گیری شده است؛ فشار بارومتر 620 میلی‌متر جیوه ($S = 13/6$) است. فشار مطلق دستگاه چند میلی‌متر آب است؟

- $7/42$ (۱) $9/11$ (۲) $9/45$ (۳) $1/02$ (۴)

۴۳- یک زیردریایی به شکل استوانه با قطر ۳ متر و طول ۱۰ متر در روی آب شناور می‌باشد. در این حالت نیمی از حجم زیردریایی در زیر

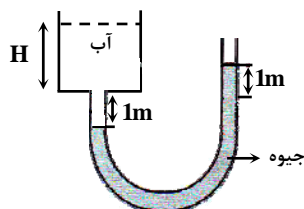
آب قرار گرفته و کلیه‌ی مخازن خالی می‌باشند، در صورتی که جرم حجمی آب دریا برابر $1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، وزن زیردریایی چند کیلو نیوتن است؟

- $42/4$ (۱) $84/8$ (۲) 416 (۳) 832 (۴)

۴۴- چرا در بارومترها از جیوه استفاده می‌شود؟

- ۱) پایین بودن تراکم‌پذیری ۲) دانسیته‌ی بالا و فشار بخار خیلی پایین آن
۳) دانسیته‌ی بالا و پایین بودن تراکم‌پذیری آن ۴) قابل صرف‌نظر بودن اثر موئینه در لوله‌ها

۴۵- در شکل زیر، ارتفاع آب در مخزن (H) چند متر کدام است؟ (چگالی جیوه = $13/6$)



- $2/62$ (۱) $0/262$ (۲) $26/2$ (۳) $27/2$ (۴)



۴۶- معادله‌ی برنولی در صورت وجود اصطکاک و پمپ به چه صورت خواهد بود؟ (H_1 : هد انرژی در نقطه‌ی ۱، H_2 : هد انرژی در نقطه‌ی ۲)

$$H_1 + h_p = H_2 + h_L \quad (۴) \quad H_1 + h_L = H_2 - h_p \quad (۳) \quad H_1 - h_L = H_2 - h_p \quad (۲) \quad H_1 - h_p = H_2 - h_L \quad (۱)$$

۴۷- آب ($\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$) با سرعت ۱/۲ متر بر ثانیه از لوله‌ای به سطح مقطع ۱ متر مربع خارج می‌شود. دبی جرمی عبوری چند کیلوگرم بر ثانیه است؟

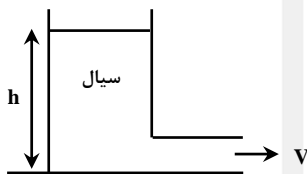
$$1200 \quad (۴) \quad 800 \quad (۳) \quad 120 \quad (۲) \quad 80 \quad (۱)$$

۴۸- ضریب ویسکوزیته‌ی سینماتیکی مایعی با ضریب ویسکوزیته‌ی دینامیکی $\frac{Ns}{m^2} \times 10^{-4} \times 2/9$ و چگالی نسبی ۰/۸، کدام است؟

$$0/36 \quad (۴) \quad 0/23 \quad (۳) \quad 3/6 \times 10^{-7} \quad (۲) \quad 2/3 \times 10^{-7} \quad (۱)$$

۴۹- سیالی با دبی حجمی $\frac{m^3}{s} \times 5$ توسط پمپی ($h_p = 500$) جابه‌جا می‌شود، توان پمپ چند کیلووات است؟ ($\gamma = 12000$ سیال)

$$100000 \quad (۴) \quad 150000 \quad (۳) \quad 300000 \quad (۲) \quad 400000 \quad (۱)$$



۵۰- سرعت خروجی سیال در شکل روبه‌رو، کدام است؟

$$\sqrt{gh} \quad (۲) \quad \frac{1}{2}\sqrt{gh} \quad (۱) \\ 2\sqrt{gh} \quad (۴) \quad \sqrt{2gh} \quad (۳)$$

انتقال حرارت

۵۱- میله‌ای به شعاع ۲ cm و ضریب هدایت $50 \frac{W}{m^{\circ}C}$ است، که درون آن تولید انرژی داخلی به میزان $\frac{MW}{m^3} \times 1/5$ صورت می‌گیرد. دمای سطح میله صفر درجه‌ی سانتی‌گراد است. دما در مرکز آن چند $^{\circ}C$ است؟

$$400 \quad (۴) \quad 300 \quad (۳) \quad 250 \quad (۲) \quad 200 \quad (۱)$$

۵۲- برای یک پوسته‌ی کروی با شعاع داخلی R_1 و شعاع خارجی R_2 با ضریب هدایت k ، مقاومت هدایت حرارتی کدام است؟

$$\frac{4\pi k R_1 R_2}{R_2 - R_1} \quad (۴) \quad \frac{R_2 + R_1}{4\pi k R_1 R_2} \quad (۳) \quad \frac{4\pi(R_2 - R_1)}{k R_1 R_2} \quad (۲) \quad \frac{R_2 - R_1}{4\pi k R_1 R_2} \quad (۱)$$

۵۳- دیواری متشکل از لایه‌ای به ضخامت ۱ m از آجر ($k = 0/69$) و لایه به ضخامت ۲۵ m از فایبرگلاس ($k = 0/05$) مفروض است.

شار جریان حرارتی از این دیوار برای اختلاف دمای $45^{\circ}C$ کدام است؟

$$171/23 \quad (۴) \quad 69/78 \quad (۳) \quad 21/31 \quad (۲) \quad 11/25 \quad (۱)$$

۵۴- چنانچه شعاع خارجی لوله‌ای ۱۰ cm بوده و رسانایی حرارتی عایق $1 \frac{W}{m^{\circ}C}$ و ضریب انتقال حرارت هوای اطراف عایق $5 \frac{W}{m^2 \cdot ^{\circ}C}$ باشد،

ضخامت بحرانی عایق چند سانتی‌متر است؟

$$20 \quad (۴) \quad 15 \quad (۳) \quad 10 \quad (۲) \quad 5 \quad (۱)$$

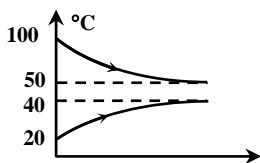
۵۵- انتهای یک میله‌ی مسی بسیار دراز ($k = 372 \frac{W}{m^{\circ}C}$) با قطر ۲۰ mm در درجه حرارت $100^{\circ}C$ نگهداری می‌شود. میله در معرض جریان

سیالی قرار می‌گیرد که دمای آن $50^{\circ}C$ است. ضریب انتقال گرما برابر $3 \frac{W}{m^2 \cdot ^{\circ}C}$ می‌باشد. آهنگ انرژی حرارتی از میله به سیال چند وات است؟

$$12/5 \quad (۴) \quad 11/35 \quad (۳) \quad 8/25 \quad (۲) \quad 7/45 \quad (۱)$$



۵۶- در یک مبدل حرارتی، دماهای سیال ورودی و خروجی مطابق شکل زیر می‌باشد. اختلاف دمای متوسط برابر کدام است؟



(۱) ۲۷/۶

(۲) ۳۳/۶

(۳) ۴۵/۳

(۴) ۵۲/۴

۵۷- رسوب‌گرفتگی در مبدل‌های حرارتی، سبب ضریب انتقال حرارت و افت فشار می‌شود.

- (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

۵۸- ضریب هدایت مواد (k) معمولاً به کدام یک از صورت‌های زیر مقایسه می‌شوند؟

(۱) جامدات غیرفلزی > مایعات > گازها > فلزات

(۲) مایعات > گازها > جامدات غیرفلزی > فلزات

(۳) گازها > جامدات غیرفلزی > مایعات > فلزات

(۴) گازها > مایعات > جامدات غیرفلزی > فلزات

۵۹- صفحه‌ای داغ ($T_w = 125^\circ\text{C}$)، به میزان $\frac{W}{m^2}$ ۸۰۰۰ گرما را به هوای محیط ($T_L = 25^\circ\text{C}$) انتقال می‌دهد. ضریب انتقال حرارت جابه‌جایی کدام است؟

$$(۴) \frac{W}{m^2} ۸۰$$

$$(۳) \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ\text{C}} ۸۰$$

$$(۲) \frac{W}{m^2} ۴۰$$

$$(۱) \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ\text{C}} ۴۰$$

۶۰- گرما به میزان $\frac{W}{m^3}$ ۱۰۰ در داخل میله‌ای بلند به شعاع ۵mm تولید می‌شود. میله با هوای اطراف ($T = 25^\circ\text{C}$) تبادل همرفتی دارد.

ضریب انتقال حرارت همرفتی $\frac{W}{m^2 \cdot ^\circ\text{C}}$ ۱۰۰ است. دمای سطح میله در شرایط پایا، چند درجه‌ی سانتی‌گراد است؟

(۴) ۳۵

(۳) ۴۵

(۲) ۵۰

(۱) ۷۵

۶۱- ضریب هدایت گرمایی کدام گاز، بیش‌تر است؟

(۴) Cl

(۳) CO₂(۲) H₂(۱) Q₂

۶۲- شیب دما در کدام نقطه، از سایر نقاط کم‌تر است؟ $T_\infty = 20^\circ\text{C}, h = 1000 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ\text{C}}$

(۱) بر روی سطح بیرونی دیواره

(۲) در مرکز دیواره، چون تقارن دارد.

(۳) بر روی سطح دیوار (در سمت راست)

(۴) بر روی سطح عایق، شیب دما صفر است.

۶۳- هوا در 30°C بر روی صفحه‌ای به ابعاد $20 \times 50 \text{ cm}$ با دمای 70°C می‌وزد، اگر $h = 15 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ\text{C}}$ باشد، مقدار انتقال حرارت چند وات است؟

(۴) ۷۵۰۰

(۳) ۷۵۰

(۲) ۱۰۰

(۱) ۷۵

۶۴- در کدام حالت، ضریب هدایت حرارتی صفر است؟

$$(۴) \frac{dT}{dx} = \infty$$

$$(۳) q = 0$$

$$(۲) \frac{dT}{dx} = 0$$

$$(۱) q = \infty$$

۶۵- تابع توزیع دما در یک جسم عبارت است از $5 + 30x^2 - 150x^3$ ، در این مورد گزینه‌ی صحیح کدام است؟

(۱) این جسم در $x = 0$ حرارت دریافت می‌کند.

(۲) از این جسم در $x = 0$ حرارت خارج می‌شود.

(۳) این جسم در $x = 0$ عایق می‌باشد.

(۴) بستگی به ضریب هدایت جسم دارد.



«دروس تخصصی تأسیسات حرارتی و برودتی»

حرارت مرکزی با آب و هوای گرم

۶۶- برای تأمین گذر حجمی کم و هد زیاد، از کدام هوارسان سانتریفوژ استفاده می‌شود؟

- (۱) با پرهی Backward (۲) با پرهی Forward (۳) Radial و Forward (۴) Radial و Backward

۶۷- افت فشار کل یک شبکه‌ی لوله‌کشی گرمایش با آب گرم، ۶mWG و مجموع افت‌های تولید و توزیع‌کننده‌ها ۳mWG است. چنانچه

نرخ افت فشار $\frac{\text{Pa}}{\text{m}}$ ۲۰۰ باشد، طول مسیر لوله‌کشی از دیگ تا دورترین رادیاتور، چند متر است؟

- (۱) ۳۳/۳ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۶/۶

۶۸- فشار تست شبکه‌ی لوله‌کشی گرمایش برابر فشار کار طراحی سیستم بوده و حداقل آن از بار نباید کمتر باشد.

- (۱) ۴-۱/۵ (۲) ۴-۲ (۳) ۶-۱/۵ (۴) ۶-۲

۶۹- از $\frac{\text{m}^3}{\text{hr}}$ ۱۲۰۰ هوای گرم 45°C برای جبران اتلافات حرارتی ساختمان با دمای متوسط 22°C استفاده می‌شود. چنانچه دمای طرح

خارج 8°C - باشد، ظرفیت کوره‌ی هوای گرم لازم چند kW می‌باشد؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۴۵ (۳) ۹۲۵ (۴) ۱۳۲۵

۷۰- کدام شیرآلات، مربوط به منبع انبساط باز نیستند؟

- (۱) یک طرفه و فشارشکن (۲) شناور و تخلیه (۳) پرکن سریع و شناور (۴) تخلیه و پرکن سریع

۷۱- از رابطه‌ی $\frac{U_c \cos \alpha \cdot U_r}{U_r + U_c \cos \alpha}$ ، برای محاسبات بار حرارتی کدام مورد استفاده می‌شود؟

- (۱) بام با سقف کاذب (۲) بام شیروانی با سقف کاذب (۳) بام شیروانی (۴) دیوار مایل

۷۲- ظرفیت حرارتی دیگ موتورخانه‌ی ساختمانی $\frac{\text{B.t.U.}}{\text{hr}}$ ۸۰۰۰۰ و راندمان مشعل 80% درصد است. مصرف گازوئیل، چند $\frac{\text{kg}}{\text{hr}}$ است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۵ (۳) ۸۰ (۴) ۱۰۰

۷۳- سالنی به ابعاد $18 \times 10 \text{ m}$ از طرف شمال و شرق به ساختمان‌های دیگر محدود است. چنانچه تلفات حرارتی طولی کف آن $\frac{\text{W}}{\text{m}}$ ۷ باشد،

کل تلفات طولی کف این سالن، چند کیلووات است؟

- (۱) ۰/۰۷ (۲) ۰/۱۹۶ (۳) ۰/۱۲۶ (۴) ۰/۳۹۲

۷۴- کدام مورد، از مزایای گرمایش پانل کفی (تابشی) نمی‌باشد؟

- (۱) سهولت تعمیر و نگهداری (۲) کنترل منطقه‌ای (۳) گرد و غبار و صدای فضاها (۴) نوسانات نامتعارف دما

۷۵- اطراف سالنی به حجم 200 m^3 و دمای 18°C در شهری با دمای -12°C ، یک لابی با دمای 16°C قرار دارد، چنانچه بار گرمایش هوای

تازه‌ی این سالن 4 kW شده باشد، هوای سالن چند بار در ساعت تعویض شده است؟

- (۱) ۰/۰۳ (۲) ۰/۵ (۳) ۲ (۴) ۳۰

۷۶- در سایکرومتر یک چارت، خط تحول گرم نمودن هوا بدون رطوبت‌زنی، با محور دمای خشک، به طرف است.

- (۱) عمود - بالا (۲) عمود - پایین (۳) موازی - چپ (۴) موازی - راست

۷۷- با صرف $\frac{\text{kcal}}{\text{hr}}$ 8330 حرارت، دمای 40°F آب شهر به 140°F برای تأمین آب گرم مصرفی مورد نیاز ساختمانی رسانده می‌شود. دبی

آب گرم چند G.P.H بوده است؟

- (۱) ۸/۳۳ (۲) ۱۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۳/۳



۷۸- کدام عامل، موجب افزایش توان مصرفی پمپ نیست؟

- (۱) سرعت دورانی بالا (۲) نشتی خط مکش (۳) شیر یک طرفه در خط رانش (۴) وجود هوا یا گاز در آب

۷۹- کدام مورد، جزو طبقه‌بندی تله‌های بخار محسوب می‌شود؟

- (۱) استاتیکی (۲) دینامیکی (۳) هیدرولیکی (۴) مکانیکی

۸۰- در مورد لوله‌ی مکش پمپ‌های سانتریفوژ، کدام مورد درست است؟

- (۱) از تبدیل یک طرفه استفاده می‌شود. (۲) کوتاه و مستقیم باشد. (۳) یک یا دو سایز بزرگ‌تر از لوله‌ی دهش باشد. (۴) همه‌ی موارد

تهویه مطبوع تابستانی

۸۱- در پمپ‌های گریز از مرکز (سانتریفوژ)، محفظه‌ی حلزونی در پمپ برای نیل به کدام هدف طراحی شده است؟

- (۱) افزایش مقطع ورود سیال و افزایش سرعت (۲) افزایش مقطع ورود سیال و کاهش سرعت (۳) کاهش مقطع عبور سیال و افزایش فشار خروجی (۴) کاهش مقطع عبور سیال و کاهش سرعت ورودی سیال

۸۲- در یک برج خنک کن، آب با دمای 30°C وارد برج می‌شود و هوای محیط با دمای 35°C و رطوبت نسبی 30% درصد از داخل برج عبور می‌کند. دمای آب خروجی و هوای خروجی، چه تغییری می‌کنند؟

- (۱) آب زیاد و هوا کم می‌شود. (۲) آب کم و هوا زیاد می‌شود. (۳) هر دو زیاد می‌شوند. (۴) هر دو کم می‌شوند.

۸۳- در اتاقی با دمای 25°C و رطوبت نسبی 50% درصد، فشار کل $6/54 \text{ kPa}$ است. در صورتی که فشار اشباع بخار آب $5/08 \text{ kPa}$ باشد، مقدار رطوبت موجود در هوا چند گرم در هر کیلوگرم هوای خشک است؟

- (۱) 295 (۲) 395 (۳) 438 (۴) 635

۸۴- منطقه‌ی راحتی (Comfort Zone)، براساس کدام پارامترها تنظیم شده است؟

- (۱) دمای خشک مؤثر - رطوبت نسبی - سرعت هوا (۲) دمای خشک - دمای رطوبت - سرعت هوا (۳) رطوبت مخصوص - دمای خشک مؤثر - سرعت هوا (۴) سرعت هوا - رطوبت نسبی - رطوبت مخصوص

۸۵- در یک سیستم تهویه مطبوع تابستانی، برای گردش آب اواپراتور از دو دستگاه پمپ زمینی استفاده شده است. اگر یکی از پمپ‌ها رزرو و یکی دائم کار کند، در صورت روشن شدن پمپ رزرو و کارکرد هر دو پمپ:

- (۱) دبی تقریباً دو برابر و هد اندکی افزایش می‌یابد. (۲) دبی دو برابر ولی هد تغییر نمی‌کند. (۳) دبی و هد دو برابر می‌شوند. (۴) دبی و هد هیچ تغییری نمی‌کند.

۸۶- اگر مجموع مقاومت‌های لایه‌های دیواری برابر $\frac{m^2 \times ^{\circ}\text{F}}{W} = 1/33$ باشد، و مجموع ضریب فیلم هوای بیرون و هوای

داخل $\frac{m^2 \times ^{\circ}\text{F}}{W} = 1/37$ باشد، ضریب هدایت حرارتی دیوار برابر کدام است؟

- (۱) $0/065$ (۲) $0/285$ (۳) $1/4$ (۴) $2/6$

۸۷- اگر Q_h مقدار هوای تهویه برای سلامتی افراد و Q_v مقدار هوای تهویه برای فضای تهویه شونده باشد، آن‌گاه:

- (۱) $Q_h = Q_v$ (۲) $Q_h \leq Q_v$ (۳) $Q_h > Q_v$ (۴) $Q_v \geq Q_h$

۸۸- در یک سیستم آب‌رسانی، سرعت آب در داخل لوله برابر با K می‌باشد. در صورتی که سرعت آب را دو برابر کنیم، افت فشار داخل لوله چند برابر می‌شود؟

- (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) 2 (۴) 4

۸۹- در یک سیکل تبرید تراکمی که با $R-22$ کار می‌کند؛ بین خط مایع خروجی از کندانسر و خط مکش کمپرسور، یک مبدل نصب شده است. حجم مخصوص و دبی جرمی گاز در ورودی به کمپرسور چه تغییری می‌کند؟

- (۱) حجم مخصوص زیاد و دبی جرمی کم می‌شود.
(۲) حجم مخصوص کم و دبی جرمی زیاد می‌شود.
(۳) دبی جرمی و حجم مخصوص هر دو کم می‌شوند.
(۴) دبی جرمی و حجم مخصوص هر دو زیاد می‌شوند.

۹۰- دامنه (Range)، در یک برج خنک کن تبخیری با جریان غیر همسو عبارت است از:

- (۱) دما هوای ورودی به برج منهای دمای هوای خروجی از برج
(۲) دمای آب خروجی از برج منهای دمای هوای خروجی از برج
(۳) دمای آب ورودی به برج منهای دمای آب خروجی از برج
(۴) دمای آب خروجی از برج منهای دمای آب ورودی به برج

۹۱- اگر هوایی را با رطوبت معین از یک کویل برودتی عبور دهیم، بدون اینکه هیچ میعانی صورت بگیرد، آنگاه رطوبت نسبی و رطوبت مخصوص به ترتیب:

- (۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
(۲) کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند.
(۳) افزایش می‌یابد - ثابت می‌ماند.
(۴) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۹۲- نقش شیر انبساط ترموستاتیکی با اکوالایزر خارجی، کدام است؟

- (۱) بای پاس مبرد اضافی از انتهای اواپراتور به ابتدای اواپراتور
(۲) تسریع حرکت روغن در خط مکش کمپرسور و جلوگیری از انباشت روغن در اواپراتور
(۳) تصحیح افت فشار کویل اواپراتور و تثبیت سوپرهیت گاز ورودی به کمپرسور
(۴) جلوگیری از ورود مایع مبرد اضافی در انتهای اواپراتور به کمپرسور

۹۳- راندمان حجمی کمپرسور رفت و برگشتی کدام است؟

V_a : دبی حجمی واقعی
 V_p : حجم جابه‌جایی پیستون
 P_s : فشار مکش در ورودی به سیلندر
 P_d : فشار خروجی گاز از سیلندر

$$\eta_v = \frac{V_a}{V_p} \times 100 \quad (۱)$$

$$\eta_v = \left(\frac{V_a}{V_p} \right) \times \left(\frac{P_d}{P_s} \right) \quad (۲)$$

$$\eta_v = \frac{V_p}{V_a} \times 100 \quad (۳)$$

$$\eta_v = \frac{V_a}{V_p} \times 100 \quad (۴)$$

۹۴- در یک سیکل استاندارد تبرید تراکمی، دمای اواپراتور -5°C و اثر تبرید $RE = 50 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ می‌باشد. در این شرایط حجم مخصوص گاز

- ورودی به کمپرسور برابر با $65 \frac{\text{lit}}{\text{kg}}$ می‌باشد. دبی حجمی کمپرسور به ازای یک کیلووات برودت، چند لیتر بر ثانیه است؟
- (۱) ۰/۶۵ (۲) ۱/۳ (۳) ۱/۵ (۴) ۶/۵

۹۵- یک سیکل تبرید جذبی گیرنده‌ی حرارت، حرارت موردنیاز خود را از خورشید می‌گیرد؛ و برودت را در دمای 15°C تولید می‌کند. اگر حرارت را در دمای 35°C به اتمسفر دفع کند، مقدار COP آن کدام است؟

- (۱) ۰/۴۳ (۲) ۰/۹۲ (۳) ۲/۳۳ (۴) ۱/۴۷

سیستم‌های کنترل تأسیسات

۹۶- واریستور مقاومت متغیری است؛ که در مقابل تغییرات حساس بوده و آن در برابر عبور جریان تغییر می‌کند.

- (۱) جریان - مقاومت اهمی (۲) ولتاژ - مقاومت اهمی (۳) مقاومت اهمی - جریان (۴) مقاومت اهمی - ولتاژ

۹۷- اگر رله‌ی جریان معیوب باشد؛ و نتواند کنتاکت معمولاً باز آن را ببندد، عملکرد درست مدار کدام است؟

- (۱) سیم‌پیچ استارت جریان زیاد می‌کشد؛ و اورلد عمل می‌کند.
(۲) سیم‌پیچ رانینگ جریان زیاد می‌کشد؛ و اورلد کمپرسور عمل می‌کند.
(۳) هر دو سیم‌پیچ جریان می‌کشند؛ و اورلد عمل می‌کند.
(۴) هیچ کدام از سیم‌پیچ‌ها جریان نمی‌کشد؛ و کمپرسور روشن نمی‌شود.



۹۸- برای کنترل درجه حرارت کوره‌ی هوای گرم، از یک کنترل‌کننده‌ی خودکار جهت روشن و خاموش کردن مشعل و فن کوره استفاده شده است. حداقل دمای وصل و قطع مشعل نسبت به اتصال کنترل فن کوره، کدام است؟

- (۱) بیشتر از 15°C و کمتر از 85°C (۲) بیشتر از 65°C و کمتر از 85°C
(۳) کمتر از 65°C و بیشتر از 15°C (۴) کمتر از 15°C و بالاتر از 85°C

۹۹- برای تأمین فشار منبع انبساط بسته، از کپسول ازت استفاده شده است. برای نیل به این هدف، از کدام وسایل کنترل باید استفاده شود؟

- (۱) شیر برقی معمولاً باز - کنترل فشار زیاد - کنترل سطح آب (بالا و پایین)
(۲) شیر برقی معمولاً بسته - شیر رگولاتوری - کنترل سطح آب (بالا و پایین)
(۳) شیر برقی معمولاً بسته - کنترل فشار زیاد - کنترل سطح آب (بالا و پایین)
(۴) شیر رگولاتوری - کنترل سطح آب (بالا و پایین)

۱۰۰- برای کنترل فشار سیستم آب‌رسانی یک ساختمان بلند مرتبه؛ که از پمپ دور متغیر جهت تأمین فشار استفاده شده است، سنسور مناسب کدام است؟

- (۱) ترانس دیوسر فشار از نوع آنالوگ (۲) ترانس دیوسر از نوع دیجیتال
(۳) چند کنترل‌کننده‌ی فشار بالا با نقاط تنظیم متفاوت (۴) کنترل فشار چند مرحله‌ای از نوع قطع و وصل

۱۰۱- در سیستم‌های اطفاء حریق، پمپ‌های آتش‌نشانی نیاز به یک خود سرویس اتوماتیک دارند. برای این سیستم، از کدام کنترل‌کننده‌ها باید استفاده شود؟

- (۱) تایمر - شیر موتوری دو حالت بدون فنر برگشت (۲) ساعت شبانه‌روز - شیر برقی قطع و وصل از نوع معمولاً باز
(۳) ساعت هفتگی - شیر برقی قطع و وصل از نوع معمولاً بسته (۴) ساعت هفتگی - شیر موتوری دو حالت با فنر برگشت

۱۰۲- در یک چیلر تراکمی چهار کمپرسور از یک استپ کنترلر هشت مرحله‌ای استفاده شده است. سنسور این کنترل‌کننده از نوع می‌باشد؛ که بآب آن روی لوله‌ی نصب می‌شود.

- (۱) ترمیستوری - برگشت به اواپراتور (۲) ترمیستوری - رفت از اواپراتور
(۳) قطع و وصل چهار مرحله‌ای - برگشت به اواپراتور (۴) قطع و وصل چهار مرحله‌ای - رفت از اواپراتور

۱۰۳- در یک سیستم برودتی، دو دستگاه کمپرسور تراکمی به صورت موازی نصب شده است. (خط دهش و مکش هر دو کمپرسور مشترک است)، حداقل کنترل‌کننده‌های فشار، کدام است؟

- (۱) دو عدد کنترل فشار زیاد (H.P.S) و دو عدد کنترل فشار کم (L.P.S)
(۲) دو عدد کنترل فشار زیاد (H.P.S) و یک عدد کنترل فشار کم (L.P.S)
(۳) دو عدد کنترل فشار کم (L.P.S) و یک عدد کنترل فشار زیاد (H.P.S)
(۴) یک عدد کنترل فشار کم (L.P.S) و یک عدد کنترل فشار زیاد (H.P.S)

۱۰۴- مشخصات یک کنترل‌کننده‌ی اطافی به شرح زیر است:

R-W بسته می‌شود با افزایش رطوبت **R-W** بسته می‌شود با کاهش رطوبت

اگر رطوبت نسبی اطاق ۳۵ درصد و تنظیم کنترل‌کننده‌ی رطوبت روی ۴۰ درصد باشد، در این صورت باید:

- (۱) $R - B$ باز و $R - W$ بسته باشد. (۲) $B - W$ باز و $R - W$ هم باز باشد.
(۳) $R - W$ بسته و $R - B$ هم بسته باشد. (۴) $R - W$ بسته و $R - B$ باز باشد.

۱۰۵- برای کنترل فشار در یک کندانسر هوایی، از بای‌پاس گاز داغ استفاده شده است. محل اتصال لوله‌ی گاز داغ و نوع شیر به ترتیب کدام است؟

- (۱) اواپراتور - رگولاتوری (۲) اواپراتور - برقی دو حالت (۳) رسیور - رگولاتوری (۴) رسیور - موتوری دو راهه

۱۰۶- در روش پیش گرمایش با شیر سه راهه و پمپ مرحله‌ی دوم، شیر باید از نوع و ترموستات آن انتخاب شود.

- (۱) سه راهه‌ی اختلاطی - تدریجی دو فصلی (۲) سه راهه‌ی اختلاطی - تدریجی یک فصلی
(۳) تقسیم‌کننده - تدریجی یک فصلی (۴) تقسیم‌کننده - قطع و وصلی زمستانی



۱۰۷- برای راه اندازی یک موتور کمپرسور تک فاز، از رله‌ی ولتاژ استفاده شده است. سیم پیچ رله دارای مقاومت می باشد؛ که با سیم پیچ بسته می شود.

- (۱) زیاد - اصلی و کمکی (راه انداز) موازی
(۲) زیاد - اصلی به صورت سری
(۳) کم - اصلی به صورت موازی
(۴) کم - اصلی و کمکی (راه انداز) سری

۱۰۸- کدام مورد، توسط کنترل فاز انجام نمی شود؟

- (۱) جابه جایی فازها (۲) تأخیر در وصل (۳) افت ولتاژ (۴) اضافه جریان

۱۰۹- برای کنترل ظرفیت برودتی در یک چیلر جذبی؛ که ژنراتور آن با بخار کار می کند، یک شیر دو راهی موتوری نصب شده است. نوع موتور و ترموستات کدام است؟

- (۱) تدریجی دو حالت با فنر برگشت - ترموستات تدریجی یک فصلی
(۲) تدریجی دو حالت بدون فنر برگشت - ترموستات قطع و وصل تابستانی
(۳) تدریجی یک حالت با فنر برگشت - ترموستات قطع و وصل تابستانی
(۴) تدریجی یک حالت بدون فنر برگشت - ترموستات تدریجی یک فصلی

۱۱۰- تنظیم اورلد (O.L) در یک موتور سه فاز، بر چه اساسی انجام می شود؟

- (۱) برابر با آمپر استارت (۲) دو برابر آمپر نامی (۳) ده درصد بیشتر از آمپر نامی (۴) سه برابر آمپر نامی

« دروس تخصصی مکانیک خودرو »

(مولد قدرت - انتقال قدرت - برق خودرو - سوخت رسانی - شاسی و بدنه)

۱۱۱- عامل ساییدگی (استهلاک) بیش تر قطعات موتور، در حالت سرد نسبت به حالت گرم، کدام است؟

- (۱) اشتعال ناقص (۲) بالا بودن فشار احتراق (۳) عدم روغن کاری (۴) لرزش موتور در حالت سرد

۱۱۲- تنظیم زاویه‌ی نشست سوپاپ، در حالت $45^{\circ}C$ ، سبب و در $30^{\circ}C$ ، سبب می شود.

- (۱) آب بندی بهتر - پر شدن بهتر سیلندر
(۲) افزایش مقدار باز بودن دهانه‌ی سوپاپ - نشست بهتر در سیت سوپاپ
(۳) پر شدن بهتر سیلندر - آب بندی بهتر
(۴) حرکت گرد بادی هوای ورودی - کاهش حجم هوای ورودی به موتور

۱۱۳- در جلوگیری از ارتعاش و موج برداشتن فنر سوپاپ، کدام روش، اثری ندارد؟

- (۱) استفاده از بشقابک مسطح (۲) استفاده از دو فنر در یک سوپاپ
(۳) استفاده از فنر محکم تر با ضریب ارتجاعی بیشتر (۴) به کار بردن کلاهدک اصطکاکی

۱۱۴- اگر رینگ‌های روغنی پیستون رسوب کربنی داشته باشند؛ و یا سوراخ‌های کف شیار مسدود گردد،

- (۱) فشار کمپرس موتور کاهش می یابد.
(۲) مصرف روغن بالا می رود.
(۳) مصرف روغن کاهش می یابد.
(۴) موتور گریپاژ می کند.

۱۱۵- زمان کار، در کدام موتور، دائم است؟

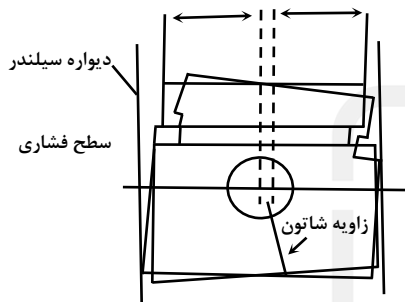
- (۱) بنزینی (۲) توربینی (۳) دیزل (۴) وانکل



۱۱۶- «موتورهای اشتعال تراکمی امروزی به هیچ یک از سیکل‌های فشار ثابت و حجم ثابت شباهتی ندارد؛ بلکه در وضعیتی میان آن دو (سیکل دوگانه) کار می‌کند.» با توجه به اطلاعات مذکور، کدام گزینه نشان‌دهنده عملکرد موتورهای اشتعال تراکمی امروزی نیست؟

- (۱) در این موتورها احتراق تندتر از حالت حجم ثابت ولی کندتر از فشار ثابت رخ می‌دهد.
- (۲) در این موتورها با استفاده از کنترل نحوه آزاد شدن گرما، می‌توان فشار بیشینه سیلندر را محدود کرد.
- (۳) در این موتورها بخشی از حرارت به صورت حجم ثابت و بخش دیگر آن به صورت فشار ثابت آزاد می‌شود.
- (۴) سیکل دوگانه در این موتورها را سیکل فشار محدود می‌نامند.

۱۱۷- به کدام دلیل، محور گزنپین (شکل روبه‌رو)، با محور پیستون بر هم منطبق نیست؟



- (۱) پایداری پیستون روی گزنپین
- (۲) تأمین تعادل فشار روی سر پیستون
- (۳) جلوگیری از ضربه زدن در ابتدای کورس قدرت
- (۴) جلوگیری از وارد شدن فشار به شاتون

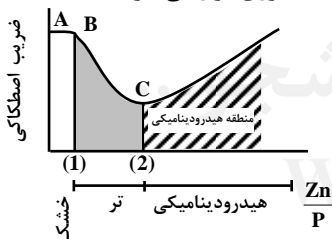
۱۱۸- در صورتی که یک گرم ایزواکتان (C_8H_{18}) را با ۲۰ درصد هوای اضافی بسوزانیم، در صورت تشکیل اکسیدهای نیتروژن (NO_x)، چند گرم نیتروژن در محصولات احتراق موجود خواهد بود؟

- (۱) ۱/۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۲/۵
- (۴) ۱۵

۱۱۹- در یک موتور (V) شکل ۸ سیلندر، اگر سیلندره‌های طرف چپ ۱ تا ۴ و سیلندره‌های طرف راست ۵ تا ۸ باشد، ترتیب احتراق به کدام صورت خواهد بود؟

- (۱) ۱-۳-۹-۶-۲-۷-۵-۴
- (۲) ۱-۲-۷-۸-۴-۵-۶-۳
- (۳) ۱-۸-۷-۲-۶-۵-۴-۳
- (۴) ۱-۵-۴-۲-۶-۳-۷-۸

۱۲۰- با توجه به منحنی زیر، در چه حالتی میل لنگ افت دور پیدا می‌کند و در منطقه‌ی اصطکاک مختلط یا مرزی قرار می‌گیرد؟



- (۱) هر وقت دور موتور افزایش یابد.
- (۲) هر وقت دور موتور بیشتر باشد.
- (۳) هر زمان بار موتور کمتر باشد.
- (۴) هر زمان بار موتور زیادتر شود.

۱۲۱- مقدار فاصله‌ی لنت تا صفحه فشاری در حالت آزاد چقدر است؟



- (۱) ۰/۰۳ تا ۰/۰۵ میلی‌متر
- (۲) ۰/۰۳ تا ۰/۰۵ میلی‌متر
- (۳) ۰/۰۳ تا ۰/۰۵ اینچ
- (۴) ۰/۰۳ تا ۰/۰۵ اینچ

۱۲۲- تصویر زیر، کدام نوع دیفرانسیل خودرو را معرفی می‌کند؟



- (۱) آوردرایو
- (۲) ترکیبی
- (۳) دوپل
- (۴) دو سرعت

۱۲۳- در کلاچ‌های تورک کنورتور، بیشترین گشتاور در توربین کلاچ در کدام حالت تولید می‌شود؟

- (۱) دور تند موتور - چرخ‌ها با سرعت زیاد در حالت L_p
(۲) دور تند موتور - در حالت L_p
(۳) دور آرام موتور - چرخ‌ها با دور زیاد در حالت D
(۴) دور آرام موتور - ابتدای حرکت در حالت D

۱۲۴- در جعبه دنده‌های اتوماتیک، کلاچ یک‌طرفه در کدام حالت، فعال است؟

- (۱) D (۲) L₁ (۳) R (۴) N

۱۲۵- در یک مجموعه‌ی خورشیدی ساده، اگر قفسه ثابت، خورشیدی محرک و رینگ متحرک باشد، کدام حالت رخ می‌دهد؟

- (۱) دور معکوس می‌شود. (۲) دور هم جهت می‌شود. (۳) گشتاور معکوس می‌شود. (۴) گشتاور کاهشی می‌شود.

۱۲۶- در کدام نوع جعبه دنده، ظرفیت گشتاور انتقالی بیشتر است؟

- (۱) چنگکی (۲) سنکرونیزه (۳) کشویی (۴) واریوماتیک

۱۲۷- فشار گاورنر در گیربکس اتوماتیک، یک فشار هیدرولیکی است؛ که با افزایش افزایش می‌یابد و ورودی آن فشار است.

- (۱) بار خودرو - خط (۲) بار موتور - دریچه‌ی گاز (۳) سرعت خودرو - دریچه‌ی گاز (۴) سرعت خودرو - خط

۱۲۸- در یک خودرو، هنگامی که تعداد دوران چرخ سمت چپ و راست برابر باشد، حرکت وضعی هرزگردها چگونه است؟

- (۱) برابر با حرکت انتقالی (۲) بیشتر از حرکت انتقالی (۳) بی حرکت (۴) کمتر از حرکت انتقالی

۱۲۹- نسبت گشتاور پولس‌ها (MPL)، به گشتاور محور (M_m) مساوی I همیشه می‌باشد.

- (۱) مساوی یک (۲) صفر (۳) کوچک‌تر از یک (۴) بزرگ‌تر از یک

۱۳۰- برای درگیری صحیح دو چرخ دندانه‌ی هم‌سرعت کننده (سیستم سنکرونیزه)، ضروری است باشد.

- (۱) $R_1 n_1 = R_2 n_2$ (۲) $R_1 n_2 = R_2 n_1$ (۳) $n_1 = n_2$ (۴) $R_1 = R_2$

۱۳۱- چگالی الکترولیت باتری اتومبیل در دمای 30°C ، $\frac{g}{\text{cm}^3}$ ۱/۲۶۵ می‌باشد. چگالی این الکترولیت در دمای 15°C ، چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۱/۲۴۵ (۲) ۱/۲۵۵ (۳) ۱/۲۷۵ (۴) ۱/۲۸۵

۱۳۲- دیوهای تحریک میدان آلترناتور، منفی خود را از کدام قسمت تأمین می‌کنند؟

- (۱) آفامات (۲) بدنه‌ی آفامات (۳) رکتی فایر (۴) لامپ شارژ

۱۳۳- بالاترین شدت جریان (آمپر) عملکردی در سیستم الکتریکی خودرو، مربوط به کدام سیستم است؟

- (۱) آلترناتور (۲) استارت (۳) باتری (۴) چراغ‌های جلو

۱۳۴- در آلترناتورها، اگر جریان خروجی I مساوی جریان هر فاز I_p و ولتاژ خروجی برابر با $V = V_p \times \sqrt{3}$ باشد، سیم‌پیچ‌های سه‌فاز بالشتک به چه روشی متصل شده‌اند؟

- (۱) ستاره (۲) سری (۳) مثلث (۴) موازی

۱۳۵- رایج‌ترین نسبت انتقال بین پولی سر میل‌لنگ و پولی آلترناتور، کدام است؟

- (۱) ۱:۳/۵ (۲) ۱:۲/۵ (۳) ۱:۱/۵ (۴) ۱:۱

۱۳۶- حسگر وضعیت موتور - حسگر میل‌لنگ، از کدام نوع است؟

- (۱) پیزوالکتریکی (۲) ترمیستور (۳) رلوکتانس (۴) مگنت

۱۳۷- برای کاهش عمق چراغ‌های اصلی جلو، از چه نوع بازتابگری استفاده می‌شود؟

- (۱) سهموی (۲) دوکانونه (۳) چندکانونه (۴) بیضوی

۱۳۸- آهنگ چشمک زدن چراغ‌های راهنما در یک خودرو، باید تا چشمک در دقیقه و زمان روشن بودن نسبی بین تا درصد باشد.

- (۱) ۵۷ تا ۳۰ (۲) ۲ تا ۳-۴۰ تا ۸۷ (۳) ۳ تا ۴-۲۰ تا ۶۰ (۴) ۱ تا ۴-۵۰ تا ۸۰



۱۳۹- در مورد حسگرهای اکسیژن نوع زیرکونیومی و تیتانیومی، گزینه‌ی صحیح کدام است؟

- (۱) تفاوتی با هم ندارند و هر دو نوع با هوای محیط در ارتباط می‌باشند.
- (۲) نوع زیرکونیومی نیاز به ولتاژ تغذیه ندارد ولی نوع تیتانیومی دارای ولتاژ تغذیه است.
- (۳) نوع زیرکونیومی با هوای محیط ارتباط ندارد، ولی نوع تیتانیومی با هوای محیط ارتباط دارد.
- (۴) هر دو نوع نیاز به ولتاژ تغذیه دارند.

۱۴۰- اگر در لایه‌ی والانس یک ماده ۴ الکترون قرار داشته باشد، آن ماده است.

- (۱) ترکیب
- (۲) عایق
- (۳) هادی
- (۴) نیمه هادی

۱۴۱- اگر بالای محفظه‌ی احتراق، به صورت تخت باشد، احتراق چگونه خواهد بود؟

- (۱) احتراقی آرام و با راندمان بیشتر شکل می‌گیرد.
- (۲) دود بیشتری تولید می‌گردد.
- (۳) هیدروکربورهای سوخته شده افزایش می‌یابد.
- (۴) هیدروکربورهای سوخته نشده افزایش می‌یابد.

۱۴۲- برای افزایش مقدار اکسیژن موجود در یک حجم مشخص موتورها، از چه سیستمی استفاده می‌شود؟

- (۱) اتاق احتراق گردبادی
- (۲) اینترکولر
- (۳) توربوشارژر
- (۴) سوپرشارژر

۱۴۳- در یک کاربراتور با ونتوری ثابت؛ هنگامی که دریچه‌ی گاز نیمه بسته است، کدام ژینگلور، موتور را تغذیه می‌کند؟

- (۱) آرام
- (۲) اصلی
- (۳) اصلی و آرام
- (۴) فرعی

۱۴۴- کدام گزینه، نشان‌دهنده‌ی مزایای سوخت‌های گازی نمی‌باشد؟

- (۱) استارت خوردن راحت‌تر در هوای سرد
- (۲) افزایش قدرت و توان موتور
- (۳) عدد اکتان بالاتر نسبت به سایر سوخت‌ها
- (۴) کاهش گازهای سوخته نشده و میزان آلاینده‌ی آن‌ها

۱۴۵- در پمپ‌های انژکتور ردیفی (خطی)، وظیفه‌ی سوپاپ سرریز کدام است؟

- (۱) جلوگیری از تشکیل حباب هوا در مدار
- (۲) برگشت سوخت به باک
- (۳) برگشت سوخت از مدار فشار قوی
- (۴) برگشت سوخت از پمپ مقدماتی

۱۴۶- در موتورهای دیزل، هر چه نسبت تراکم افزایش یابد، کدام عامل کاهش می‌یابد؟

- (۱) تأخیر احتراق
- (۲) درجه‌ی حرارت
- (۳) فشار
- (۴) قدرت

۱۴۷- پاشش سوخت در سیستم مونو - جترونیکی، در کدام ناحیه می‌باشد؟

- (۱) اطراف دریچه‌ی گاز
- (۲) پشت سوپاپ هوا
- (۳) داخل مانی فولد ورودی
- (۴) داخل محفظه‌ی احتراق

۱۴۸- معادل مدار قدرت یا ژینگلور اصلی کاربراتور، در سیستم سوخت رسانی انژکتوری، کدام است؟

- (۱) MAPSensor + TPS
- (۲) MAPSensor + ATS
- (۳) TPS + ATS
- (۴) ATS + TPS + MAPSensor

۱۴۹- برای ایمنی تصادف در مدارهای الکتریکی، چه تدبیری مؤثرتر است؟

- (۱) اتصال بدنه‌های متعدد و مستقل
- (۲) اتصال بدنه‌های مجموعه‌ای
- (۳) استفاده از جعبه فیوز اصلی
- (۴) استفاده از جعبه فیوز کالسه‌ای

۱۵۰- کدام کمک فنر، با نیروی ارتعاش‌گیری زیاد، برای خودروهای پرسرعت مناسب است؟

- (۱) دوجداره
- (۲) روغنی
- (۳) گازی
- (۴) یک جداره

۱۵۱- چه نوع کمربند ایمنی، در هنگام تصادف عملکرد مناسب‌تری دارد؟

- (۱) انفجاری با کنترل راننده
- (۲) با کلاچ یک‌طرفه و ثابت‌کننده
- (۳) قلاب‌دار با مکانیزم سفت شونده
- (۴) فنری با سیستم پیش‌کشنده



۱۵۲- وظیفه‌ی میله‌ی Anti-Roll در سیستم‌های تعلیق خودرو کدام است؟

- (۱) جلوگیری از ارتعاش اتاق روی موج‌ها
(۲) جلوگیری از غلتش خودرو
(۳) کاهش نیروی کله‌زنی
(۴) کنترل نیروی ترمزی

۱۵۳- چه نوع شاسی و بدنه، در خودروهای سواری، ایمنی بیشتری برای سرنشینان ایجاد می‌کند؟

- (۱) اتاق و بدنه به وسیله‌ی پیچ و مهره به شاسی متصل شود.
(۲) از شاسی جداگانه با تیرهای موازی استفاده شود.
(۳) قسمت جلو سخت و محکم ساخته شود.
(۴) قسمت عقب و جلوی آن ضربه‌پذیر باشد.

۱۵۴- در سیستم تعلیق دوبل (دو طبق)، کدام عمل سبب بهبود خصوصیات سینماتیکی می‌گردد؟

- (۱) افزایش تعداد بازوهای کنترلی
(۲) افزایش تعداد مفاصل
(۳) بلندتر بودن طول طبق بالا
(۴) کوتاه‌تر بودن طول طبق بالا

۱۵۵- در سیستم تعلیق فعال هیدرولیکی، سوپاپ حسگر بار، هنگامی که بار روی یک چرخ عقب زیاد می‌شود، مسیر روغن به آن چرخ را:

- (۱) مسدود می‌کند.
(۲) نیمه باز می‌کند.
(۳) باز می‌کند.
(۴) فعال می‌کند.



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Ir



پاسخنامه آزمون سراسری ۹۱

۱- گزینه «۱»	۲- گزینه «۲»	۳- گزینه «۳»	۴- گزینه «۲»	۵- گزینه «۱»
۶- گزینه «۱»	۷- گزینه «۳»	۸- گزینه «۴»	۹- گزینه «۲»	۱۰- گزینه «۳»
۱۱- گزینه «۴»	۱۲- گزینه «۴»	۱۳- گزینه «۳»	۱۴- گزینه «۴»	۱۵- گزینه «۲»
۱۶- گزینه «۱»	۱۷- گزینه «۲»	۱۸- گزینه «۳»	۱۹- گزینه «۲»	۲۰- گزینه «۳»
۲۱- گزینه «۱»	۲۲- گزینه «۴»	۲۳- گزینه «۲»	۲۴- گزینه «۱»	۲۵- گزینه «۱»
۲۶- گزینه «۲»	۲۷- گزینه «۲»	۲۸- هیچ کدام از گزینه‌ها	۲۹- گزینه «۴»	۳۰- گزینه «۲»
صحیح نیست.				
۳۱- گزینه «۴»	۳۲- گزینه «۴»	۳۳- گزینه «۱»	۳۴- گزینه «۳»	۳۵- گزینه «۱»
۳۶- گزینه «۲»	۳۷- گزینه «۲»	۳۸- گزینه «۱»	۳۹- گزینه «۳»	۴۰- گزینه «۲»
۴۱- گزینه «۱»	۴۲- گزینه «۱»	۴۳- گزینه «۳»	۴۴- گزینه «۲»	۴۵- گزینه «۳»
۴۶- گزینه «۴»	۴۷- گزینه «۴»	۴۸- گزینه «۲»	۴۹- گزینه «۲»	۵۰- گزینه «۳»
۵۱- گزینه «۳»	۵۲- گزینه «۱»	۵۳- گزینه «۲»	۵۴- گزینه «۲»	۵۵- گزینه «۱»
۵۶- گزینه «۲»	۵۷- گزینه «۳»	۵۸- گزینه «۴»	۵۹- گزینه «۳»	۶۰- گزینه «۲»
۶۱- گزینه «۴»	۶۲- گزینه «۴»	۶۳- گزینه «۱»	۶۴- گزینه «۴»	۶۵- گزینه «۳»
۶۶- گزینه «۱»	۶۷- گزینه «۳»	۶۸- گزینه «۱»	۶۹- گزینه «۱»	۷۰- گزینه «۱»
۷۱- گزینه «۲»	۷۲- گزینه «۴»	۷۳- گزینه «۲»	۷۴- گزینه «۱»	۷۵- گزینه «۳»
۷۶- گزینه «۴»	۷۷- گزینه «۳»	۷۸- گزینه «۳»	۷۹- گزینه «۳»	۸۰- گزینه «۴»
۸۱- گزینه «۳»	۸۲- گزینه «۴»	۸۳- گزینه «۲»	۸۴- گزینه «۱»	۸۵- گزینه «۲»
۸۶- گزینه «۲»	۸۷- گزینه «۴»	۸۸- گزینه «۴»	۸۹- گزینه «۱»	۹۰- گزینه «۳»
۹۱- گزینه «۳»	۹۲- گزینه «۳»	۹۳- گزینه «۲»	۹۴- گزینه «۲»	۹۵- گزینه «۲»
۹۶- گزینه «۲»	۹۷- گزینه «۴»	۹۸- گزینه «۴»	۹۹- گزینه «۱»	۱۰۰- گزینه «۴»
۱۰۱- گزینه «۱»	۱۰۲- گزینه «۱»	۱۰۳- گزینه «۲»	۱۰۴- گزینه «۱»	۱۰۵- گزینه «۳»
۱۰۶- گزینه «۲»	۱۰۷- گزینه «۳»	۱۰۸- گزینه «۲»	۱۰۹- گزینه «۱»	۱۱۰- گزینه «۳»
۱۱۱- گزینه «۳»	۱۱۲- گزینه «۱»	۱۱۳- گزینه «۱»	۱۱۴- گزینه «۲»	۱۱۵- گزینه «۲»
۱۱۶- گزینه «۱»	۱۱۷- گزینه «۴»	۱۱۸- گزینه «۲»	۱۱۹- گزینه «۴»	۱۲۰- گزینه «۴»
۱۲۱- گزینه «۳»	۱۲۲- گزینه «۳»	۱۲۳- گزینه «۴»	۱۲۴- گزینه «۱»	۱۲۵- گزینه «۱»
۱۲۶- گزینه «۲»	۱۲۷- گزینه «۴»	۱۲۸- گزینه «۳»	۱۲۹- گزینه «۴»	۱۳۰- گزینه «۲»
۱۳۱- گزینه «۴»	۱۳۲- گزینه «۲»	۱۳۳- گزینه «۲»	۱۳۴- گزینه «۳»	۱۳۵- گزینه «۱»
۱۳۶- گزینه «۳»	۱۳۷- گزینه «۴»	۱۳۸- هیچ کدام از	۱۳۹- گزینه «۳»	۱۴۰- گزینه «۴»
گزینه‌ها صحیح نیست.				
۱۴۱- گزینه «۴»	۱۴۲- گزینه «۲ و ۳ و ۴»	۱۴۳- گزینه «۲»	۱۴۴- گزینه «۲»	۱۴۵- گزینه «۲»
۱۴۶- گزینه «۱»	۱۴۷- گزینه «۲»	۱۴۸- گزینه «۱»	۱۴۹- گزینه «۴»	۱۵۰- گزینه «۴»
۱۵۱- گزینه «۴»	۱۵۲- گزینه «۲»	۱۵۳- گزینه «۴»	۱۵۴- گزینه «۴»	۱۵۵- گزینه «۳»