مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

358

B

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

صبح پنج‌شنبه
۸۹/۱۱/۲۸

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل ـ سال ۱۳۹۰

مجموعه مهندسی هوا ـ فضا ـ کد ۱۲۷۹

تعداد سؤال: ۱۲۰ — مدت پاسخگویی: ۲۰۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات (معادلات دیفرانسیل و ریاضیات مهندسی)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	آئرودینامیک (مکانیک سیالات، آئرودینامیک، ترمودینامیک، اصول جلوبرندگی)	۲۰	۵۱	۷۰
۴	مکانیک پرواز (کنترل اتوماتیک، عملکرد، پایداری و کنترل)	۲۰	۷۱	۹۰
۵	سازه‌های هوایی (دینامیک، ارتعاشات، مقاومت مصالح، تحلیل سازه‌ها)	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	طراحی اجسام پرنده	۱۰	۱۱۱	۱۲۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۹

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

PART A: Vocabulary

Directions: *Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.*

1- The questionnaire was intended to ---------- information on eating habits.
1) retain　2) survey　3) elicit　4) presume

2- The prime minister has called on the public to ---------- behind the government.
1) rally　2) denote　3) pursue　4) underlie

3- College life opened up a whole ---------- of new experiences.
1) core　2) gamut　3) exposure　4) appreciation

4- The discovery of the new planet gave fresh ---------- to research on life in outer space.
1) status　2) scheme　3) impetus　4) domain

5- It was ---------- of me to forget to give you the message.
1) pitfall　2) remiss　3) obstacle　4) inhibition

6- The number of old German cars still on the road ---------- to the excellence of their manufacture.
1) traces　2) orients　3) restores　4) attests

7- Age alone will not ---------- them from getting admission to this university.
1) react　2) distort　3) conduct　4) preclude

8- New technology, the main ---------- of the 1980s, has been a mixed blessing.
1) legacy　2) surplus　3) expansion　4) circumstance

9- I'm sure my university days appear happier in ---------- than they actually were at the time.
1) procedure　2) proportion　3) retrospect　4) approximation

10- Even a(n) ---------- glance at the figures will tell you that sales are down.
1) cursory　2) implicit　3) marginal　4) sustainable

PART B: Grammar

Directions: *Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.*

A map is always smaller than the real world which it represents. The difference (11) --------- between the map and the Earth's surface (12) ---------- a scale ratio. For example, the scale ratio 1:50,000 states that one unit of measurement on the map is (13) ---------- fifty thousand such units on the ground. Therefore, one centimeter on the map amounts to 50,000 centimeters (500 meters) (14) ---------- the ground.

A map at a large scale, (15) ---------- 1:10,000, will show a small area of the Earth's surface in considerable detail. A small-scale map, will show a much larger area, but in much less detail.

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

11- 1) in size 2) as size 3) from sizes 4) for sizes
12- 1) expresses 2) is expressing
3) is expressed by 4) will be expressed by
13- 1) equally to 2) equally with 3) equal with 4) equal to
14- 1) in 2) on 3) over 4) under
15- 1) similar 2) such as 3) being like 4) the same as

PART C: Reading Comprehension

Directions: *Read the following four passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.*

Passage 1:

A wide variety of airborne and ground-based aviation recording devices are available that can provide vital information for accident/incident preventation purposes. The primary information source includes the mandatory crash-protected flight recorders, airborne quick access data recorders, and ground-based recordings of air traffic control (ATC) radar returns and radio communications. Other sources of recorded information, such as aircraft system internal memory devices and recordings of airline operational communications, have also provided vital information to accident investigators. These devices can range from nonvolatile memory chips to state-of-the-art solid-state flight recorders. With the exception of the mandatory flight recorders, these devices were designed primarily to provide recorded information for maintenance troubleshooting or specific operational requirements. Regardless of their original purpose, they have all been used in one form or another to investigate aviation accidents.

16- The passage indicates that --------.
1) recording information is vital for safe aviation
2) there are many mandatory data recording systems in aviation
3) maintenance troubleshooting can not be performed without data recording
4) maintenance troubleshooting data recording is mandatory for safe aviation

17- According to the passage, how many mandatory data recorders exist in aviation?
1) One 2) Two 3) Four 4) Five

18- The most popular device for data recording in aviation is --------.
1) aircraft operational communication devices 2) air traffic control radio communications
3) aircraft system internal memory 4) crash-protected flight recorder

19- In the passage, state-of-the-art referes to ---------.
1) accurate 2) delightful 3) modern 4) popular

20- According to the passage, the recorded information in aviation is primarily used for ---.
1) air traffic control
2) accident prevention
3) accident investigation
4) maintenance troubleshooting or specific operational needs

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

Passage 2:

Continuing safe life service of infrastructure is a major challenge in current society and culture. An immediate focus on aging aircraft has generated a multitude of problem analyses and resolution approaches. The development of fracture mechanics as an analysis tool has enabled quantification of scheduled aircraft inspection and maintenance and the quantification damage tolerance characteristics and service margins for crack-like anomalies. Crack-like anomalies due to variance in material quality, service usage (fatigue and physical damage) an environmental initiation are the primary initial consideration in assessing and quantifying structural integrity of engineering materials, structure components and systems. Crack-like anomalies are the cause of approximately 80% of the aircraft that are retired from service due to degradation in structural integrity. Major technology initiatives have focused on detection and quantification of crack line anomalies with resultant high confidence in aircraft life extension and major cost saving in operational readiness and aircraft replacement.

21- What is the major concern of the passage?

1) Safe aircraft operation.
2) The problems associated with old aircraft.
3) How cracks are generated in aircraft structures.
4) Importance of structural damage in aircraft life.

22- What is the role of fracture mechanics in life extension of aircraft?

1) It affects fatigue and physical damage.
2) It is used for crack initiation characterization.
3) It is a scientific tool for damage quantification.
4) It is the main reason of aircraft retirement from service.

23- Which one of the following has not been concerned in aging aircraft?

1) Fatigue
2) Physical damages.
3) Service environment.
4) Scheduled aircraft inspection.

24- In the passage, anomalies refered to ---------.

1) initiations
2) irregularities
3) geometry of cracks
4) classification of cracks

25- Which one of the followings has the most important effect on aircraft structural life?

1) Cracks
2) Material quality
3) Environmentally-induced damages
4) Quantification of damage tolerance characteristics

Passage 3:

Affordability is a key issue for future aeronautical technologies. On the commercial side, few customers are willing to pay the price for new technology unless it provides a dramatic improvement in the cost of operation. Most developmental work is limited to incremental improvements-much of it focused on reliability, maintainability, and operability. Much work is being done to package existing technologies in new ways and increase capabilities with advances in computational capability. Military systems are increasingly relying on adapting commercial-off-the-shelf technologies for mission uses. This is a trend that has occurred recently and is expected to continue in future as military budgets are pressured.

26- What is the main discussion of the text?

1) Cost of development of new technologies.
2) Budgets of aeronatical research and development.
3) Capabilities of emerging technologies in aeronautics.
4) Differences between commercial and military technologies.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

27- According to the text, what is the strategy of new technology development?

1) Increasing military budgets.
2) Increasing research and development budgets.
3) Adapting new technologies to improve the cost of operations.
4) Updating the existing aeronautical technologies to match them with future needs.

Passage 4:

A scramjet propulsion system is a hypersonic air-breathing engine in which heat addition, due to combustion of fuel and air, occurs in the flow that is supersonic relative to the engine. In a conventional ramjet engine, the incoming supersonic airflow is decelerated to subsonic speeds by means of a multi-shock intake system and diffusion process. Fuel is added to the subsonic airflow, the mixture combusts and then re-accelerates through a mechanical choke to supersonic speeds. By contrast, the airflow in a pure scramjet remains supersonic throughout the combustion process and does not require a choking mechanism. Modern scramjet engines are able to seamlessly make the transition between ramjet and scramjet operation. As flight Mach numbers increase beyond Mach 5, the use of supersonic combustion can provide higher performance (i.e. specific impulse) due to inlet efficiency offset by higher Rayleigh losses associated with combustion.

28- The passage:

1) Advocates ramjet 2) Advocates scramjet 3) opposes scramjet 4) Proposes ramjet

29- Flow passage in scramjet:

1) is more complicated
2) Is less complicated
3) Requires choking mechanism
4) Requires acceleration-deceleration

30- The word "offset" in this text referes to:

1) compensation
2) off-design condition
3) Increased in the efficiency
4) Resetting the engine once it is turned off

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

۳۱- نوع نقطه بحرانی $(0,0)$ برای دستگاه $\begin{cases} y_1' = y_2 \\ y_2' = -4y_1 \end{cases}$ کدام است؟

۱) گره
۲) مرکز
۳) نقطه زینی
۴) نقطه مارپیچی

۳۲- برای مسأله اشتورم ـ لیوویل $\begin{cases} y'' + \lambda y = 0 \\ y(0) = 0,\ y(\pi) = 0 \end{cases}$ ویژه مقدارها و ویژه توابع کدامند؟

۱) $y = \cos \lambda x \ , \ \lambda = 0,1,2,\ldots$
۲) $y = \cos \sqrt{\lambda} x \ , \ \lambda = 0,2,4,\ldots$
۳) $y = \sin \lambda x \ , \ \lambda = 1,2,3,\ldots$
۴) $y = \sin \sqrt{\lambda} x \ , \ \lambda = 1,4,9,\ldots$

۳۳- تابع $F(s) = \dfrac{1}{(s+\sqrt{2})(s-\sqrt{3})}$ تبدیل لاپلاس تابع $f(t)$ است. $f(t)$ کدام است؟

۱) $f(t) = \dfrac{1}{\sqrt{6}} e^{(\sqrt{3}-\sqrt{2})t}$
۲) $f(t) = \dfrac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} (e^{\sqrt{3}t} - e^{-\sqrt{2}t})$
۳) $f(t) = \dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} (e^{\sqrt{2}t} - e^{-\sqrt{3}t})$
۴) $f(t) = \dfrac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} e^{(\sqrt{2}-\sqrt{3})t}$

۳۴- تبدیل لاپلاس z را $\bar{z}$ بنامید. برای مسأله $\begin{cases} t\dfrac{d^2z}{dt^2} - \dfrac{dz}{dt} + tz = 0 \\ z(0) = 0 \ , \ \dfrac{dz}{dt}(0) = 1 \end{cases}$، $\bar{z}$ کدام است؟

۱) $\bar{z} = \dfrac{1}{(s^2+1)} + c$، $c > 0$ دلخواه
۲) $\bar{z} = \dfrac{s}{s^2+1} + c$، c دلخواه
۳) $\bar{z} = \dfrac{s}{s^2-1} + c$، c دلخواه
۴) $\bar{z} = \dfrac{1}{[c(s^2+1)]^2}$، $c > 0$ دلخواه

۳۵- جواب مسأله مقدار اولیه $\begin{cases} 4y'' - 3y = 0 \\ y(0) = \dfrac{1}{2} \ , \ y'(0) = \alpha \end{cases}$ وقتی $t \to +\infty$ به صفر میل می‌کند. مقدار α کدام است؟

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

۳۶- جواب معادله دیفرانسیل $2x^2y'' + x(2x-1)y' + y = 0$ را به صورت $y = \sum_{n=0}^{\alpha} a_n x^{n+r}$ می‌نویسیم. مقادیر r کدام‌اند؟

۱) $-1 \ , \ -\dfrac{1}{2}$
۲) $-1 \ , \ \dfrac{1}{2}$
۳) $1 \ , \ -\dfrac{1}{2}$
۴) $1 \ , \ \dfrac{1}{2}$

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

۳۷- توابع $y_1=\sqrt{x}$ و $y_2=\frac{1}{\sqrt{x}}$ دو جواب مستقل معادله دیفرانسیل $y''+p(x)y'+q(x)y=0$ هستند. $p(x)$ و $q(x)$ کدام‌اند؟

۱) $p(x)=x^{-1}\ ,\ q(x)=-\frac{1}{4}x^{-2}$

۲) $p(x)=x^{-1}\ ,\ q(x)=x^{-2}$

۳) $p(x)=4x^{-1}\ ,\ q(x)=x^{-2}$

۴) $p(x)=x\ ,\ q(x)=x^{2}$

۳۸- برای کدام مقدار a، معادله دیفرانسیل $(x^{-1}+y^{-1})dx+axy^{-2}dy=0$ کامل است ؟

۱) ۲-

۲) ۱-

۳) ۱

۴) ۲

۳۹- روابط بین ضرایب جواب سری $y=a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots$ معادله $xy''-y'+y=0$ کدام‌اند؟

۱) $a_0=a_1=0$، a_2 دلخواه و $a_{n+1}=-\frac{a_n}{(n+1)(n-1)}$ برای $n\geq 2$

۲) a_0,a_1 دلخواه و $a_n=-\frac{a_0}{(n+1)(n-1)}$، $n\geq 2$

۳) $a_0=a_1=a_2$ و $a_{n+1}=\frac{a_n}{(n+1)(1-n)}$، $n\geq 2$

۴) $a_0=0$, $a_2=a_1$ و $a_{n+1}=-\frac{a_n}{(n+1)(n-1)}$، $n\geq 2$

۴۰- معادلهٔ دیفرانسیل $y''+cy'+ky=0$ تحت کدام شرط (یا شرایط) مدل حرکت یک سیستم تند میراست؟

۱) $c^2>4k$

۲) $c^2=4k$

۳) $c^2<4k$

۴) $k>0, c>0$

۴۱- تبدیل $T(z)=e^{i\alpha}\frac{z-z_0}{z-\bar{z}_0}$ با فرض $I_m z_0>0$، نیم صفحهٔ فوقانی را به کدام ناحیه می‌نگارد؟

۱) نیم صفحه چپ

۲) نیم صفحهٔ راست

۳) نیم صفحهٔ پایین

۴) قرص واحد

۴۲- انتگرال $\int_{|x|+|y|=1}\frac{e^z+z^2\sin z}{z^3}dz$ کدام است؟

۱) πi

۲) $2\pi i$

۳) $\pi^2 i$

۴) $2\pi^2 i$

۴۳- مجموع سری $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{n^2-\frac{1}{4}}$ کدام است؟ (راهنمایی: می‌توانید از سری فوریه تابع $f(x)=\cos\frac{x}{2}$، $-\pi\leq x\leq\pi$ استفاده کنید.)

۱) $\frac{\pi}{4}$

۲) $\frac{\pi}{2}$

۳) $\pi-2$

۴) $\frac{\pi}{2}-1$

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

۴۴- معادله موج $u_{tt}-c^2u_{xx}=0$ با تغییر متغیرهای $v=x+ct$ و $w=x-ct$ به کدام معادله تبدیل می‌شود؟

۱) $u_{ww}=0$
۲) $u_{vv}=0$
۳) $u_{vw}=0$
۴) $u_{ww}+u_{vv}=0$

۴۵- تابع $z=e^{ax+bt+c}$ جوابی برای معادله $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}=\frac{1}{4}\frac{\partial z}{\partial t}$ است. اعداد c,b,a در کدام شرط یا شرایط صدق می‌کنند؟

۱) $a^2=4b^2+4c^2$
۲) $a>0$, $b>0$ و $c>0$
۳) $b^2=4a^2$ و $c>0$
۴) $a=\pm in$, $b=-4n^2$ و c دلخواه

۴۶- با حذف a و b از معادلهٔ $(x-a)^2+(y-b)^2+z^2=1$ کدام معادله دیفرانسیل با مشتقات جزیی حاصل می‌شود؟

۱) $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}=1-z^2$
۲) $\frac{\partial z}{\partial x}+\frac{\partial z}{\partial y}=\frac{1}{z^2}-1$
۳) $(\frac{\partial z}{\partial x})^2+(\frac{\partial z}{\partial y})^2=\frac{1}{z^2}-1$
۴) $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}+\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}+\frac{\partial z}{\partial x}\frac{\partial z}{\partial y}=-1+\frac{1}{z^2}$

۴۷- تصویر نیم صفحه بالایی ($\mathrm{Im} z>0$) توسط تبدیل $w=\mathrm{Ln}\frac{z-1}{z+1}$ کدام است؟

۱) $0<\mathrm{Im} w<\pi$
۲) $\pi\le \mathrm{Im} w\le 2\pi$
۳) $\frac{\pi}{2}\le \mathrm{Im} w\le \frac{3\pi}{2}$
۴) $-\frac{\pi}{2}\le \mathrm{Im} w\le \frac{\pi}{2}$

۴۸- جواب معادله $\frac{\partial^2 y}{\partial t^2}=4\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$, $0<x<2$, $t>0$ با شرایط مرزی زیر کدام است؟

$$y(0,t)=0\ ,\ y(2,t)=0,\ \frac{\partial y}{\partial t}(x,0)=0$$

$$y(x,0)=\begin{cases} x & 0\le x\le 1 \\ -x+2 & 1\le x\le 2 \end{cases}$$

۱) $\frac{8}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2}\cos\frac{n\pi x}{2}\sin n\pi t$
۲) $\frac{8}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{(2n-1)^2}\sin\frac{(2n-1)\pi x}{2}\cos(2n-1)\pi t$
۳) $\frac{8}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n^2}\cos(2n-1)\pi t\sin\frac{n\pi x}{2}$
۴) $\frac{8}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{(2n-1)^2}\cos n\pi x\sin\frac{(2n-1)}{2}\pi t$

۴۹- اگر $v(x,y)$ مزدوج همساز $u(x,y)=2x-x^3+3x^2y$ باشد و $V(0,0)=1$. $V(1,2)$ کدام است؟

۱) ۶-
۲) ۱-
۳) ۳
۴) ۷

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

۵۰- فرض کنید b_n ضریب فوریه nام بسط سینوسی تابع x^3 باشد جواب مسأله:

$$t>0\ ,\ 0<x<\pi\ ,\quad u_t(x,t)=u_{xx}(x,t)$$

$$u(0^+,t)=0\ ,\ u(\pi^-,t)=0$$

$$u(x,0^+)=x^3$$

کدام است؟

۱) $\sum_{n=1}^{\infty} b_n e^{-n^2 t}\cos nx$

۲) $\sum_{n=1}^{\infty} b_n e^{-nt}\sin nt$

۳) $\sum_{n=1}^{\infty} b_n e^{-n^2 t}\sin nx$

۴) $\sum_{n=1}^{\infty} b_n e^{-n^2 x}\sin nt$

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

۵۱- سرعت صوت در کدام یک از گازهای زیر بیشتر است؟

۱) گاز با دمای استاتیک کمتر ۲) گاز با ثابت گازهای کمتر ۳) گاز با ثابت گازهای بیشتر ۴) گاز با وزن مولکولی بیشتر

۵۲- اضافه نمودن Slat در Leading-edge بال باعث ..... زاویه واماندگی، ..... $C_{l_{max}}$ و ..... $|\alpha_{L=0}|$ می‌شود.

۱) افزایش، افزایش، افزایش ۲) افزایش، افزایش، عدم تغییر ۳) افزایش، افزایش، کاهش ۴) کاهش، عدم تغییر، افزایش

۵۳- افزایش زاویه فلپ، $\delta_F > 0$ باعث ..... C_l، ..... $|\alpha_{L=0}|$، ..... $C_{l_{max}}$ و ..... α_{stall} می‌شود.

۱) افزایش، افزایش، افزایش، کاهش ۲) افزایش، افزایش، کاهش، کاهش

۳) افزایش، کاهش، افزایش، افزایش ۴) افزایش، کاهش، کاهش، افزایش

۵۴- در کدام یک از بالهای زیر جریان برای اولین دفعه از ریشه جدا می‌شود (بدون Twist)

۱) بیضوی ۲) مربع مستطیل ۳) با زاویه پسگری ۴) با Taper

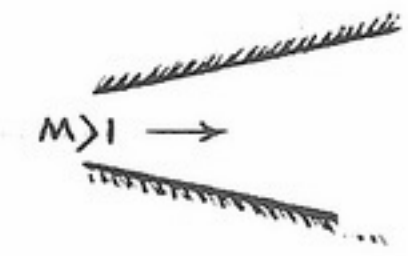
۵۵- جدایش لایه مرزی ناشی از چیست؟

۱) $\frac{dP}{dx} = 0$ ۲) $\left.\frac{\partial u}{\partial y}\right|_{y=0} = 0$ ۳) $\left.\frac{\partial u}{\partial y}\right|_{y=0} < 0$ ۴) $\left.\frac{\partial u}{\partial y}\right|_{y=0} > 0$

۵۶- برای موج ماخ کدام یک از جوابهای زیر صحیح است؟

۱) $\frac{dV}{d\theta} = \frac{V}{\sqrt{1-M^2}}$ ۲) $\frac{dV}{d\theta} = \frac{V}{\sqrt{M^2+1}}$ ۳) $\frac{dV}{d\theta} = \frac{V}{\sqrt{M^2-1}}$ ۴) $\frac{dV}{d\theta} = \frac{\sqrt{M^2-1}}{V}$

۵۷- اگر یک جریان مافوق صوت وارد یک نازل مطابق شکل گردد کدام گزینه زیر صحیح است؟



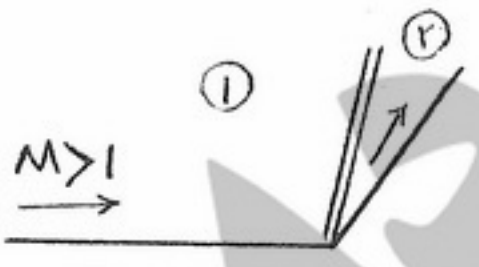
۱) در طول نازل dM افزایش می‌یابد ولی dT و dP ثابت می‌مانند.

۲) در طول نازل dT ثابت می‌ماند ولی dρ و dM افزایش می‌یابند.

۳) در طول نازل dV کاهش می‌یابد ولی dρ و dP افزایش می‌یابند.

۴) در طول نازل dM و dV افزایش می‌یابد ولی dP، dT و dρ کاهش می‌یابند.

۵۸- کدام گزینه زیر برای موج ضربه‌ای مایل صحیح است؟



۱) $P_2 < P_1 \;،\; w_{t_1} = w_{t_2} \;،\; a_2 = a_1 \;،\; \rho_2 > \rho_1$

۲) $w_{t_1} = w_{t_2} \;،\; P_{02} < P_{01} \;،\; a_2 < a_1 \;،\; M_2 < M_1$

۳) $M_2 < M_1 \;،\; w_{t_2} < w_{t_1} \;،\; a_1 < a_2 \;،\; \rho_2 > \rho_1$

۴) $P_{02} < P_{01} \;،\; a_1 < a_2 \;،\; w_{t_1} = w_{t_2} \;،\; T_2 > T_1 \;،\; M_2 < M_1$

۵۹- کدام رابطه زیر برای سرعت قبل و بعد از موج ضربه‌ای صحیح است؟

۱) $u_1 u_2 = \frac{2\gamma}{\gamma+1} RT_0$ ۲) $u_1 u_2 = \frac{\gamma}{\gamma+1} RT_0$ ۳) $u_1 u_2 = \frac{\gamma+1}{\gamma} RT_0$ ۴) $u_1 u_2 = \frac{\gamma-1}{\gamma} \frac{R}{T_0}$

۶۰- موج ضربه‌ای عمودی ممکن است .....

۱) به هنگام یک اغتشاش در هر جریان رخ دهد.

۲) در جریان زیر صوت اتفاق بیافتد

۳) به هنگامیکه تغییر ناگهانی در جریان مافوق صوت به مادون صوت رخ می‌دهد اتفاق بیافتد.

۴) در جریان مافوق صوت یا حدود صوت (sonic) اتفاق بیافتد.

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

۶۱- جمله زیر را کامل کنید.

مقدار کار انجام شده روی یک سیلندر و پیستون شامل یک گاز ایده‌آل در یک فرآیند تراکمی سریع و یک مرحله‌ای .....

۱) حداقل کار ممکن است.

۲) حداکثر کار ممکن است.

۳) برابر $P_1(V_2-V_1)$ است.

۴) از کار انجام شده در یک فرآیند آهسته و برگشت پذیر کمتر است.

۶۲- در یک کمپرسور محوری گذر صوتی، زوایای تیغه روتور β_1 و β_2 است و زاویه مطلق جریان ورودی صفر است. اگر سرعت نوک تیغه $۵۰۰\frac{m}{s}$، ماخ ورودی ۰/۶ و فشار و دمای سکون ورودی ۰/۱MPa و ۳۰۰K و مؤلفه سرعت محوری در جهت شعاع یکنواخت، زاویه نسبی خروجی جریان ۶۲° و افت فشار سکون نسبی ۸ درصد باشد، با فرض $\gamma = ۱/۴,\ R = ۲۸۷\frac{J}{kg.K}$، مؤلفه سرعت محوری را بر حسب $\frac{m}{s}$ بیابید؟

۱) ۱۰۸ ۲) ۱۵۲ ۳) ۲۰۱ ۴) ۲۴۹

۶۳- چگونه می‌توان راندمان سیکل برایتون در یک موتور توربین گاز را به طور فرضی به راندمان سیکل کارنو رساند؟

۱) استفاده از تعداد نامتناهی پیش گرم و خنک کن ۲) استفاده از بازیاب Regenerator کاملاً ایده‌آل

۳) استفاده از تعداد نامتناهی خنک کن Intercooler ۴) استفاده از تعداد نامتناهی پیش گرم Reheat

۶۴- در یک برج خنک کن (Cooling Tower) با رطوبت نسبی بیش از ۵۰٪ .....

۱) فشار جزئی هوا کمتر از فشار جزئی بخار آب می‌باشد.

۲) بخار آب (نه قطرات آب) به سمت پایین برج و هوا به سمت بالا حرکت می‌کند.

۳) بدون یک فن بالابر، مخلوط هوا و بخار آب درون برج جاری نمی‌شود.

۴) مخلوط هوا و بخار آب برای جاری شدن نیاز به الزاماً فن دهنده ندارد.

۶۵- کدام جمله در مورد سیکل کارنو صحیح است؟

۱) راندمان سیکل کارنو ۱۰۰٪ است

۲) یک سیکل کارنو که بین دو منبع حرارتی کار کند بیشترین راندمان را دارد.

۳) در سیکل کارنو که بصورت یخچال کار کند در حین تحول کاهش فشار آنتروپی افزایش می‌یابد.

۴) در سیکل کارنو که بصورت موتور حرارتی کار کند در حین تحول کاهش فشار آنتروپی افزایش می‌یابد.

۶۶- برای اینکه یک موتور حرارتی بازگشت پذیر کار کند لازم است که:

۱) توربین دما ثابت کار کند.

۲) توربین و پمپ دما ثابت کار کنند.

۳) توربین و پمپ بازگشت‌پذیر کار کنند.

۴) توربین و پمپ بازگشت پذیر کار کرده، تبادل گرما نیز از طریق سیکل کارنو صورت پذیرد.

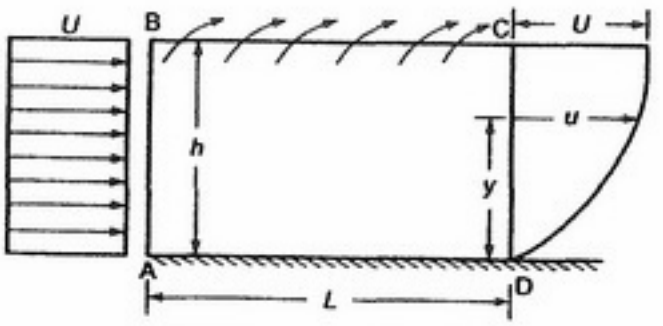
PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

۶۷- مطابق با شکل، جریان تراکم‌ناپذیر با سرعت یکنواخت U روی صفحه تخت جاری شده و در فاصله L از شروع صفحه، توزیع سرعت به صورت $\frac{u}{U}=\left(\frac{y}{h}\right)^{\frac{1}{7}}$ می‌باشد. جریان جرمی خروجی از مقطع BC بر واحد عمق چقدر است؟



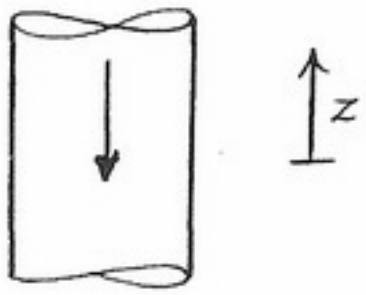
۱) $\frac{1}{8}\rho Uh$

۲) $\frac{1}{4}\rho Uh$

۳) $\frac{3}{8}\rho Uh$

۴) $\frac{1}{2}\rho Uh$

۶۸- آب در یک لوله عمودی با سطح مقطع ثابت در حالت دائم در جریان است. با صرفنظر کردن از اثرات لزجت چه اتفاقی می‌افتد؟



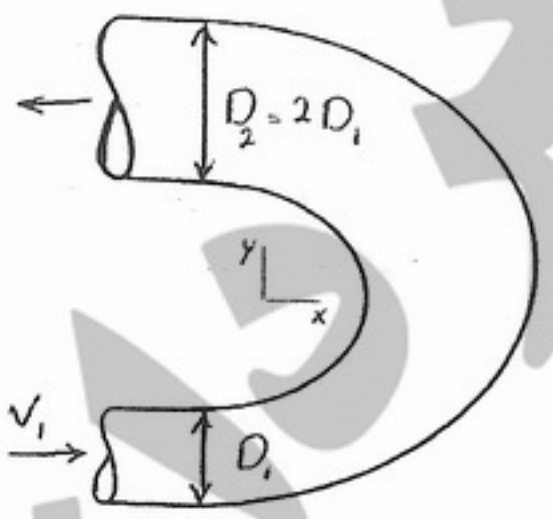
۱) با کاهش ارتفاع، فشار کاهش می‌یابد.

۲) با کاهش ارتفاع، سرعت افزایش می‌یابد.

۳) با کاهش ارتفاع، فشار افزایش می‌یابد.

۴) فشار در راستای لوله ثابت است.

۶۹- مطابق با شکل، جریان سیال با سرعت یکنواخت V_1 وارد یک خم 180° شده و از طرف دیگر خارج می‌شود. نیروی مورد نیاز برای ثابت نگاهداشتن این خم چقدر است؟



۱) $\frac{3\pi\rho D_1^2 V_1^2}{16}$

۲) $\frac{\rho\pi D_1^2 V_1^2}{8}$

۳) $\frac{5\rho\pi D_1^2 V_1^2}{16}$

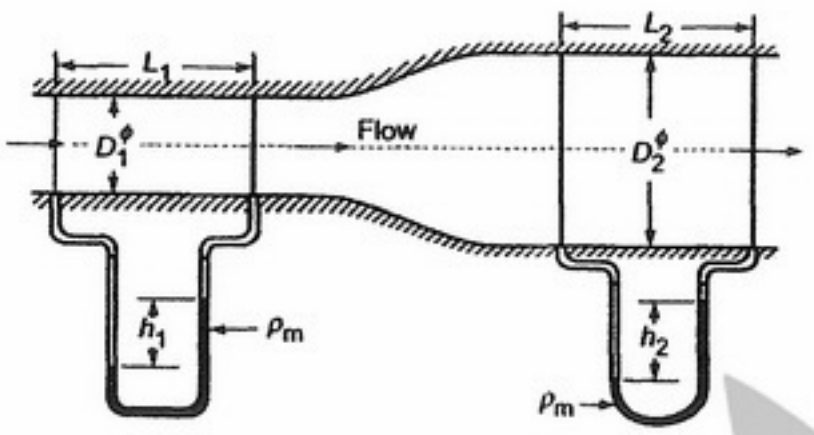
۴) $\frac{\rho\pi D_1^2 V_1^2}{4}$

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۷۰- برای جریان توسعه یافته آرام یک سیال با چگالی ρ_1 که از یک مجرا دارای دو لوله با قطرهای D_1، D_2 که به طور سری متصل شده‌اند، نسبت $\frac{h_1}{h_2}$ که از مانومترها خوانده می‌شود کدام است؟ (فقط افت‌های اصطکاکی در نظر گرفته شود.)



۱) $\left(\frac{D_2}{D_1}\right)\frac{L_1}{L_2}$

۲) $\left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2\frac{L_1}{L_2}$

۳) $\left(\frac{D_2}{D_1}\right)^3\frac{L_1}{L_2}$

۴) $\left(\frac{D_2}{D_1}\right)^4\frac{L_1}{L_2}$

PardazeshPub.com
آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

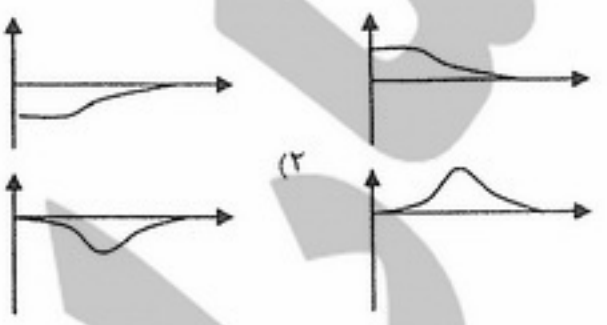
۷۱- معادله مشخصه یک سیستم کنترلی به صورت $s^4 - s^3 - 7s^2 + s + 6 = 0$ می‌باشد. این سیستم چند قطب سمت راست دارد؟

۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) سه

۷۲- اگر پهنای باند یک حلقه کنترلی درجه یک با فیدبک واحد تقریباً ۰٫۱ باشد و یک انتگرال‌گیر به حلقه اضافه شود، فرکانس قطع بهره ..... و خطای ماندگار ..... می‌یابد.

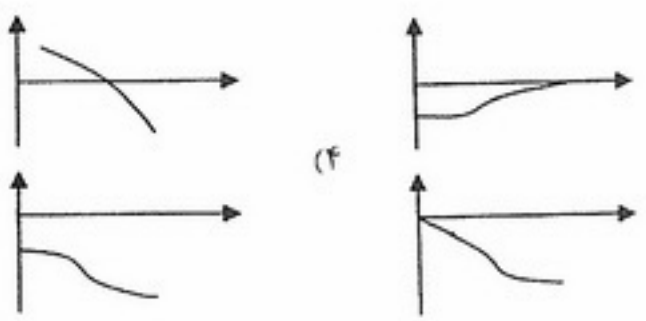
۱) افزایش ـ افزایش ۲) افزایش ـ کاهش ۳) کاهش ـ افزایش ۴) کاهش ـ کاهش

۷۳- کدام نمودار، می‌تواند یک سیستم non-minimum phase باشد؟

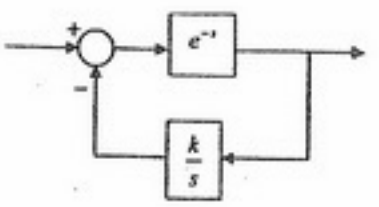
۱) 

۲)

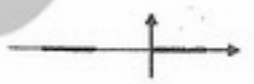
۳)

۴) 

۷۴- مکان هندسی قطب‌های سیستم حلقه بسته زیر به ازای مقادیر مثبت k به کدام یک از گزینه‌های زیر شبیه‌تر است؟



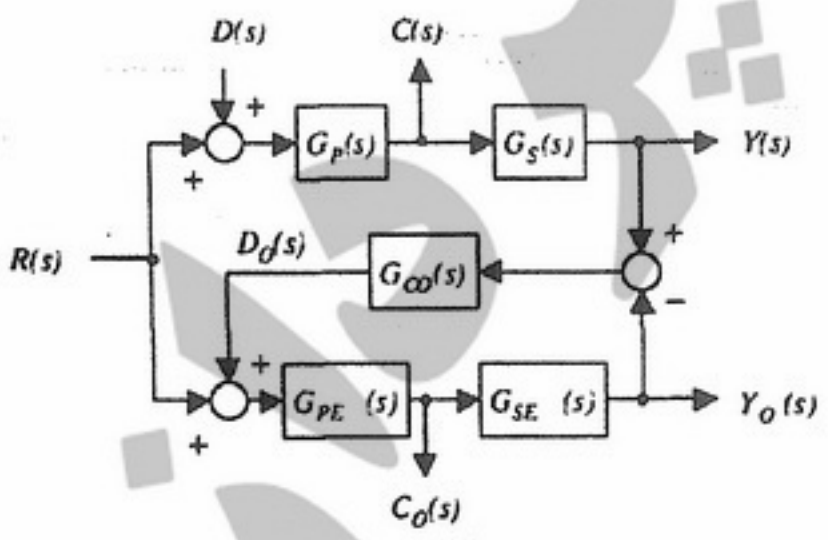
۱)

۲) 

۳)

۴)

۷۵- تابع تبدیل $\frac{Y(s)}{R(s)}$ کدام است؟



۱) $G_p(s)G_s(s)$

۲) $\frac{G_p(s)G_s(s)}{1+G_p(s)G_s(s)G_{co}(s)}$

۳) $\frac{G_p(s)G_s(s)}{1-G_p(s)G_s(s)G_{co}(s)}$

۴) $\frac{G_p(s)G_s(s)G_{co}(s)}{1+G_p(s)G_s(s)G_{co}(s)}$

۷۶- کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱) اگر بهره DC یک تابع تبدیل یک باشد، پاسخ آن به ورودی ضربه واحد در زمان ∞ صفر است.

۲) اگر بهره DC یک تابع تبدیل یک باشد، پاسخ آن به ورودی پله واحد در زمان ∞ صفر است.

۳) اگر در پاسخ پله یک تابع تبدیل رفتار نوسانی مشاهده شود، اختلاف درجه صورت و مخرج حداقل دو است.

۴) اگر شیب اولیه پاسخ پله تابع تبدیل حلقه باز صفر باشد، مکان هندسی قطب‌های سیستم حلقه بسته حداقل دارای دو مجانب خواهد بود.

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

۷۷- کدام گزینه زیر صحیح نیست؟

۱) با کنترل حلقه بسته می‌توان یک سیستم پایدار را ناپایدار کرد.

۲) با کنترل حلقه بسته محل صفرهای یک سیستم را نمی‌توان تغییر داد.

۳) برای کنترل یک سیستم non-minimum phase نمی‌توان از کنترل حلقه باز استفاده کرد.

۴) در کنترل حلقه باز، ورودی که در هر لحظه باید به سیستم تحت کنترل اعمال شود را از قبل نمی‌توان تعیین کرد.

۷۸- هواپیمایی در حال مانور دور ـ صعود (Turn-climb) با زاویه غلت ϕ و زاویه صعود γ می‌باشد کدام گزینه زیر صحیح است؟ (L: نیروی برا، W: وزن، n: ضریب بار)

۱) $L = nW$ ۲) $L = nW\cos\gamma$ ۳) $L = \frac{nW\cos\gamma}{\cos\phi}$ ۴) $L = \frac{nW\cos\phi}{\cos\gamma}$

۷۹- پرواز در شرایط $C_D = ۴\, C_{D_0}$ منجر به حداکثر ..... برای هواپیمای ..... می‌شود.

۱) برد، جت ۲) برد، ملخی ۳) مداومت پروازی، ملخی ۴) مداومت پروازی، جت

۸۰- در صورتی‌که دانسیته هوا ۲۰٪ افزایش پیدا کند طول باند مورد نیاز برای برخاست هواپیما تقریباً چند درصد کاهش خواهد یافت؟

۱) ۱۰ ۲) ۲۰

۳) ۳۰ ۴) کاهش نیافته بلکه افزایش می‌یابد

۸۱- اگر هواپیمایی با سرعت $V = ۸۰۰\ \frac{ft}{s}$ و شتاب $a = ۸/۰۵\ \frac{ft}{s^۲}$ پرواز کند و نرخ صعودی برابر $۱۰۰\frac{ft}{s}$ داشته باشد. P_s آن چند $\frac{ft}{s}$ است؟ $g: ۳۲/۲\ \frac{ft}{s^۲}$, P_s: Specific Excess Power

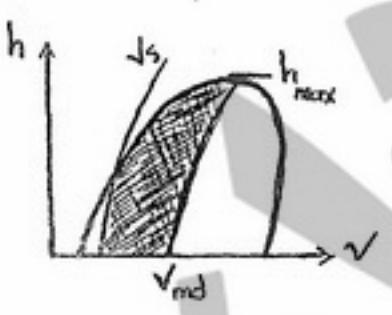
۱) ۲۰۰ ۲) ۳۰۰ ۳) ۴۰۰ ۴) ۴۵۰

۸۲- در صورتی‌که حداکثر زاویه صعود (γ_{max}) برای هواپیمای جتی با مشخصات داده شده، ۱۸ درجه باشد. وزن هواپیما (W) تقریباً چند پوند است؟

$T = ۳۰۰۰۰\ lb$ ، $C_{D_0} = ۰/۰۱۵$ ، $K = ۰/۰۸$

۱) ۶۵۰۰۰ ۲) ۷۰۰۰۰ ۳) ۷۵۰۰۰ ۴) ۸۰۰۰۰

۸۳- در قسمت هاشور خوردهٔ محدوده پروازی هواپیما:



۱) پرواز افقی یکنواخت ناپایدار است و با استفاده از سیستم کنترل می‌توان در این محدوده پرواز کرد.

۲) با توجه به نزدیکی به سرعت واماندگی پرواز در این محدوده صورت نمی‌گیرد.

۳) انجام پرواز افقی یکنواخت غیرممکن است.

۴) تنها پرواز شتابدار قابل انجام است.

۸۴- منظور از Force Trim نمودن هواپیما چه می‌باشد؟

۱) استفاده از زور برای تریم نمودن

۲) این اصطلاح در مکانیک پرواز کاربرد ندارد.

۳) تریم نمودن هواپیما با اعمال نیرو روی فرامین کنترلی درون کابین

۴) ایجاد شرایط تریم هواپیما، همراه با صفر نمودن نیروهای لازم روی فرامین کنترلی درون کابین

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

۸۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در خصوص محدود نمودن جلوترین موقعیت مرکز ثقل هواپیما (به طرف دماغه یا نوک) صحیح است؟

۱) کابین خلبان یا محدودیت فیزیکی بر معماری هواپیما

۲) انتخاب طراح برای پایداری استاتیکی ذاتی هواپیما

۳) زاویه حمله واماندگی دم افقی و ماکزیمم جابجایی زاویه‌ای سکان افقی

۴) عدم تطابق آن با نقطه خنثی و زاویه حمله واماندگی بال

۸۶- کدام یک از مجموعه مشتقات زیر به عنوان Damping Derivatives مطرح است؟

۱) $C_{m_\alpha}, C_{n_\beta}$ ۲) $C_{l_p}, C_{n_r}, C_{m_q}$ ۳) $C_{L_\alpha}, C_{L_q}, C_{m_u}$ ۴) $C_{m_\alpha}, C_{n_r}, C_{y_\beta}$

۸۷- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

۱) پایداری استاتیکی همواره منجر به پایداری دینامیکی هواپیما خواهد شد.

۲) پرواز هواپیما برای مرکز ثقل در نقطه خنثی امکان‌پذیر می‌باشد.

۳) شناوری سطح کنترلی طولی، پایداری استاتیکی طولی را کاهش می‌دهد.

۴) از حساسیت سکان افقی نسبت به ضریب بار می‌توان برای تعریف نقطه خنثی استفاده کرد.

۸۸- در صورتی که ضریب گشتاور پیچ هواپیما حول مرکز ثقل (بدون بعد شده) آن در $\overline{X}_{CG} = ۰/۳$ داده شده باشد، موقعیت نقطه خنثی هواپیما $(\overline{X})$ چقدر است؟ $(C_{m_{۰/۳\overline{C}}} = -۰/۰۲ - ۰/۱\ C_L - ۰/۰۰۴\ \delta_E^\circ)$

۱) ۰/۲ ۲) ۰/۳

۳) ۰/۴ ۴) با اطلاعات داده شده قابل محاسبه نمی‌باشد.

۸۹- کدام گزینه در خصوص مودهای دینامیکی هواپیمای متعارف صحیح است؟

۱) مود دینامیکی Spiral همواره پایدار است.

۲) از بین مودهای دینامیکی طولی، مود تناوب کوتاه دارای ضریب استهلاک بالاتر است.

۳) هواپیماهای متعارف دارای سه مود دینامیکی طولی و سه مود دینامیکی عرضی ـ سمتی می‌باشند.

۴) معمولاً مودهای دینامیکی طولی روند خاصی ندارند و باید برای هر هواپیما محاسبه گردد.

۹۰- مهم‌ترین کاربرد معادلات خطی‌سازی شده یا اختلالی هواپیما چه می‌باشد؟

۱) تعیین نقطه مانور هواپیما ۲) استخراج توابع تبدیل هواپیما

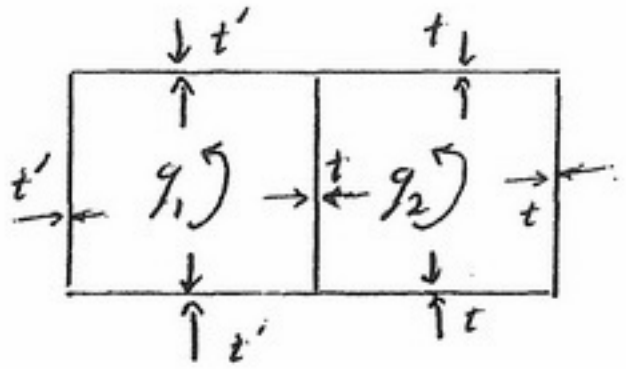
۳) استخراج شرایط تریم هواپیما در پروازهای دائم ۴) تعیین عقب‌ترین موقعیت مرکز ثقل هواپیما

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

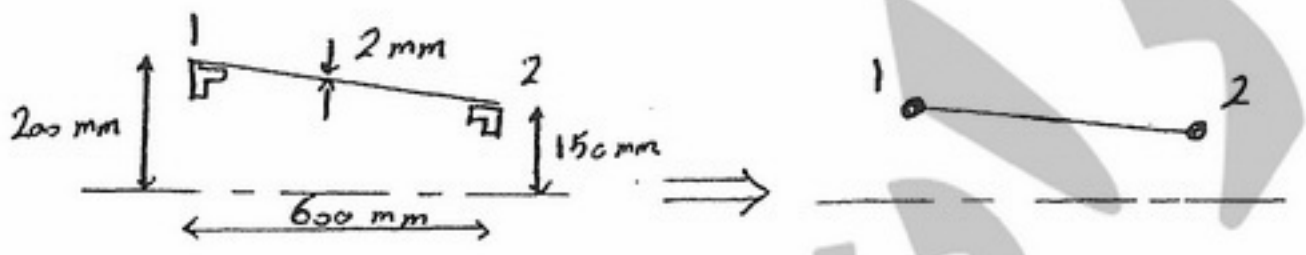
مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۹۱- در مقطع دو سلولی نشان داده شده همهٔ ابعاد طولی و عرضی یکسان و برابر واحد می‌باشند. جنس ماده تشکیل دهنده دو سلول یکسان می‌باشد. ضخامت t' چند برابر t باشد تا جریان برش ناشی از گشتاور پیچشی وارد بر مقطع، در سلول اول دو برابر مقدار مربوطه در سلول دوم باشد؟



۱) ۰/۵
۲) ۲
۳) ۴
۴) ۶

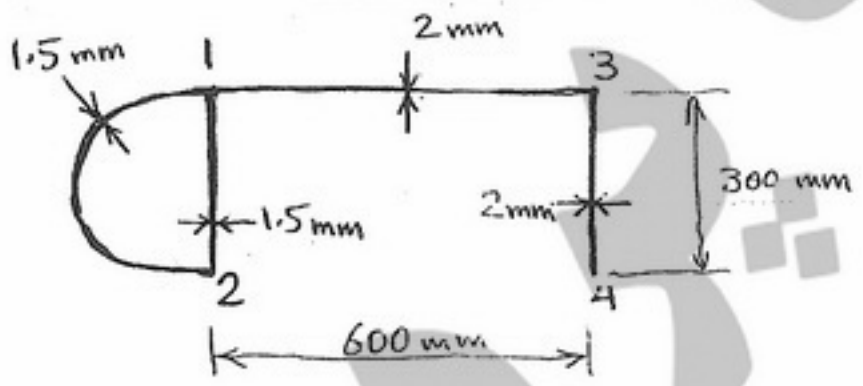
۹۲- برای ایده‌آل سازی قسمتی از پوسته بال تقویت شده توسط استرینگرها، سطح مقطع بومهای ۱ و ۲ به ترتیب چند میلی‌متر مربع می‌باشند؟ (سطح مقطع هر کدام از استرینگرها $۳۰۰\text{mm}^۲$ است و بال تحت گشتاور خمشی قرار دارد.)



۱) ۴۶۷,۳۵۰
۲) ۶۶۷, ۵۵۰
۳) ۶۰۰, ۶۰۰
۴) ۵۵۰, ۶۶۷

۹۳- بال هواپیمائی با مقطع زیر تحت گشتاور پیچشی ۱۰KN.m قرار گرفته است. نرخ پیچش بال چند $\frac{\text{rad}}{\text{m}}$ است؟

$\text{NoseCell Area} = ۲۰۰۰۰\text{mm}^۲,\ \text{wall}\ ۱۲(\text{outer}) = ۹۰۰\text{mm}, G = ۲۵۰۰۰ \frac{\text{N}}{\text{mm}^۲}$



۱) ۰/۲
۲) ۰/۶
۳) ۲
۴) ۶

۹۴- باخم کردن ورق فلزی به ضخامت t به صورت استوانه‌ای به شعاع متوسط C در لوله یکی جدار بسته ۱ و دیگری جدار باز ۲ ساخته شده است. به این لوله‌ها گشتاور پیچشی T اعمالی می‌شود نسبت $\frac{\tau_۲}{\tau_۱}$ چقدر است؟

۱) $\frac{۳C}{t}$
۲) $\frac{۳C}{۲t}$
۳) $\frac{۳}{۴}(\frac{C}{t})^۲$
۴) $۳(\frac{C}{t})^۲$

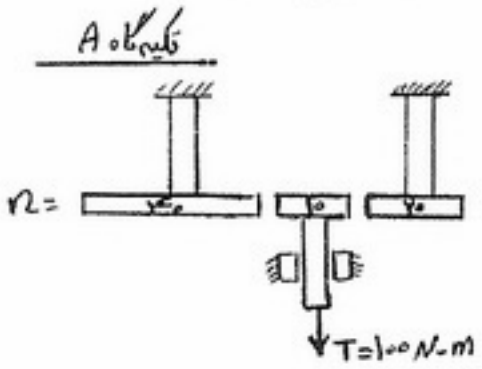
PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

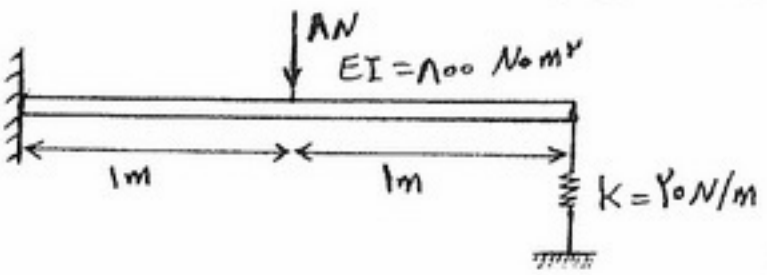
PardazeshPub.com

۹۵- شکل زیر سیستم انتقال قدرت یک جعبه دنده را نشان می‌دهد. فنریت پیچشی تمام محورها $\frac{GJ}{L}=100N.m$ و تعداد دندانه‌های هر چرخ دنده n روی آن نوشته شده است. گشتاور انتقال یافته به تکیه گاه A چند نیوتن متر است؟



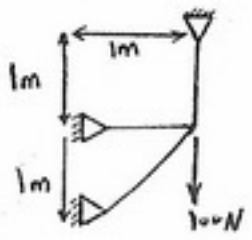
۱) ۳۳
۲) ۶۶
۳) ۸۰
۴) ۳۲۰

۹۶- در سازه نشان داده شده در شکل زیر جابجایی نقطه انتهای تیر چند سانتی متر است؟



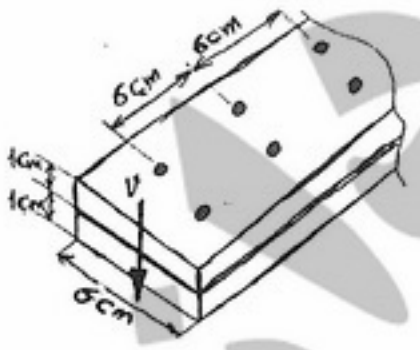
۱) ۲
۲) ۵
۳) ۸
۴) ۱۰

۹۷- در خرپای نشان داده شده، مدول استحکام محوری همه اعضا $EA=10^6\ N$ و ضریب انبساط حرارتی $\alpha=14\times10^{-6}$ است. اگر بخواهیم عضو قائم خرپا از تنش آزاد شود باید آن را ..... درجه ..... کنیم.



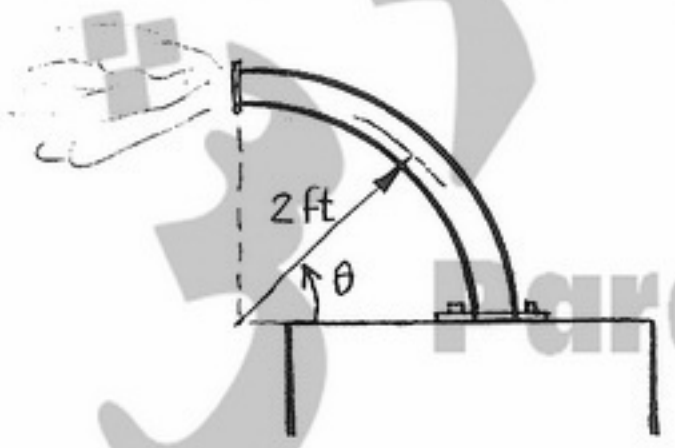
۱) ۱۰، سرد
۲) ۱۰، گرم
۳) ۱۴، سرد
۴) ۱۴، گرم

۹۸- دو تخته مطابق شکل توسط دو ردیف میخ به هم متصل شده است. اگر تحمل نیروی برشی هر میخ برابر ۳۰۰N باشد حداکثر نیروی برشی V قابل اعمال چند نیوتن است؟



۱) ۱۲۵
۲) ۱۳۳/۳
۳) ۳۰۰
۴) ۶۰۰

۹۹- لوله اگزوز با شعاع اولیه 2ft به شکلی غیریکنواخت گرم شده است که کرنش محوری در راستای طول آن برابر با $\varepsilon=0/05\cos\theta$ شده است. تغییر طول لوله اگزوز چند ft است؟



۱) ۰/۰۵
۲) ۰/۱
۳) ۰/۱۵
۴) ۰/۲

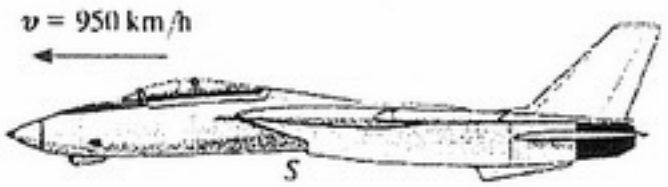
PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

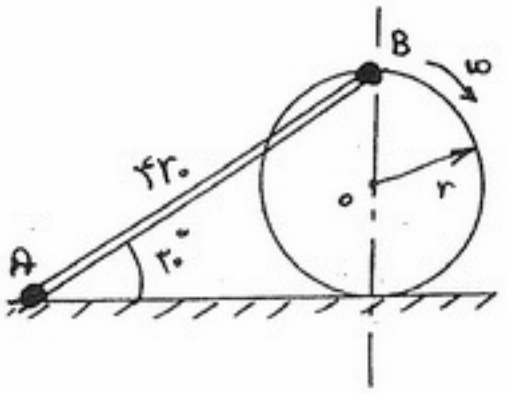
PardazeshPub.com

۱۰۰- جرم هواپیمای جهت $12000\,kg$ بوده و در حال پرواز افقی مستقیم با سرعت ثابت $950\,\frac{km}{h}$ می‌باشد. هوا از دهانه S با دبی $50\,\frac{m^3}{s}$ وارد می‌شود و گاز با سرعت $450\,\frac{m}{s}$ نسبت به هواپیما خارج می‌شود. موتور سوخت را با دبی $4\,\%\,\frac{kg}{s}$ می‌سوزاند. نیروی پسای هوا روی هواپیما در این شرایط چند kN است؟ (دانسیته هوا ثابت و برابر $1/22\,\frac{kg}{m^3}$ فرض شود.)



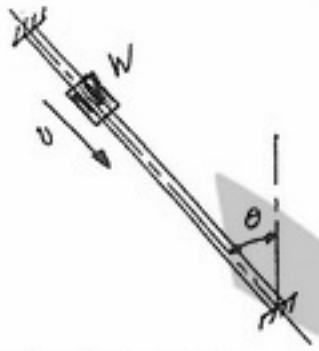
۱) ۲۷/۶
۲) ۱۶/۱
۳) ۱۱/۵
۴) ۹/۵

۱۰۱- در مکانیزم نشان داده شده دیسک به شعاع r_0 با سرعت زاویه‌ای ثابت ω روی سطح افق دارای حرکت غلتشی خالص است. انتهای A میله AB به طول $4r_0$ ، روی سطح افق لغزیده و انتهای B آن به محیط دیسک لولا شده است. شتاب زاویه‌ای میله AB در موقعیت شکل زیر چقدر است؟



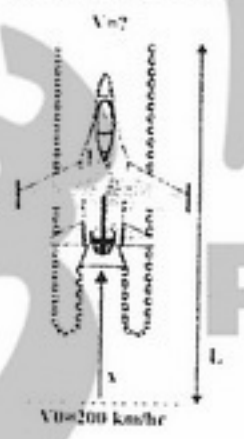
۱) ۰
۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}\omega^2$
۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}\omega^2$
۴) $\frac{\sqrt{3}}{6}\omega^2$

۱۰۲- لغزنده‌ای به وزن W روی میله‌ای شیب‌دار مطابق شکل از حال سکون رها می‌شود. اگر اصطکاک بین میله و لغزنده با رابطهٔ $\mu W v$ (که μ ضریب ثابت و v لغزنده است) تعریف شده باشد، سرعت حدی لغزنده چقدر است؟



۱) ۰
۲) $\frac{\sin\theta}{\mu}$
۳) $\frac{\cos\theta}{\mu}$
۴) سرعت حدی وجود ندارد.

۱۰۳- مطابق شکل، هواپیمایی با جرم ۸ تن و سرعت ۲۰۰ کیلومتر بر ساعت در هنگام نشستن بر روی زمین، با زنجیر دو شاخه‌ای که به همین منظور طراحی شده است درگیر می‌گردد. طول هر یک از زنجیرها ۵۰ متر و جرم بر واحد طول آنها ۱۶ کیلوگرم بر متر می‌باشد. با صرفنظر از اصطکاک، سرعت هواپیما هنگامی که آخرین حلقه زنجیر به حرکت در می‌آید چند کیلومتر بر ساعت است؟ $\left(\int_0^{2L}\frac{bdx}{a+bx}=\ln\left(\frac{a+2bL}{a}\right)\right)$



۱) ۲۰۰
۲) ۱۸۲
۳) ۱۶۶
۴) ۱۱۶

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

۱۰۴- ماهواره‌ای با جرم m در یک مدار بیضوی در اطراف زمین در حال حرکت است. چنانچه در فاصله ۶۳۰ کیلومتری از سطح زمین، سرعت آن برابر با ۳۶۰۰۰ کیلومتر بر ساعت باشد، سرعت آن در فاصله ۱۱۳۰ کیلومتری چند کیلومتر بر ساعت است؟ $(g = 10\frac{m}{s^2}$ و $R_E = 6370km)$

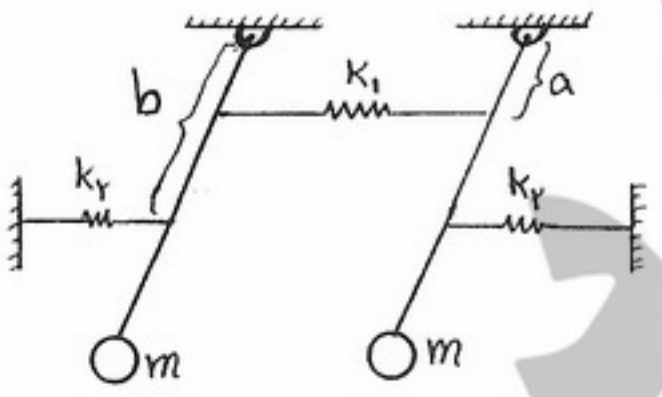
۱) ۴۰۰۰۰
۲) ۳۹۵۸۰
۳) ۳۴۵۸۰
۴) ۳۰۰۰۰

۱۰۵- ارتعاش سنجی دارای حساسیت $50\frac{mv}{cm/s}$ است. اگر در فرکانس $10Hz$ اقدام به ثبت ارتعاش با دامنه $1g$ با این دستگاه شود مقدار خروجی ولتاژ آن چند میلی ولت است؟ $(1g \simeq 3\pi^2 \frac{m}{s^2})$

۱) ۲۵۰ ۲) ۵۰۰ ۳) ۷۵۰ ۴) ۱۰۰۰

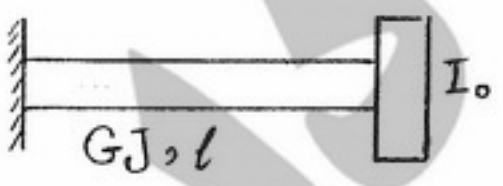
۱۰۶- فرکانس دوّم ارتعاشات طبیعی سیستم زیر چقدر است. طول پاندولها l است.

$g = 10 m/s^2$ ، $l = 1m$ ، $a = 0/2m$ ، $b = 0/4m$ ، $k_1 = k_2 = 10 N/m$



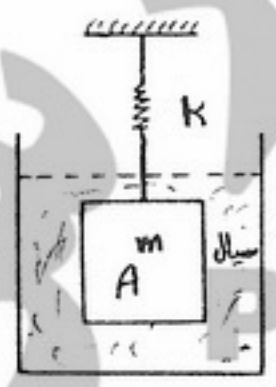
۱) $\sqrt{10/8}$
۲) $\sqrt{11/6}$
۳) $\sqrt{12/4}$
۴) $\sqrt{13/2}$

۱۰۷- فرکانس تقریبی میله پیچشی یکنواخت زیر با دیسک انتهایی چقدر است؟



۱) $\sqrt{100}$
۲) $\sqrt{200}$
۳) $\sqrt{300}$
۴) $\sqrt{400}$

۱۰۸- اگر نیروی ویسکوزیته (میرایی) $F_d = 2\mu A\dot{x}$ باشد و ورق تختی به جرم m و سطح $2A$ به فنری به سختی k متصل است و دارای فرکانس طبیعی ω_1 است. اگر این ورق در داخل سیال قرار گیرد فرکانس آن ω_2 می‌شود. مقدار لزجت سیال چقدر است؟ $(m = 5kg, A = 0/1m, k = 5N.m, \frac{\omega_2}{\omega_1} = 0/8)$



۱) ۱۰
۲) ۲۰
۳) ۳۰
۴) ۴۰

PardazeshPub.com

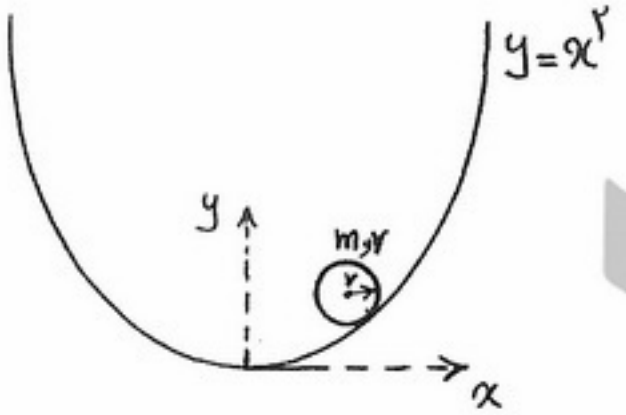
آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PardazeshPub.com

۱۰۹- استوانه‌ای به جرم m و شعاع r درون منحنی $y = x^2$ قرار دارد. فرکانس ارتعاشات طبیعی آن چقدر است؟

$r = 0/1m$ ، $g = 10 \frac{m}{s^2}$



۱) $\sqrt{\frac{50}{3}}$

۲) $\sqrt{\frac{47}{3}}$

۳) $\sqrt{\frac{41}{3}}$

۴) $\sqrt{\frac{40}{3}}$

۱۱۰- کدام یک از قانون‌های زیر سبب متقارن شدن مؤلفه‌های تنش برشی در یک جسم می‌شود؟

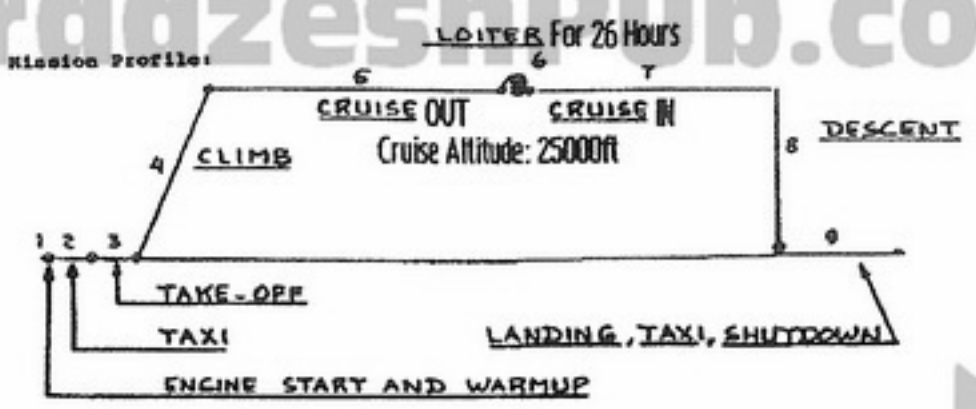
۱) بقای جرم ۲) بقای انرژی ۳) بقای مومنتم خطی ۴) بقای مومنتم زاویه‌ای

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

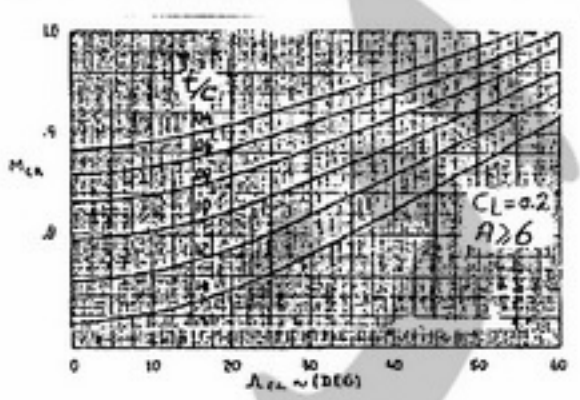
مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۱۱- به پروفیل ماموریت ذیل برای یک نوع هواپیما توجه فرمائید. این ماموریت به کدام نوع هواپیما نزدیکترین است؟



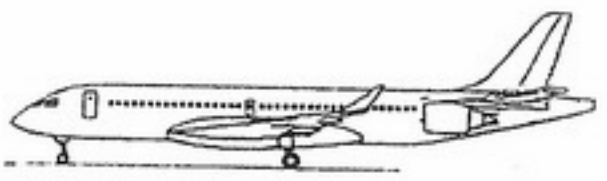
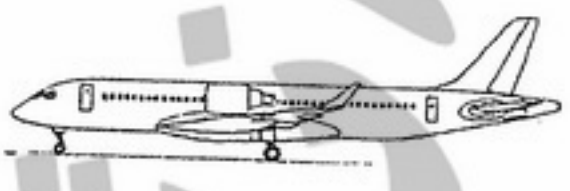
۱) هواپیمای تانکرسوخت رسان
۲) هواپیما جنگنده بدون سرنشین(UCAV)
۳) هواپیمای دیده بان بدون سرنشین از نوع MALE (ارتفاع متوسط ومداوت پرواز بالا)
۴) هواپیما جنگنده با سرنشین رهسپار ماموریت سرکشی و دیده بانی، (Combat Air Patrol – CAP)

۱۱۲- به نمودارهای شکل ذیل توجه فرمایید و نحوه بهره‌برداری صحیح از آن را در یکی از پاسخ های ذیل انتخاب فرمایید؟



۱) انتخاب ماخ بحرانی و زاویه سویپ بال در طراحی مفهومی به صورت همزمان برای t/c معین
۲) انتخاب مناسب‌ترین ماخ بحرانی در شرایط مختلف زاویه سویپ و ثابت فرض کردن t/c و ضریب برا و نسبت منظر
۳) انتخاب t/c و ماخ بحرانی برای زاویه سویپ بال مشخص در طراحی مقدماتی به صورت مستقل از نسبت منظر و نسبت برا معین
۴) انتخاب t/c و زاویه سویپ بال در طراحی مفهومی به صورت همزمان برای ماخ بحرانی معین با عنایت به ضریب برا و نسبت منظر مناسب

۱۱۳- پیکربندی کدام از هواپیماهای ذیل (دم ها / آمپناژ و تلفیق موتور) کمترین خطای مسلم طراحی را دارد؟

۱)
۲)
۳) 
۴) 

۱۱۴- وزن برخاست یک هواپیما مسافربری ۱۰۰ نفره برد کوتاه با دو خدمه پروازی ۴۸۰۰۰ کیلو گرم است. چنانچه این هواپیما برای ۴ ساعت پرواز و ۱۵ ٪ سوخت رزرو طراحی شده باشد وموتورهای آن ۳۰ لیتر بر دقیقه سوخت مصرف کنند، وزن خالی این هواپیما در حدود چند کیلوگرم است؟(جرم حجمی سوخت را مشابه آب در نظر بگیرید)؟

۱) ۲۶۰۰۰ ۲) ۳۰۰۰۰ ۳) ۳۴۰۰۰ ۴) ۳۶۰۰۰

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

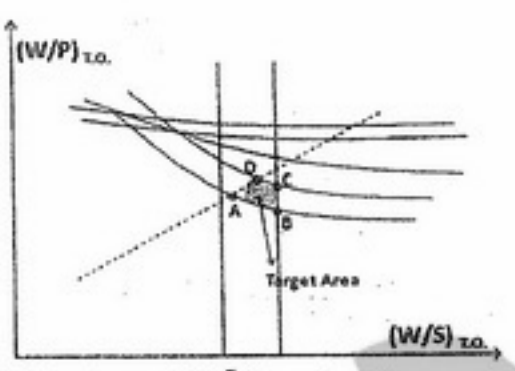
PardazeshPub.com

۱۱۵- از میان پارامترهای طراحی شکل بال، کدام پارامترها در مقدار حجم سوخت قابل حمل توسط بال اثری ندارند؟
۱) نسبت باریک شوندگی(Taper)، سطح بال(S_w)
۲) نسبت ضخامت ایرفویل های بال (t/c)، پهنای بال(Span)
۳) زاویه هفتی بال (Dihedral) ، زاویه برگشتی بال (Sweep)
۴) زاویه پیچش بال (Twist)، نسبت باریک شوندگی(Taper)

۱۱۶- چنانچه ایرفویل مقطع بال هواپیمایی حداکثر تا عدد ماخ ۰/۸ عملکرد مناسبی داشته باشد و طراح در پاکت پروازی این پرنده رژیم سرعتی با ماخ ۰/۹۵ را نیز مد نظر داشته باشد، مناسب‌ترین زاویه برگشتی بال (Sweep) چند درجه پیشنهاد می‌شود؟
۱) صفر
۲) ۳۰
۳) ۴۵
۴) ۶۰

۱۱۷- برای یک هواپیمای مسافربری توربوپراپ، مشتق حساسیتی به صورت زیر محاسبه شده است. از دیدگاه طراحی، به منظور بهبود عملکرد این هواپیما کدام گزینه زیر صحیح است؟ $\left(\frac{\partial W_{T.O.}}{\partial (L/D)} = -350 \text{ lb}\right)$
۱) تغییر موتورها از توربوپراپ به توربوفن
۲) کاهش وزن کلی هواپیما و تعداد مسافر قابل حمل
۳) افزایش زاویه برگشتی بال و اضافه نمودن زاویه هفتی آن
۴) افزایش نسبت منظری بال همراه با کاهش ضریب پسای سطح

۱۱۸- در فضای طراحی، دیاگرام نظیر عملکردی (Matching Diagram) یک هواپیمای مسافربری توربوپراپ به شکل زیر بدست آمده است. با توجه به ملزومات عملکردی، مناسب‌ترین انتخاب نقطه طراحی کدام نقطه است؟

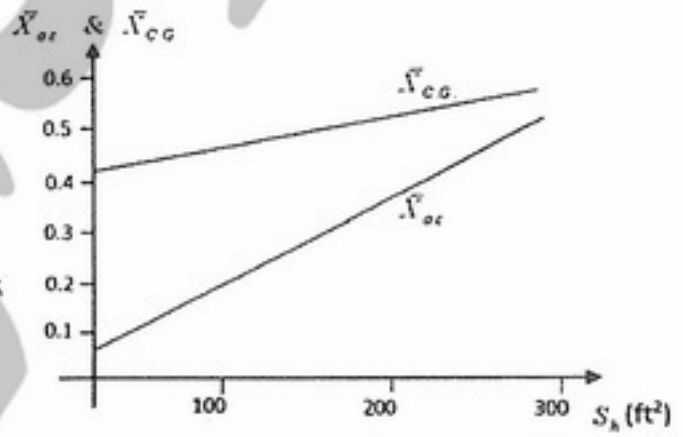


۱) A
۲) B
۳) C
۴) D

۱۱۹- میزان بهره SAS به منظور ایجاد حداقل حاشیه پایداری در هواپیمای مسافربری زیر چه مقدار است؟ آیا این مقدار قابل پذیرش است؟

$CL_\alpha = 0.06$
$Cm_{\delta_e} = -0.022$
$S_h = 250\ ft^2$

$K_\alpha = (\Delta SM)CL_\alpha / Cm_{\delta_e}$
ΔSM = – level of Instability – 0.05



۱) ۰٫۱۴ - بلی
۲) ۰٫۴ - بلی
۳) ۰٫۴ - خیر
۴) ۱۴ – خیر

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۲۰- کدام یک از جملات زیر در مورد تأثیر قرار گرفتن دُم افقی در جریان پشت ملخ صحیح است؟

۱) این موقعیت موجب کاهش کارایی دُم افقی می‌گردد.

۲) این موقعیت باعث کاهش صدای (Noise) درون کابین می‌گردد.

۳) این موقعیت باعث کاهش فرسودگی سازه‌ای دُم و کاهش تأثیرات Buffet می‌گردد.

۴) این موقعیت نیاز به تصحیحات تریم (Trim Demand) را در هنگام تغییر سطح توان (Throttling) افزایش می‌دهد.

PardazeshPub.com

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست