مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

عصر پنج شنبه

۸۵/۱۲/۱۰

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام‌خمینی(ره)

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

آزمـون ورودی
دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل
سـال ۱۳۸۶

مجموعه مهندسی هوا - فضا
(کد ۱۲۷۹)

نام و نام خانوادگی داوطلب:	شماره‌داوطلبی:
تعداد سؤال : ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۲۷۰ دقیقه

مواد امتحانی رشته مجموعه مهندسی هوا - فضا، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مـواد امتحـانی	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	سازه‌های هوایی (دینامیک، ارتعاشات، مقاومت مصالح، تحلیل سازه‌ها)	۳۵	۵۱	۸۵
۴	آئرودینامیک (مکانیک سیالات، آئرودینامیک، ترمودینامیک، اصول جلوبرندگی)	۳۵	۸۶	۱۲۰
۵	مکانیک پرواز (کنترل اتوماتیک، عملکرد، پایداری و کنترل)	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
۶	طرّاحی اجسام پرنده	۱۵	۱۵۱	۱۶۵

اسفند ماه سال ۱۳۸۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

Part A: Vocabulary and Grammar

Directions: Choose the number of the answer (1), (2), (3), or (4) that best completes the sentence. Then mark your choice on your answer sheet.

1- She's not very ---------- in the way she treats her children; they may be punished today for something they were rewarded for yesterday!
1) dominant 2) restrictive 3) consistent 4) proportional

2- She has the ---------- of being one of the few people to have received an honorary degree from the university this year.
1) extraction 2) detection 3) distinction 4) simulation

3- Financial ---------- on the company are preventing them from employing new staff.
1) resolutions 2) deductions 3) approaches 4) constraints

4- The pattern ---------- from our analysis of the accident data shows that bad roads are responshible for the majority of accidents.
1) occurring 2) assuming 3) identifying 4) emerging

5- The changes to the national health system will be ---------- next year; people won't have to worry about long waiting lists for hospitals anymore.
1) converted 2) intervened 3) accompanied 4) implemented

6- The course is essentially theoretical in----------, but you'll need some practical work experience before you can apply for the job.
1) process 2) function 3) orientation 4) exploitation

7- The report suggests that there has only been a(n) ---------- improvement in women's pay over the past few years.
1) ultimate 2) eventual 3) marginal 4) enormous

8- She gave me this jumper, which she had ---------- herself.
1) knitted 2) knitted it 3) been knitted 4) been knitted it

9- The teacher suggested that Ali ---------- the lesson at least twice before taking the test.
1) reviews 2) review 3) reviewed 4) reviewing

10- He was in such bad shape and asked for my help. It was impossible to ----------.
1) refuse 2) refusing 3) refused 4) be refused

Part B: Cloze Test

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

Hurricane Floyd, one of the most powerful storms ever (11) ---------- in the Atlantic, has pounded the Central Bahamas and set its sights (12) ---------- Florida. The storm brought heavy rains and strong winds of up to 200 kph., (13) ---------- residents sought refuge in boarded up homes. Forecasters say Floyd is capable of (14) ---------- destruction and the states of Florida and Georgia have ordered more than two million people (15) ---------- the Atlantic shoreline.

11- 1) recoding 2) to record 3) recorded 4) was recorded
12- 1) to 2) on 3) in 4) from
13- 1) as 2) that 3) whose 4) which
14- 1) mass 2) a mass 3) the mass 4) that mass
15- 1) evacuated 2) to evacuate 3) for evacuation 4) evacuating

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

PART C: Fill in the blanks

16- **Transverse effects are present in ---------- flow, but their effects are much smaller than the lateral one.**
1) subsonic 2) supersonic 3) turbulent 4) transonic

17- **The main cause of wing stall is ----------.**
1) flow separation
2) turbulence
3) high Mach number
4) roughness of the wing surface

18- **--------- is a phenomenon in which undesired vibration can lead to serious structural damages.**
1) Resistance 2) Flutter 3) Filteration 4) Critical damping

19- **The effects of viscosity are confined to the ----------.**
1) boundary layer
2) far field of flow domain
3) thermal layer
4) viscous and turbulent regions

20- **Kelvin's theorem leads to the important conclusion that the entire flow remains --------- in the absence of viscous effects.**
1) stationary 2) steady 3) laminar 4) irrotational

21- **Most of the internal noise comes from high speed rotating --------- and is commonly called turbomachinary noise.**
1) walls 2) shafts 3) flow 4) blades

PART D: Read the following passage carefully and then choose the best answer for each question.

Passage 1:

Before a design can be started, a decision must be made as to what technologies will be incorporated. If a design is to be built in the near future, it must use only currently- available technologies as well as existing engines and avionics. If it is being designed to be built in the more distant future, then an estimate of the technological state of the art must be made to determine which emerging technologies will be ready for use at that time.

For example, an all-composite fighter has yet to enter high rate production as of this date, but can confidently be predicted by 2010. On the other hand, active laminar flow control by suction pumps shows great payoff analytically, but would be considered by many to be too risky to incorporate into a new transport jet in the near future. An optimistic estimate of the technology availability will yield a lighter, cheaper aircraft to perform a given mission, but will also result in a lighter development risk.

The actual design effort usually begins with a conceptual sketch. This is the "Back of napkin" drawing of aerospace legend, and gives a rough indication of what the design may look like. A good conceptual sketch will include the approximate wing and tail geometries, the fuselage shape, and the internal locations of the major components such as the engine, cockpit, payload/passenger compartment, landing gear, and perhaps the fuel tanks.

22- **How do the emerging technologies would affect an aircraft design?**
1) It must be taken into account in high rate aircraft production.
2) It should be considered in all aircraft designs.
3) Aircraft design should be compatible with the available technologies at the production time.
4) The currently-available technologies must be used for engines and avionics

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

23- A conceptual sketch indicates ----------.
1) drawings of aircraft specifications and systems
2) an estimation of the aircraft shape and configuration
3) the required technologies for aircraft production
4) wing, tails and fuselage arrangements

24- What is the benefit of a confident forcast of technology availability in aircraft design?
1) It would result in a more economical design.
2) It would decrease the risk involved in the design.
3) It would deviate the design from an optimum state.
4) It would match better to the given aircraft mission.

25- In the above passage "payoff" means ----------.
1) design 2) drawback 3) persuade 4) shortcoming

Passage II:

Although humidity alone is usually not considered an important factor in reducing airplane performance, it does contribute. It affects performance by taking up airspace that is normally available for vaporized fuel. As humidity increases, less air enters the engine. This has the effect of causing a small increase in density altitude. The moist air also tends to retard even fuel burning in the cylinder. When the relative humidity is very high, the engine power loss may be as high as seven percent, and the airplane's total takeoff and climb performance may be reduced by as much as 10%. Under conditions of high humidity, you should take extra time in setting the mixture control to the manufacturer's specifications to provide the maximum available power.

26- Performance reduction due to humidity is:
1) hazardous 2) inevitable 3) in tangible 4) ignorable

27- By airspace the author referes to:
1) altitude 2) content 3) mass 4) volume

28- When humidity increase, the air is:
1) constant 2) less dense 3) more dense 4) unaffected

29- In humid air, the engine runs:
1) smoothly 2) slowly 3) rougly 4) densly

30- Mixture control is associated with:
1) reciprocating engine 2) rocket engine 3) turbine engine 4) electric engine

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۳۱- اگر $x = \int_{0}^{y} \frac{dt}{\sqrt{3+2t^2}}$، کدام رابطه درست است؟

۱) $\frac{d^2y}{dx^2} = 2y$

۲) $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} = y$

۳) $\frac{d^2x}{dy^2} - \frac{dx}{dy} = 2x$

۴) $\frac{dx}{dy} = \frac{1}{\sqrt{3+2x^2}}$

۳۲- جواب مسأله $y(0) = 2, y'(0) = 3$, $y'' + y = 0$ کدام است؟

۱) $3\cos x - 3\sin x$

۲) $2\cos x + 2\sin x$

۳) $2\cos x + 3\sin x$

۴) $3\sin x + 3\cos x$

۳۳- مشتقات اول و دوم تابع f روی مجموعهٔ $(1, -1)$ پیوسته‌اند. $\lim_{n\to\infty} n^2[f(\frac{1}{n}) + f(-\frac{1}{n}) - 2f(0)]$ کدام است؟

۱) ۰

۲) $f''(0)$

۳) $2f'(0)$

۴) ∞

۳۴- انتگرال خط $\int_C yds$ که در آن C مارپیچ $x = \cos t, y = \sin t, z = t, 0 \le t \le 2\pi$ است، کدام است؟

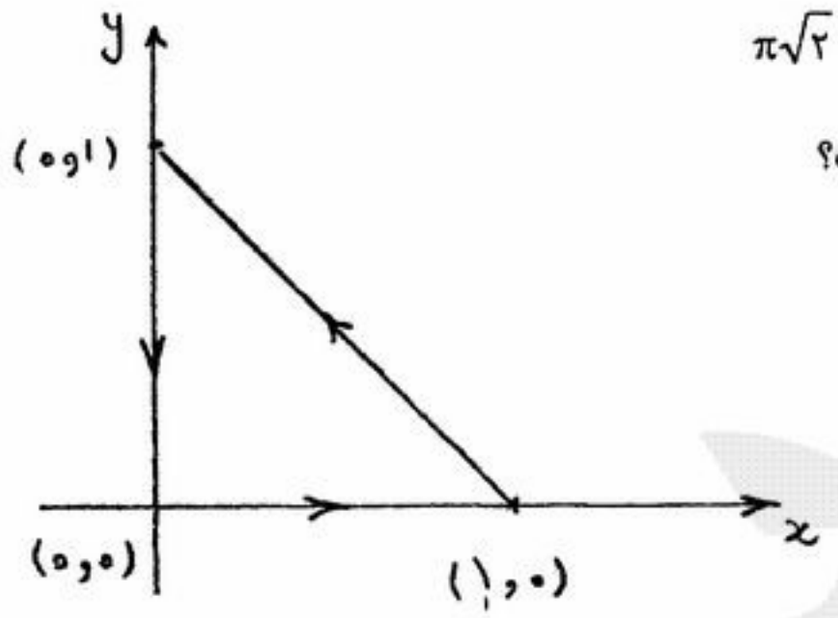
۱) $\sqrt{\pi}$

۲) $2\sqrt{\pi}$

۳) $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$

۴) $\pi\sqrt{2}$

۳۵- اگر C مسیر داده شده در شکل باشد، $\oint_C x^2 dx + xydy$ کدام است؟



۱) $-\frac{1}{6}$

۲) ۱

۳) $\frac{1}{6}$

۴) ۶

۳۶- سری فوریهٔ تابع $f(x) = x, x \in (-\pi, \pi)$ کدام است؟

۱) $2\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin nx}{n}$

۲) $2\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos nx}{n}$

۳) $2\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{\cos nx}{n}$

۴) $2\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{\sin nx}{n}$

۳۷- سری $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sin nx}{\ln n}$ سری فوریهٔ کدام تابع است؟

۱) $\frac{x}{\ln x}$

۲) e^x

۳) $\ln x$

۴) هیچ تابعی

۳۸- ویژه مقدارها و ویژه توابع مسأله $x(0) = x(1) = 0$, $x'' + \lambda x = 0$ کدامند؟

۱) $\sin 2nx, (2n)^2, n = 1,2,...$

۲) $\sin n\pi x, (n\pi)^2, n = 1,2,...$

۳) $\sin \frac{nx}{2}, (\frac{n}{2})^2, n = 1,2,...$

۴) $\sin \frac{n\pi}{2} x, (\frac{n\pi}{2})^2, n = 1,2,...$

۳۹- انتگرال خط $\oint_C (2 + x^2 y) ds$ روی نیمدایره $x^2 + y^2 = 1$ ، $y \ge 0$ C : کدام است؟

۱) $\frac{3\pi}{2}$

۲) $\frac{2\pi}{3}$

۳) $\frac{4\pi - 2}{3}$

۴) $2\pi + \frac{2}{3}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۴۰- نوع معادلهٔ $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - 4\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + 4\frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = e^y$ و صورت نرمال آن کدام است؟

۱) سهموی، $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{1}{4}e^y$

۲) سهموی، $\frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \frac{1}{4}e^y$

۳) بیضوی، $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \frac{1}{4}e^x$

۴) بیضوی، $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = e^y$

۴۱- با توجه به روابط $\begin{cases} x+y+z=0 \\ x^2+y^2+z^2+2xz-1=0 \end{cases}$ چه رابطه‌ای بین z,y,x برقرار باشد تا y,x تابع‌هایی از z باشند؟

۱) $x+z=0$

۲) $2(x+z)^2=1$

۳) $y \neq x+z$

۴) $y=x^2+y^2$

۴۲- تابع $z=z(t,s)$ در معادله $\frac{\partial z}{\partial s}=0$ صدق می‌کند. با فرض $t=x+2y$ و $s=x$ معادلهٔ دیفرانسیل فوق به کدام معادله تبدیل می‌شود؟

۱) $2\frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} = 0$

۲) $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} = 0$

۳) $2\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} = 0$

۴) $\frac{\partial z}{\partial x} + 2\frac{\partial z}{\partial y} = 0$

۴۳- تابع $z=f(2x+y)+g(x-y)-xy$ که در آن f و g توابع دوبار مشتق‌پذیر با مشتقات پیوسته‌اند، جواب عمومی کدام معادله دیفرانسیل با مشتقات جزیی است؟

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

۲) $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - 2\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 1$

۳) $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + 1$

۴) $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - 2\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + 1$

۴۴- جواب عمومی معادله $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 4\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$ کدام است؟

۱) $z=f(\frac{y+x}{\sqrt{2}} - y) + g(\frac{y-x}{\sqrt{2}} + y)$

۲) $z=f(y-1+\frac{x}{\sqrt{2}}) + g(y-1+\frac{x}{\sqrt{2}})$

۳) $z=f(y+(\frac{1}{\sqrt{2}}-1)x) + g(y-(\frac{1}{\sqrt{2}}+1)x)$

۴) $z=f(y-1+\frac{x}{\sqrt{2}}) + g(y-x-\frac{x}{\sqrt{2}})$

۴۵- مانده‌های تابع $f(z)=\frac{1}{z^2(z-1)}$ در قطب‌ها کدامند؟

۱) $-1 , 0$

۲) $1 , -1$

۳) $1 , 0$

۴) $0 , 0$

۴۶- کدام تابع موزون (هارمونیک) نیست؟

۱) $u(x,y)=\sin x \sin y$

۲) $u(x,y)=\sinh x \sin y$

۳) $u(x,y)=\cosh x \sin y$

۴) $u(x,y)=\cosh x \cos y$

۴۷- بخش اصلی تابع $f(z)=\frac{e^z \cos z}{z^3}$ حول $z=0$ و باقیمانده f در $z=0$ کدامند؟

۱) $\frac{1}{z^2}+\frac{1}{z^3}$ و 0

۲) $\frac{1}{z}+\frac{1}{z^2}+\frac{1}{z^3}$ و 1

۳) $-\frac{1}{2}, \frac{1}{z^3}+\frac{1}{z^2}-\frac{1}{2z}$

۴) $\frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{z^3}-\frac{1}{z^2}+\frac{1}{2z}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۴۸- مقادیر مشخصه و توابع مشخصه مسأله $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0, 0 < x < \pi, t > 0$ و $u(0,t) = 0, u(\pi,t) = 0$ کدامند؟

۱) $\lambda_n = an, \cos nx$

۲) $\lambda_n = \frac{n}{a}, \sin \frac{n}{a} x$

۳) $\lambda_n = \frac{a}{n}, \sin nx, n = 1,2,...$

۴) $\lambda_n = an, \sin nx, n = 1,2,...$

۴۹- برای مسأله یک بعدی حرارت $\frac{\partial u}{\partial t} - c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0, t > 0, 0 < x < \pi$ و $u(0,t) = 0 = u(\pi,t)$. $\lim_{t \to +\infty} u(x,t)$ کدام است؟

۱) ۱

۲) c

۳) ۰

۴) ∞

۵۰- انتگرال $\int_{|z|=1} \frac{\cosh z}{z^5} dz$ کدام است؟

۱) $12\pi i$

۲) $\frac{\pi i}{12}$

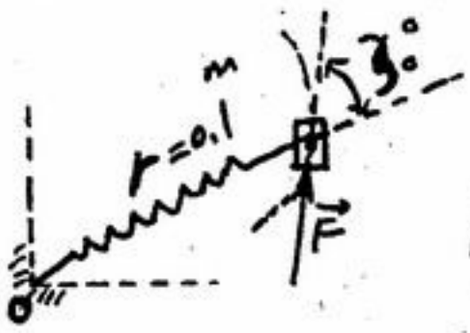
۳) $\frac{\pi}{12}$

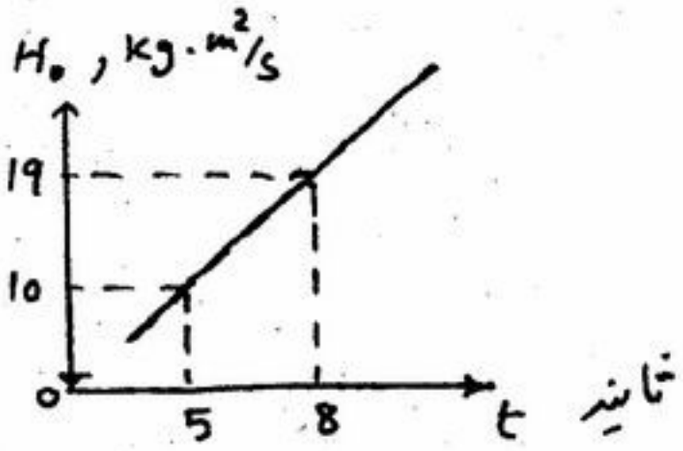
۴) $2\pi i$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

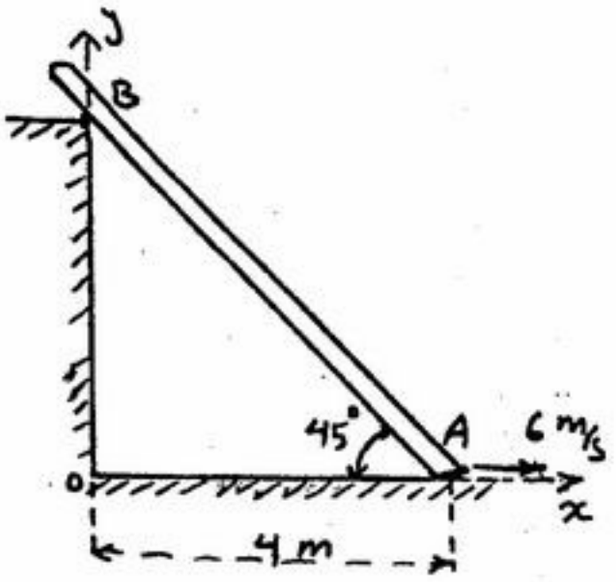
۵۱- ذرهٔ کوچکی روی سطح افقی بدون اصطکاک تحت اثر نیروی $\vec{F}$ و نیروی فنر می‌لغزد (مطابق شکل) منحنی تغییرات مومنتم زاویه‌ای ذره حول نقطهٔ ثابت O نسبت به زمان طبق شکل زیرین می‌باشد. چنانچه تغییرات مومنتم را بین زمان‌های ۵ الی ۸ ثانیه خطی فرض کنیم و شکل بالا مربوط به $t = ۶/۵$ ثانیه باشد مقدار نیروی $\vec{F}$ را در لحظهٔ نشان داده شده در شکل (یعنی در $t = ۶/۵$ ثانیه) محاسبه نمائید.





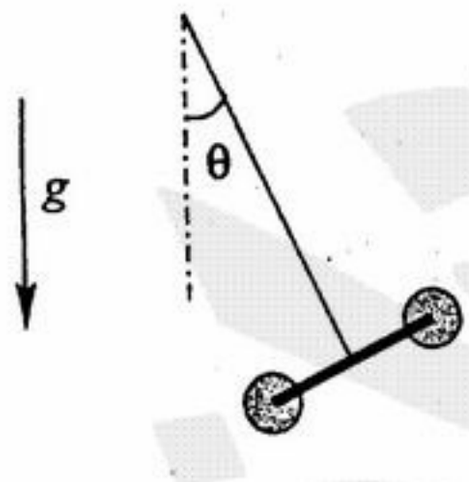
۱) $F = ۳\ N$
۲) $F = ۶\ N$
۳) $F = ۳۰\ N$
۴) $F = ۶۰\ N$

۵۲- میله‌ای در صفحه چنان حرکت می‌کند که در لحظهٔ نشان داده شده در شکل انتهای A میله دارای سرعت $۶\frac{m}{s}$ می‌باشد. چنانچه B نقطهٔ اتکاء میله به تکیه‌گاه در لحظه نشان داده شده باشد تعیین نمائید مختصات مرکز آنی دوران و سرعت نقطهٔ B را در این لحظه (میله صلب فرض می‌گردد)



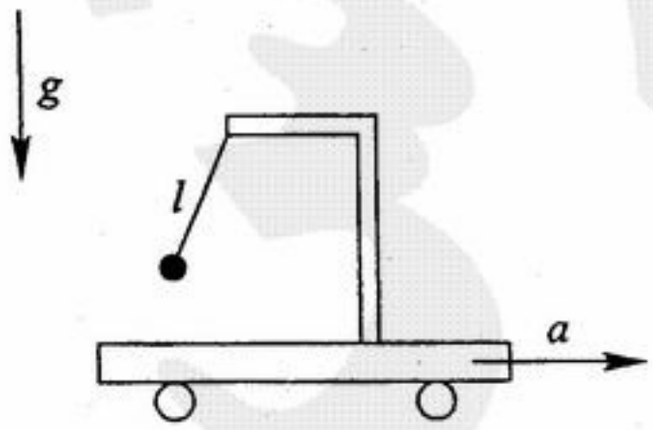
۱) مرکز آنی دوران به مختصات (۸ و ۴) و سرعت نقطهٔ B برابر $۳\sqrt{۲}$ متر بر ثانیه
۲) مرکز آنی دوران به مختصات (۴ و ۴) و سرعت نقطهٔ B برابر $۶\sqrt{۲}$ متر بر ثانیه
۳) مرکز آنی دوران به مختصات (۰ و ۰) و سرعت نقطهٔ B برابر $۳\sqrt{۲}$ متر بر ثانیه
۴) مرکز آنی دوران به مختصات (۴ و ۸) و سرعت نقطهٔ B برابر $۶\sqrt{۲}$ متر بر ثانیه

۵۳- یک آونگ شامل میله‌ای بدون جرم و دو جرم مساوی m می باشد. کابل به مرکز میله متصل است. در لحظهٔ شروع کـــابل عمود بر میله می‌باشد و آونگ در وضیعت سکون در $\theta = ۲۵°$ قرار دارد. زاویه میله و کابل را پس از رها شدن و رسیدن آونگ به زاویه $\theta = -۲۰°$ به دست آورید؟



۱) صفر درجه
۲) ۴۵°
۳) ۹۰°
۴) ۱۸۰°

۵۴- آونگی بر روی گاری که با شتاب ثابت a بر روی سطح افقی در حال حرکت است نصب می‌باشد. پرید نوسان آونگ چقدر است؟

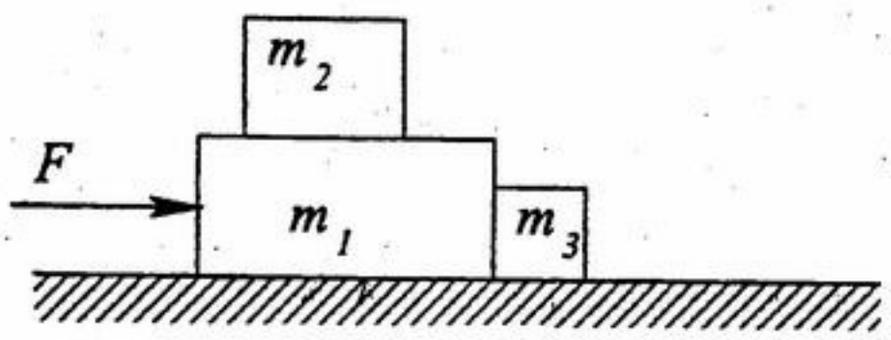


۱) $T = ۲\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
۲) $T = ۲\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^۲ - a^۲}}}$
۳) $T = ۲\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^۲ + a^۲}}}$
۴) $T = ۲\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g - a}}}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۵۵- سه جعبه مطابق شکل قرار گرفته‌اند و نیروی F به یکی از آنها وارد می‌شود. اگر ضریب اصطکاک میان هر دو سطح برابر μ باشد: حداکثر نیروی F را که می‌توان قبل از سرخوردن m_2 روی m_1 اعمال کرد چقدر است؟



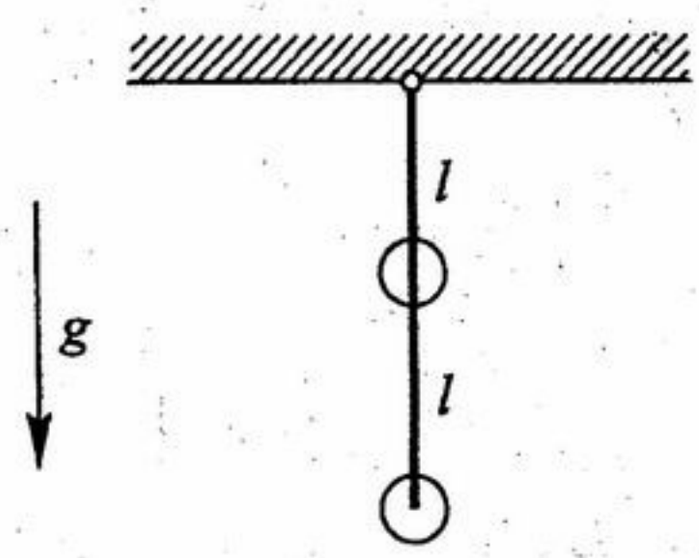
۱) $F = 2\mu g(m_1 + m_2 + m_3)$

۲) $F = 2\mu g(m_2 + m_3 - m_1)$

۳) $F = \mu g(m_1 + m_2 + m_3)$

۴) $F = \mu g(2m_1 + m_2 + m_3)$

۵۶- آونگی از دو جرم مساوی و یک میله بدون جرم تشکیل شده است. طول کل آونگ $2l$ می‌باشد. پرید نوسان این آونگ چقدر است؟



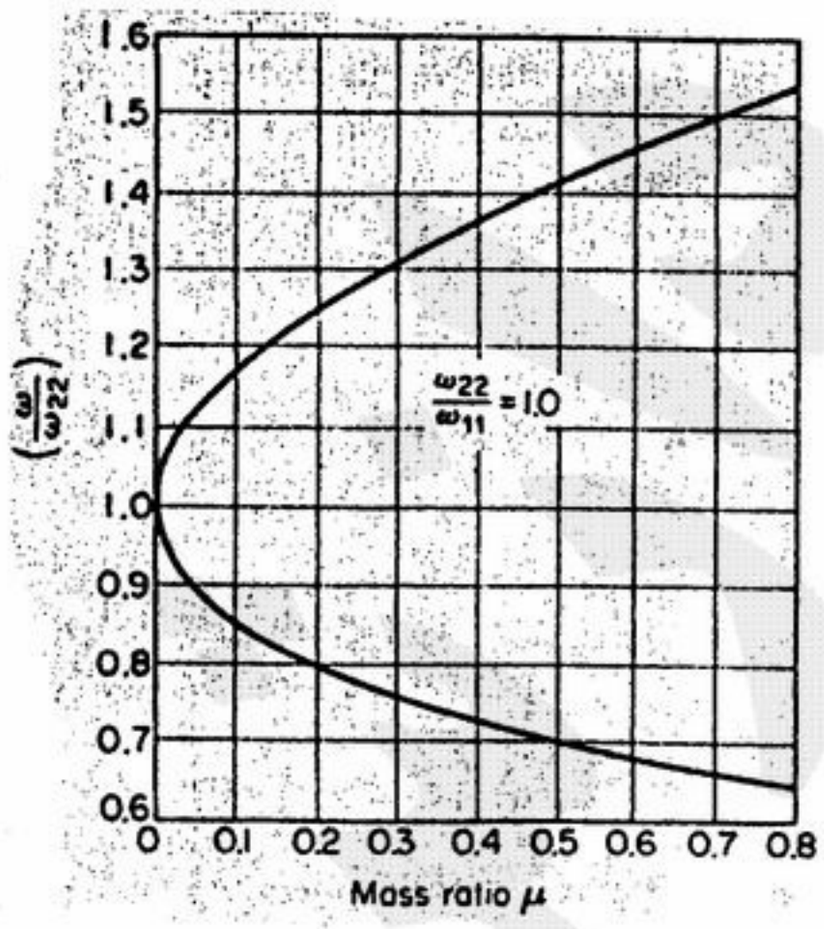
۱) $T = 2\pi\sqrt{\frac{2l}{g}}$

۲) $T = 2\pi\sqrt{\frac{3l}{5g}}$

۳) $T = 2\pi\sqrt{\frac{4l}{g}}$

۴) $T = 2\pi\sqrt{\frac{5l}{3g}}$

۵۷- دستگاهی به جرم m که در دور ω کار می‌کند دچار نوسانات شدید می‌شود. برای رفع این مشکل از جاذب ارتعاشی به سختی k استفاده می‌شود. چنانچه بعد از نصب جاذب فاصله دو فرکانس طبیعی سیستم در حدود ۰٫۵۵ فرکانس طبیعی اولیه سیستم باشد آنگاه فرکانس کارکرد اولیه دستگاه چقدر است؟



۱) $15\ \frac{rad}{sec}$

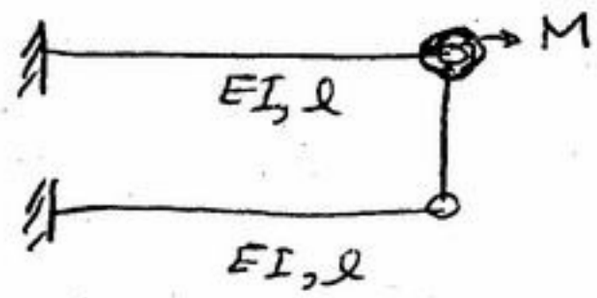
۲) $20\ \frac{rad}{sec}$

۳) $25\ \frac{rad}{sec}$

۴) $30\ \frac{rad}{sec}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد



$M = 5kg$

$l = 1\ m$

$EI = 30 \times 10^2\ N.m^2$

۵۸- فرکانس طبیعی سیستم رو به رو چقدر است؟

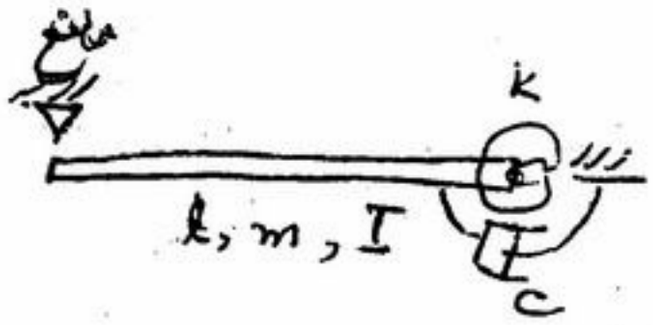
۱) $40\ \frac{rad}{sec}$

۲) $50\ \frac{rad}{sec}$

۳) $60\ \frac{rad}{sec}$

۴) $70\ \frac{rad}{sec}$

۵۹- در طراحی دری شیشه‌ای که مانعی در یک طرف آن قرار دارد از مستهلک کننده‌ای پیچشی به همراه فنر استفاده شده است. ضریب استهلاک این مجموعه باید حداقل چقدر باشد؟



$l = 1\ m$

$k = 5\frac{N.m}{Rad}$

$m = 15kg$

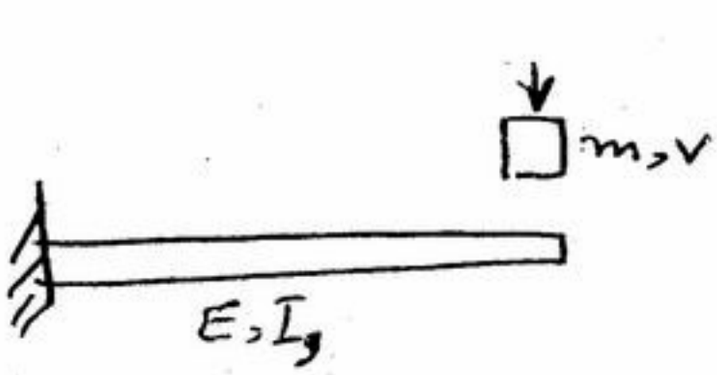
۱) $9\ \frac{N.m}{Rad/sec}$

۲) $10\ \frac{N.m}{Rad/sec}$

۳) $11\ \frac{N.m}{Rad/sec}$

۴) $12\ \frac{N.m}{Rad/sec}$

۶۰ وزنه‌ای به جرم m با سرعت v به تیر یکنواختی به وزن ناچیز برخورد می‌کند. بیشترین تغییر شکل تیر چقدر است (از جاذبه صرفنظر می‌شود)



$E = 200 \times 10^9\ Pa$

$I = 2 \times 10^{-7}\ m^4$

$V = 4\frac{m}{s}$

$m = 3\ kg$

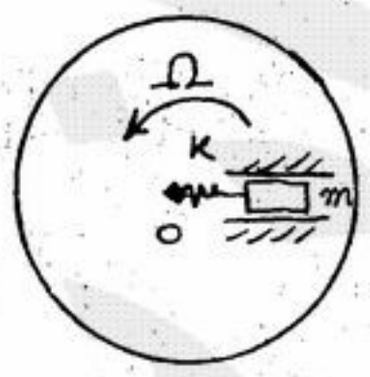
۱) 4 cm

۲) 3 cm

۳) 2 cm

۴) 1 cm

۶۱- وزنه‌ای به جرم m روی میز دورانی به فنر k وصل است. با شرایط اشاره شده می‌توان گفت:



$\Omega = 2\ \frac{Rad}{s}$

$k = 6\ N.m$

$m = 1/5kg$

۱) جرم m دارای حرکت نوسانی است.

۲) جرم m دارای حرکت ناپایدار نوسانی است.

۳) جرم m ممکن است حرکت نوسانی داشته باشد.

۴) جرم m مطلقاً حرکت نوسانی ندارد.

۶۲- در فرضیه تیرها کدام جمله غلط است؟

۱) تنش برشی ناشی از خمش صفر است.

۲) کرنش عرضی (جانبی) صفر است.

۳) صفحه همیشه صفحه باقی می‌ماند.

۴) صفحه همیشه برتار خنثی عمود است.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

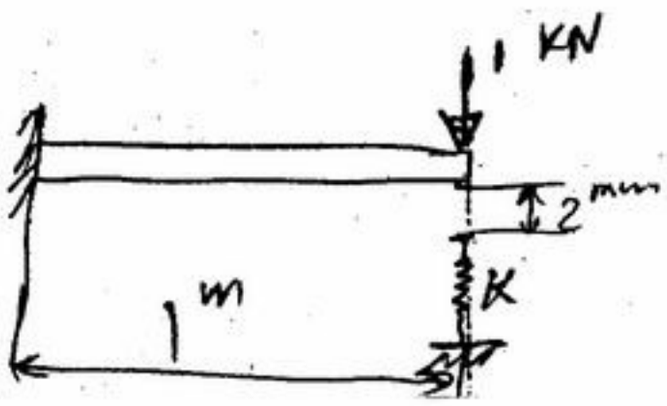
۶۳- یک تیر مطابق شکل زیر تحت اثر نیروی ۱kN در انتهای آن قرار دارد. در صورتی که فنری با ضریب سختی $\frac{N}{mm}$ ۱۰۰ در فاصله ۲ میلی‌متری انتهای تیر قرار داشته باشد چه بخشی از نیروی ۱ kN توسط فنر عمل می‌شود. $(EI = ۱۰^{۱۰}\ Mpa\ mm^۴)$

۱) $F = ۰$

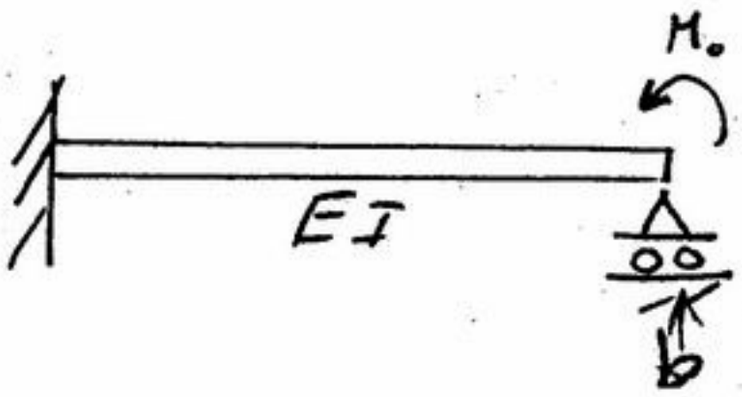
۲) $F = ۱۳۰N$

۳) $F = ۱۶۶/۵N$

۴) $F = ۳۳۳/۳N$



۶۴- در سازه مقابل عکس‌العمل تکیه‌گاه b چه قدر است؟



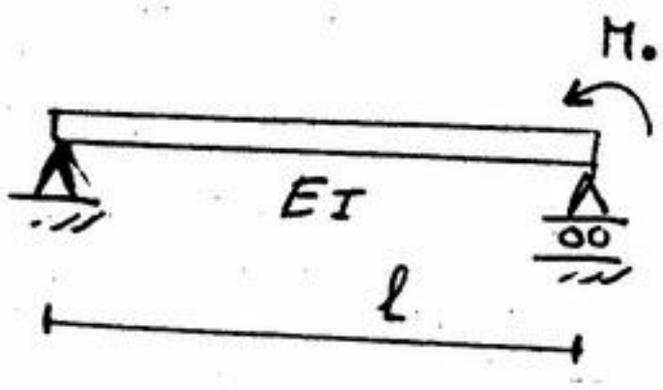
۱) $\frac{M_۰}{l}$

۲) $\frac{M_۰}{۲l}$

۳) $\frac{M_۰}{۳l}$

۴) $\frac{۳M_۰}{۲l}$

۶۵- در سازه مقابل خیز در وسط دهانه را محاسبه نمائید. (از انرژی برشی صرفنظر می‌شود)



۱) $\frac{M_۰l^۲}{۴۸EI}$

۲) $\frac{M_۰l^۲}{۲۴EI}$

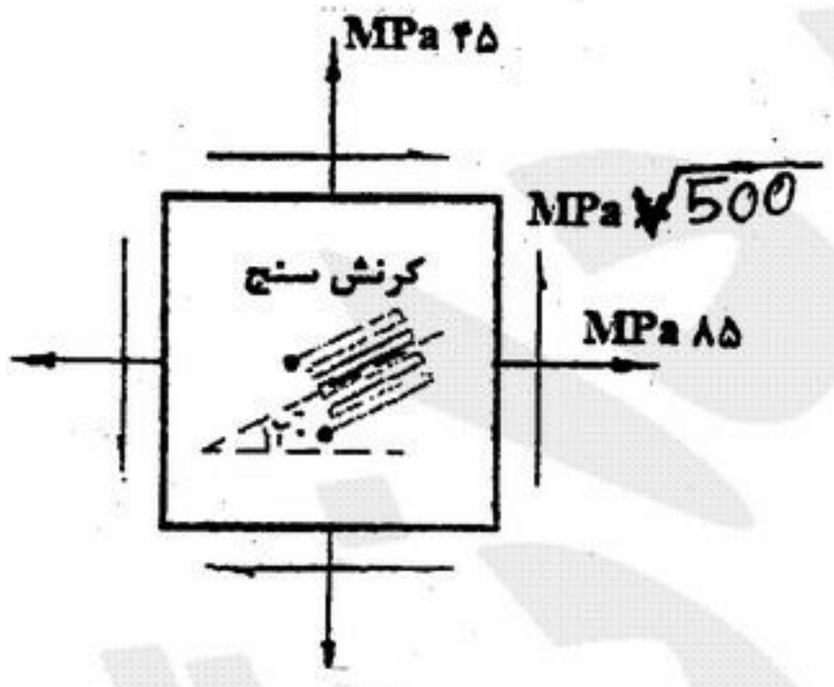
۳) $\frac{M_۰l^۲}{۱۶EI}$

۴) $\frac{M_۰l^۲}{۱۲EI}$

$E = ۲۰۰GPa$

$\nu = ۰/۳$

۶۶- حداکثر تنش کششی نقطه‌ای روی صفحهٔ فولادی در شکل زیر عبارتست با:



۱) ۷۵ Mpa

۲) ۸۵ Mpa

۳) ۹۵ Mpa

۴) ۱۰۵ Mpa

۶۷- یک محور مکانیکی گشتاوری برابر با ۳۶ نیوتن متر را انتقال می‌دهد. حداکثر تنش برشی مجاز برای این محور، برابر با ۵۰ نیوتن بر میلی‌متر مربع انتخاب شده است. قطر این محور را محاسبه کنید.

۱) $۲\sqrt[۳]{\frac{۳۶۰}{\pi}}$

۲) $۲\sqrt[۳]{\frac{۷۲۰}{\pi}}$

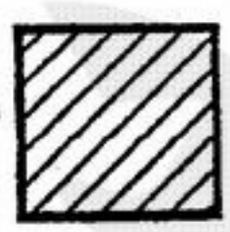
۳) $۲\sqrt[۳]{\frac{۱۴۴۰}{\pi}}$

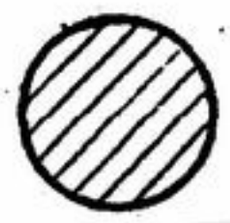
۴) $۲\sqrt[۳]{\frac{۲۱۶۰}{\pi}}$

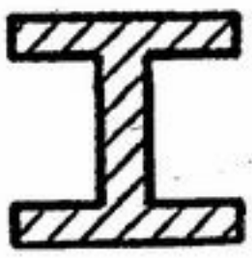
آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

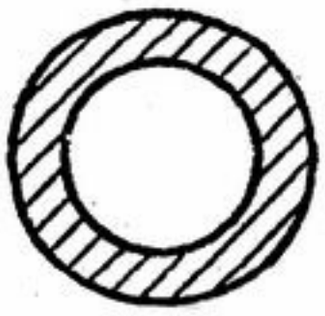
مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۶۸- اگر سطح مقطع گزینه‌های زیر برابر باشند، کدام مقطع هم از لحاظ پیچش و هم از لحاظ خمش مقاومت بیشتری دارد؟

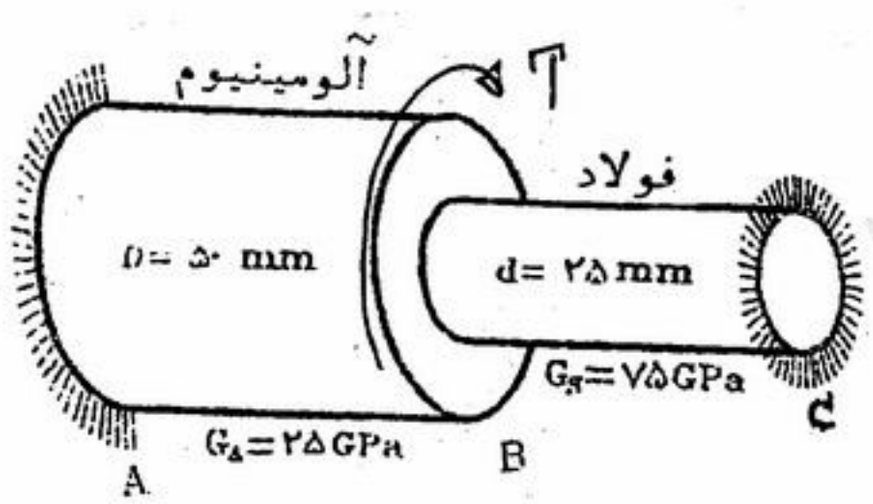
۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۶۹- محور نشان داده شده از دو جنس آلومینیم و فولاد ساخته شده است. زمانی که گشتاور T باشد، با فرض آنکه طول دو قسمت برابر است، مقدار گشتاور در نقطه C چقدر است؟



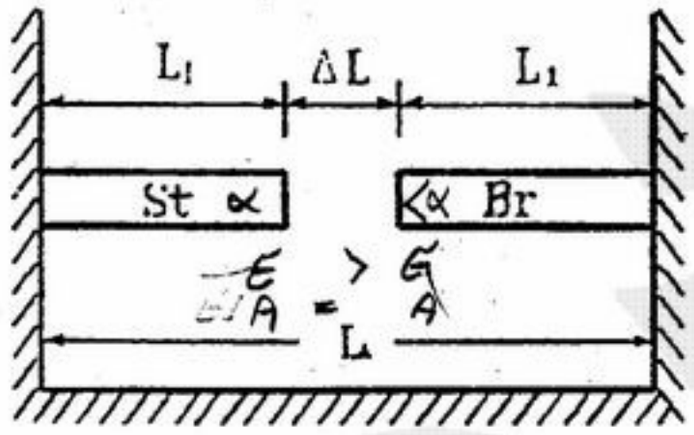
۱) $\frac{۳}{۱۶}T$

۲) $\frac{۵}{۱۶}T$

۳) $\frac{۷}{۱۶}T$

۴) $\frac{۱}{۱۶}T$

۷۰- در شکل زیر اگر درجه حرارت محیط افزایش یابد به طوری که میله‌های برنجی و فولادی به یکدیگر برسند و به هم نیرو وارد کنند کدام‌یک از پاسخ‌ها صحیح است؟



$E_{st} > E_{Br}$

ضریب انبساط حرارتی $\alpha_{Br} > \alpha_{st}$

سطح مقطع $A_{st} = A_{Br}$

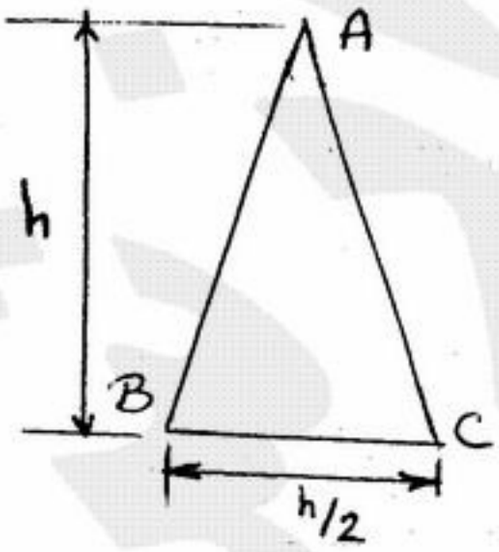
۱) تنش در هر دو میله مساوی خواهد شد.

۲) تنش در میلهٔ فولادی بیشتر از میلهٔ برنجی خواهد شد.

۳) تنش در میلهٔ برنجی بیشتر از میلهٔ فولادی خواهد شد.

۴) کرنش در هر دو میله مساوی خواهد شد.

۷۱- مقطع یک تیر به صورت مثلث متساوی‌الساقین بوده که ابعاد آن روی شکل نشان داده شده‌اند. محل حداکثر تنش برشی ناشی از نیروی برشی قائم V کدام‌یک از مقادیر داده شده می‌باشد؟



۱) به فاصلهٔ $\frac{h}{۳}$ از BC

۲) به فاصلهٔ $\frac{h}{۲}$ از BC

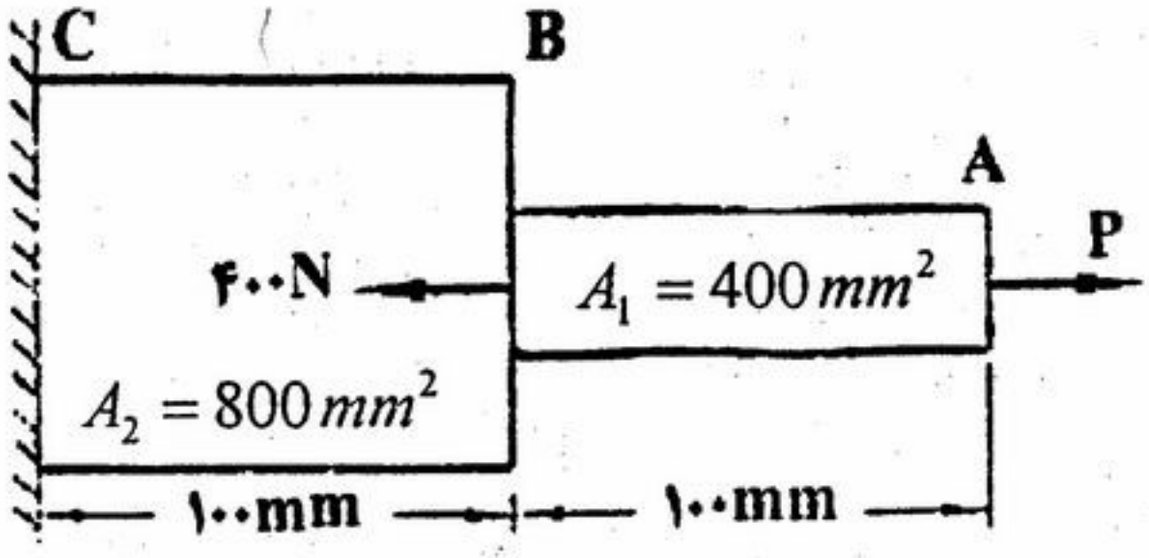
۳) به فاصلهٔ $\frac{۲h}{۳}$ از BC

۴) به فاصلهٔ ۲ h از BC

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۷۲- برای صفر بودن تغییر مکان نقطهٔ A ، نیروی P بایدکدام مقدار را دارا باشد؟



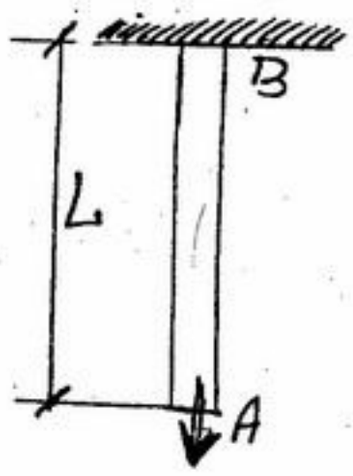
۱) $\frac{۱۰۰}{۳}$

۲) $\frac{۲۰۰}{۳}$

۳) $\frac{۵۰۰}{۳}$

۴) $\frac{۴۰۰}{۳}$

۷۳- تغییر مکان انتهای آزاد A میلهٔ AB تحت اثر وزن خودش کدام است؟ سطح مقطع میلـــه ثابت و برابر A است و وزن آن برابر $w\frac{N}{m}$ می‌باشد:



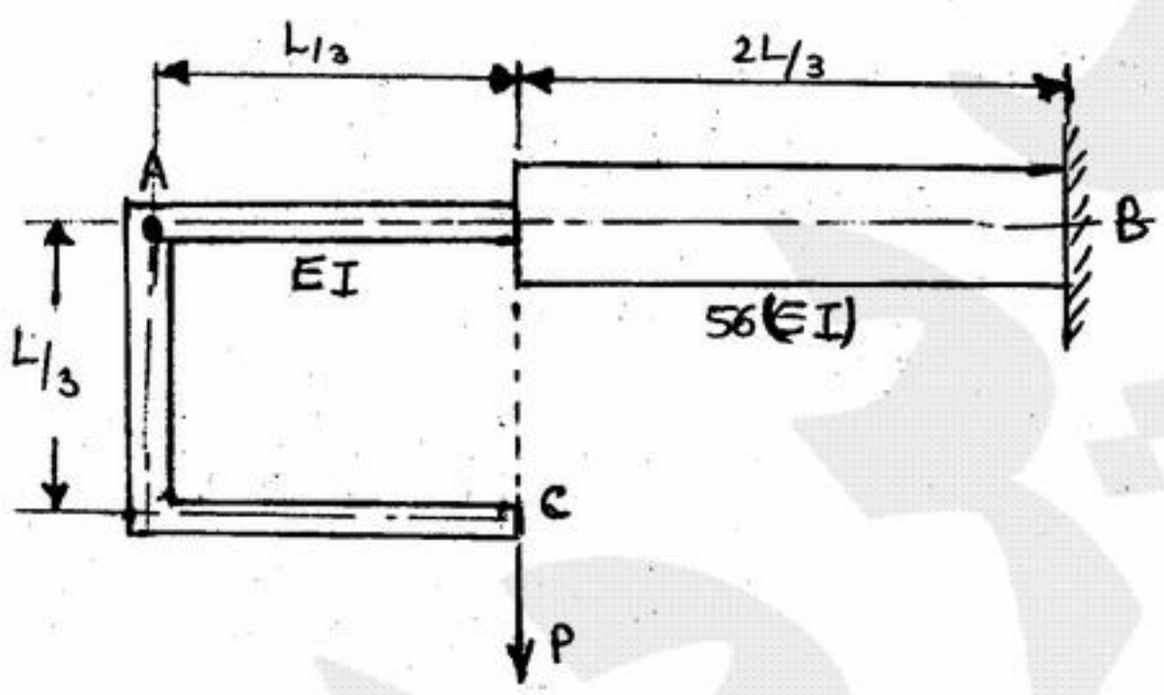
۱) $\frac{wL^۲}{۲AE}$

۲) $\frac{wL^۲}{AE}$

۳) $\frac{wL}{AE}$

۴) $\frac{wL}{۲AE}$

۷۴- در سازه داده شده که از دو قسمت یکی با سختی EI ۵۶ و دیگری با سختی EI تشکیل شده است، خیز عمودی نقطهٔ A در اثر اعمال بار P را به دست آورید؟



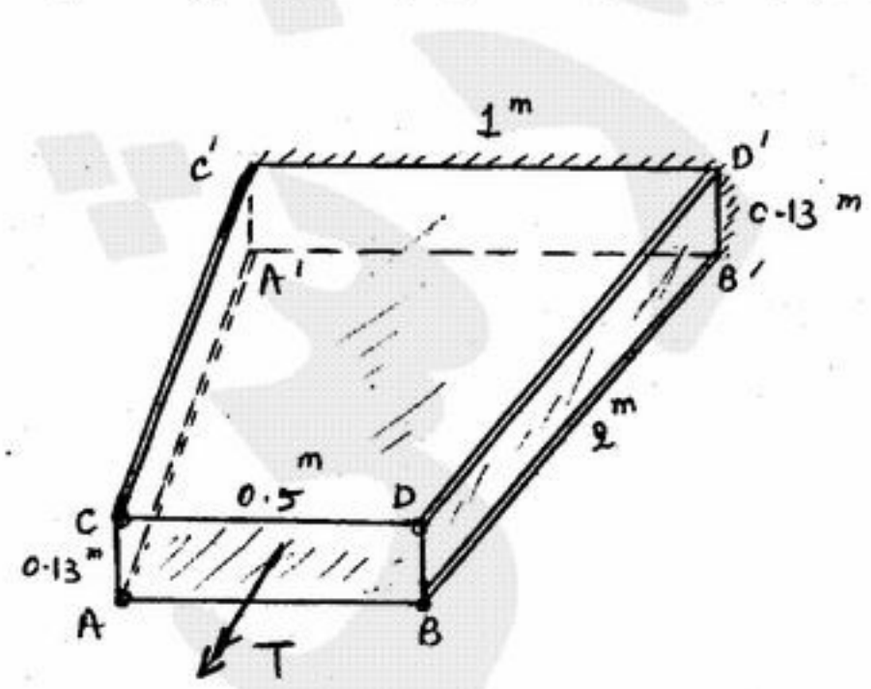
۱) $\frac{PL^۳}{۱۶۲EI}$

۲) $\frac{PL^۳}{۳۲۴EI}$

۳) $\frac{۳PL^۳}{۳۲۴EI}$

۴) $\frac{۲۷PL^۳}{۳۲۴EI}$

۷۵- تیر جعبه‌ای داده شده تحت گشتاور $T = ۱۰۰۰^{N-m}$ در مقطع ABCD قرار گرفته است. نسبت جریان برشی در مقطع ABCD نسبت به جریان برش در مقطع $A'B'C'D'$ چقدر است؟ (هر ضلع تیر از پانل نازک تقویت شده با میله‌های کشش – فشار تشکیل شده است)



۱) ۲

۲) ۱

۳) $\frac{۱}{۲}$

۴) با اطلاعات داده شده قابل تعیین نیست.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۷۶- در یک سازه الاستیک خطی کدام جمله صحیح است؟

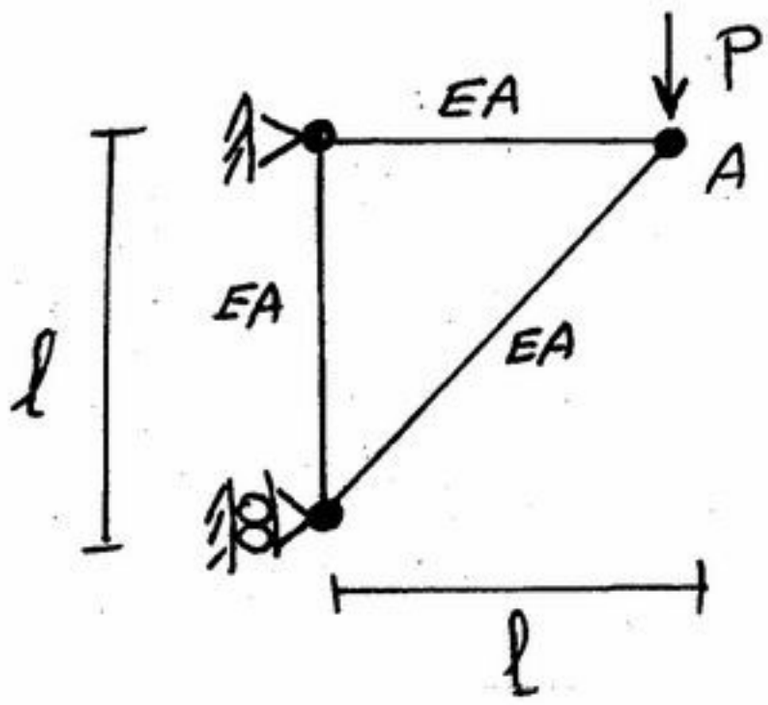
۱) اگر میزان بارگذاری دو برابر شود میزان تغییر شکل و میزان انرژی الاستیک دو برابر می‌شود.

۲) اگر میزان انرژی سازه دو برابر شود میزان تغییر شکل سازه دو برابر می‌شود.

۳) اگر میزان بارگذاری دو برابر شود انرژی الاستیک سازه دو برابر می‌شود.

۴) اگر میزان بارگذاری دو برابر شود میزان تغییر شکل‌ها دو برابر خواهد شد.

۷۷- در خرپای مقابل خیز قائم نقطه A کدام است؟



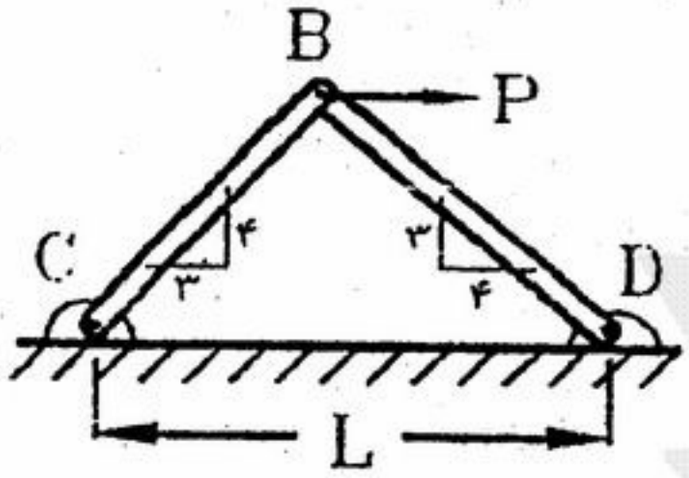
۱) صفر

۲) $\frac{P(1+\sqrt{2})}{EA}$

۳) $\frac{2P(1+\sqrt{2})}{EA}$

۴) $\frac{2P\sqrt{2}}{EA}$

۷۸- اگر اتصالات C,B و D در شکل مقابل مفصل باشند، مقدار جابجایی افقی نقطهٔ B چند برابر $\frac{PL}{AE}$ خواهد بود؟



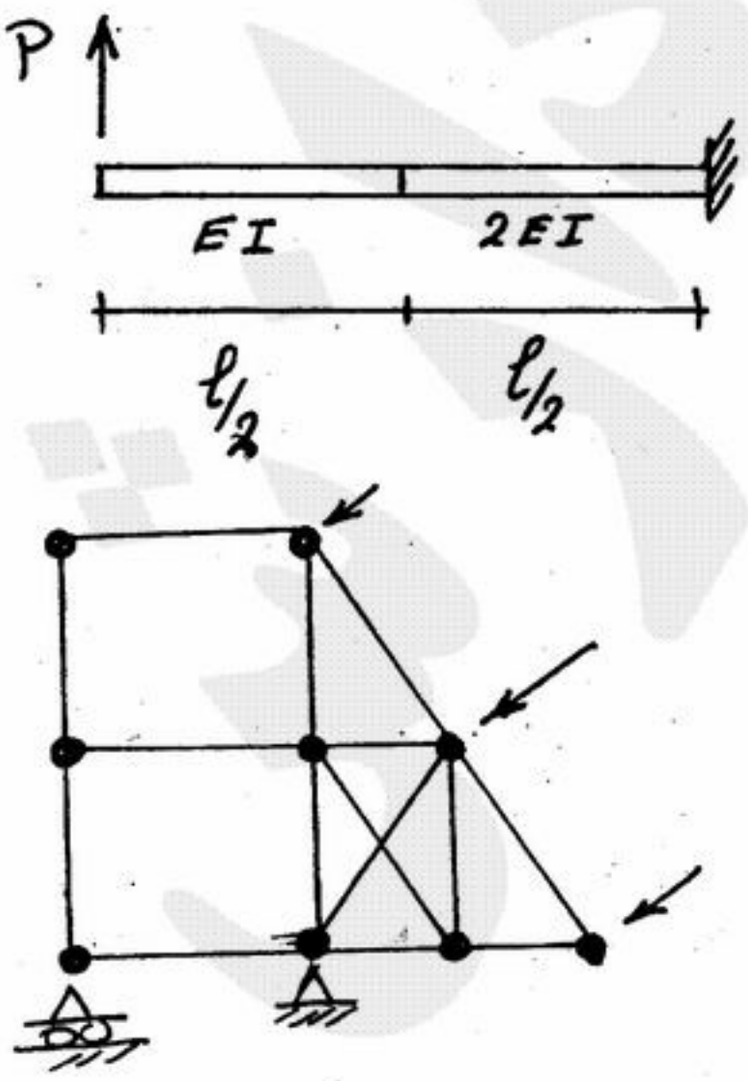
۱) $\frac{۸۹}{۱۲۵}$

۲) $\frac{۹۱}{۱۲۵}$

۳) $\frac{۹۲}{۱۲۵}$

۴) $\frac{۹۴}{۱۲۵}$

۷۹- حداکثر خیز در تیر مقابل را محاسبه نمائید. (از انرژی برشی تغییر شکل صرفنظر می‌شود)



۱) $\frac{۹PL^۳}{۴۸EI}$

۲) $\frac{۹PL^۳}{۳۶EI}$

۳) $\frac{۹PL^۳}{۲۴EI}$

۴) $\frac{۹PL^۳}{۱۲EI}$

۸۰- در سازه خرپای مقابل، سازه ..... است.

۱) نامعین داخلی

۲) نامعین از درجه یک

۳) معین و پایدار

۴) ناپایدار

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۸۱- تیر ارتجاعی به طول L بین دو تکیه‌گاه گیردار قرار گرفته است. چنانچه یکی از تکیه‌گاه‌ها به میزان Δ به طرف پایین کشیده شود، با فرض عدم رخداد دوران در تکیه‌گاه‌ها، حداکثر گشتاور خمشی در تیر را به دست آورید.

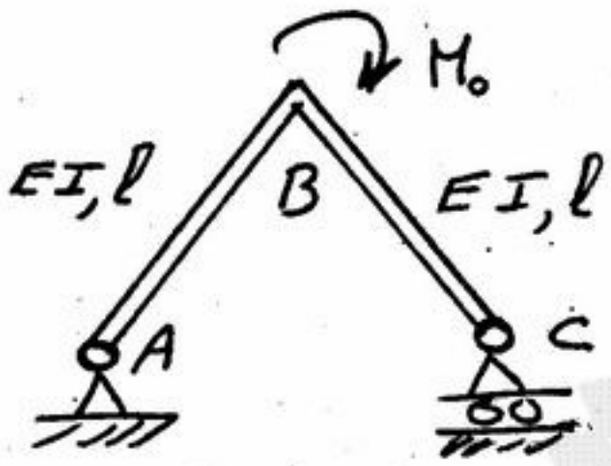
۱) $\frac{۶\Delta EI}{L^۲}$

۲) $\frac{۱۲\Delta EI}{L^۲}$

۳) $\frac{۱۲\Delta EI}{۵L^۲}$

۴) $\frac{۲۴\Delta EI}{۵L^۲}$

۸۲- در سازه مقابل دوران نقطه B کدام است؟



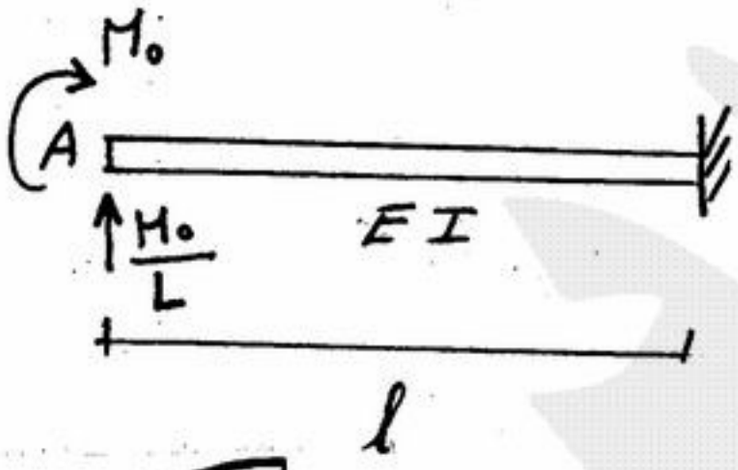
۱) $\frac{M_۰L}{EI}$

۲) $\frac{M_۰L}{۲EI}$

۳) $\frac{M_۰L}{۴EI}$

۴) $\frac{M_۰L}{۶EI}$

۸۳- در سازه مقابل دوران در نقطه A چه میزان است؟



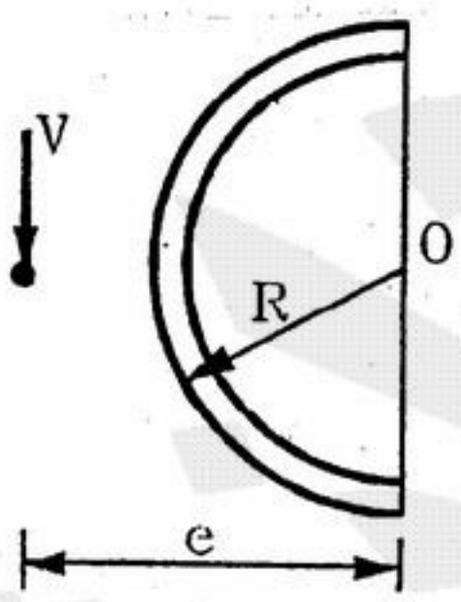
۱) $\frac{M_۰L}{EI}$

۲) $\frac{۳M_۰L}{۲EI}$

۳) $\frac{۵M_۰L}{۲EI}$

۴) $\frac{۵M_۰L}{۶EI}$

۸۴- فاصلهٔ مرکز برش نیم استوانهٔ جدار نازک از مرکز استوانه (e) ، برابر است با:



۱) $\frac{۶R}{\pi}$

۲) $\frac{۴R}{۳\pi}$

۳) $\frac{۴R}{\pi}$

۴) $\frac{۳R}{\pi}$

۸۵- در مورد استفاده از قضایای کاستیگیلیانو برای حل مسائل، کدام گزینه صحیح است؟

۱) محدودیتی دراستفاده از آنها وجود ندارد.

۲) آنها را برای حل مسائل نامعین نمی‌توان به کار برد.

۳) آنها را برای حل مسائلی با رابطهٔ خطی بین نیرو- جابجایی می‌توان به کار برد.

۴) آنها را برای حل مسائلی با رابطهٔ خطی بین تنش- کرنش می‌توان به کار برد.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۸۶- سرعت صوت در یک گاز، c تابعی از فشار P و چگالی ρ گاز است. با استفاده از آنالیز ابعادی، کدام یک از جواب‌های زیر معرف گروه بی‌بعد مسئله است؟ $c = f(P, \rho)$

۱) $\pi = \frac{c^2 P}{\rho}$
۲) $\pi = \frac{c^2 \rho}{P}$
۳) $\pi = \frac{c^2 \rho^{\frac{1}{2}}}{P^{\frac{1}{2}}}$
۴) $\pi = \frac{c^2 P^{\frac{1}{2}}}{\rho^{\frac{1}{2}}}$

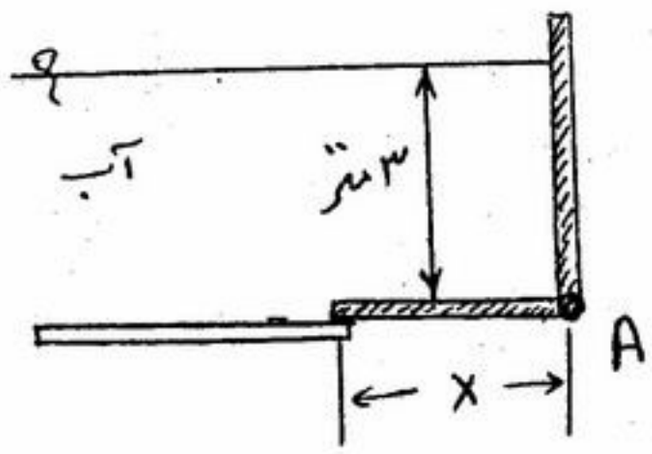
۸۷- برای یک جریان دو بعدی، تابع جریان به صورت $\psi = 5x^2y - ay^3$ داده شده است. به ازاء چه مقدار از ضریب a، تابع جریان فوق معرف یک جریان غیرچرخشی است؟

۱) $a = -\frac{5}{3}$
۲) $a = -\frac{3}{5}$
۳) $a = \frac{3}{5}$
۴) $a = \frac{5}{3}$

۸۸- با افزایش ویسکوزیته سیال، طول توسعه‌یافتگی در جریان داخل لوله چه تغییری می‌کند؟

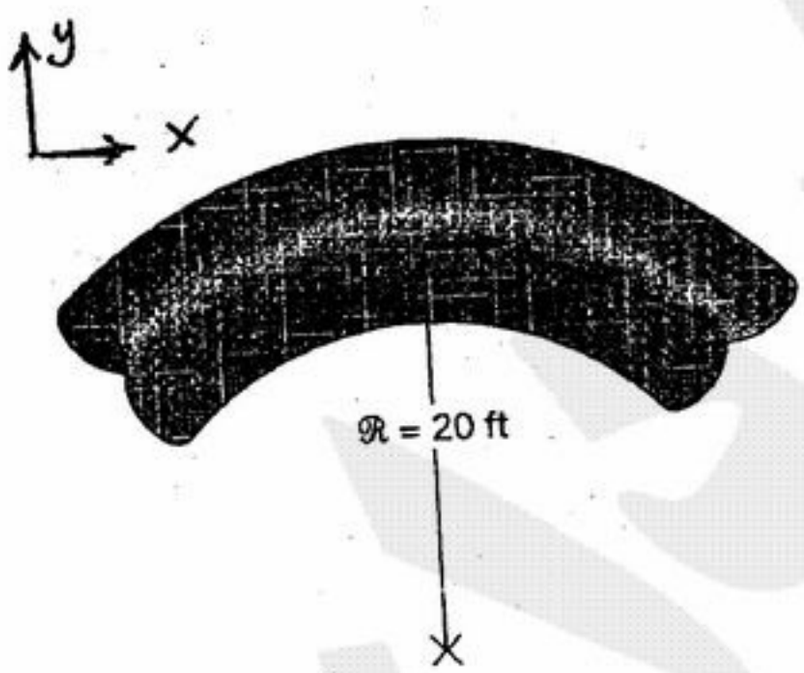
۱) افزایش می‌یابد.
۲) کاهش می‌یابد.
۳) تغییری نمی‌کند
۴) نمی‌توان مشخص کرد.

۸۹- دریچه ⊢ شکل در نقطهٔ A پین شده است. حداقل طول X برای آنکه دریچه باز نشود برابر است با: (از وزن دریچه صرف‌نظر کنید.)



۱) ۳
۲) ۲
۳) $\sqrt{3}$
۴) $\sqrt{2}$

۹۰- مطابق با شکل، جریان سیال آب با سرعت افزایشی $v = 10\,t\,\frac{ft}{s}$ از میان یک زانویی در حال عبور است. برای زمان $t = 2$ ثانیه، بردار شتاب سیال عبارتست از:



۱) $10\hat{i} - 20\hat{j}\ \frac{ft}{s^2}$
۲) $10\hat{i} - 5\hat{j}\ \frac{ft}{s^2}$
۳) $10\hat{i}\ \frac{ft}{s^2}$
۴) $10\hat{i} - 10\hat{j}\ \frac{ft}{s^2}$

۹۱- کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

۱) کوژ ایرفویل روی $C_{ma.c}$ و α_{l_0} اثر می‌گذارد.
۲) ضخامت ایرفویل روی c_{l_α} و موقعیت مرکز ایرودینامیکی و مرکز فشار اثر می‌گذارد.
۳) شکل L.E. ایرفویل روی واماندگی و $C_{l_{max}}$ اثرگذار هست.
۴) تمام موارد فوق

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۹۲- با فرض جریان غیرلزج و تراکم‌ناپذیر کدام یک از گزینه‌های زیر برای شکل داده شده صحیح است؟ $\overline{\omega} = \nabla \times \overline{V}$

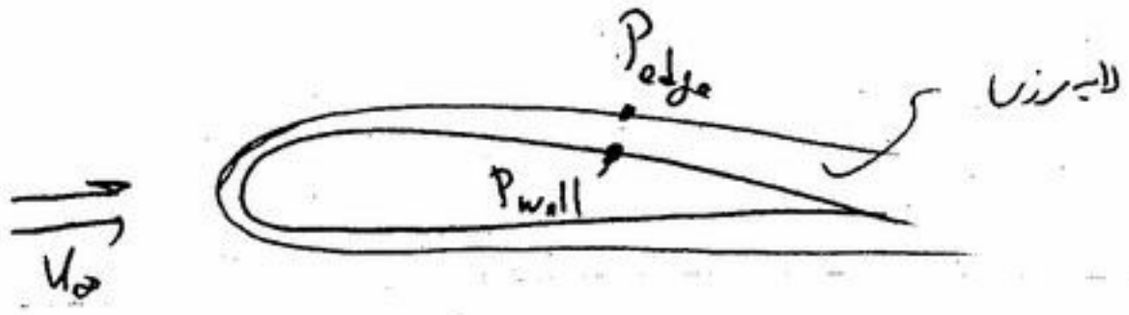
۱) $|\vec{\omega}|_A = |\vec{\omega}|_B$

۲) $|\vec{\omega}|_A > |\vec{\omega}|_B$

۳) $|\vec{\omega}|_A < |\vec{\omega}|_B$

۴) اطلاعات داده شده کافی نیست.

۹۳- با استفاده از شکل کدام گزینه صحیح است؟



۱) $P_{edge} = P_{wall}$

۲) $P_{edge} < P_{wall}$

۳) $P_{edge} > P_{wall}$

۴) با توجه به شکل، اطلاعات داده شده کافی نیست.

۹۴- یک ایرفویل نازک دارای $\gamma\left(\frac{X}{C}\right) = 2V_\infty\left[\frac{X}{C} - \left(\frac{X}{C}\right)^2\right]$ است. C_l برای این ایرفویل برابر کدام است؟

۱) ۰ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{2}{3}$ ۴) $2\pi\alpha$

۹۵- با استفاده از تئوری ایرفویل نازک:

۱) $C_{ma.c}$ ایرفویل متقارن مساوی $C_{ma.c}$ ایرفویل با $\alpha_{l_0} = -3^\circ$ است.

۲) $C_{ma.c}$ ایرفویل متقارن بزرگتر از $C_{ma.c}$ ایرفویل با $\alpha_{l_0} = -3^\circ$ است.

۳) $C_{ma.c}$ ایرفویل متقارن کوچکتر از $C_{ma.c}$ ایرفویل با $\alpha_{l_0} = -3^\circ$ است.

۴) $C_{ma.c}$ ایرفویل متقارن مساوی $C_{ma.c}$ ایرفویل با $\alpha_{l_0} = 3^\circ$ است.

۹۶- در یک موج ضربه‌ای، نسبت چگالی دو طرف موج برابر ۲ می‌باشد. نسبت فشار استاتیک دو طرف موج کدام است؟

۱) $\frac{P_2}{P_1} > 2$ ۲) $\frac{P_2}{P_1} = 2$

۳) $\frac{P_2}{P_1} < 2$ ۴) معلوم نیست و بستگی به عدد ماخ دارد.

۹۷- یک لوله با سطح مقطع ثابت دارای انتقال حرارت می‌باشد. درجه حرارت استاتیک ورودی $300\ K$ و عدد ماخ ۰/۳ ، و در خروجی به ترتیب $330\ K$ و ۰/۹ می‌باشد. اگر $C_P = 1004\ \frac{J}{kgK}$ و $\gamma = 1/4$ باشد، مقدار حرارت تبادل شده برابرست با: (بر حسب $\frac{kJ}{kg}$)

۱) ۷۸۴۱۱ ۲) ۴۱۱۴/۱ ۳) ۳۶۴/۲ ۴) ۷۸/۴

۹۸- در مخزن تونل باد فراصوتی، سرعت ناچیز و دما $1000\ K$ و در خروجی شیپوره‌ها $600\ K$ است. با فرض بی‌دررو بودن جریان گذرنده از شیپوره، سرعت را در خروجی شیپوره بر حسب $\frac{m}{s}$ حساب کنید.

۱) $\sqrt{1183336}$ ۲) $\sqrt{278784}$ ۳) $\sqrt{708964}$ ۴) $\sqrt{8032200}$

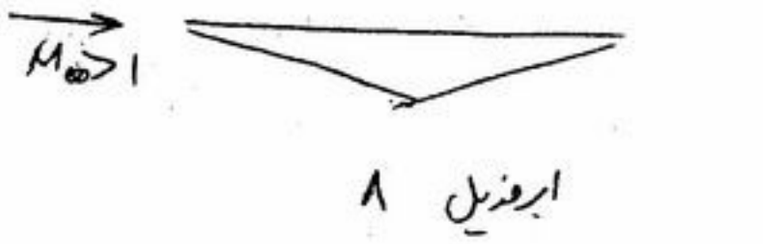
۹۹- مقدار تغییر انرژی داخلی هوا در اثر ۱۰ درجه سانتی‌گراد تغییر دما بر حسب $\frac{kJ}{kg}$ چقدر است؟

۱) ۰/۸۲ ۲) ۷/۱۸ ۳) ۱۲/۳ ۴) ۹۷/۲

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۰۰- ایرفویل‌های داده شده در جریان مافوق صوت و زاویه حمله صفر قرار گرفته‌اند، کدام گزینه صحیح است؟

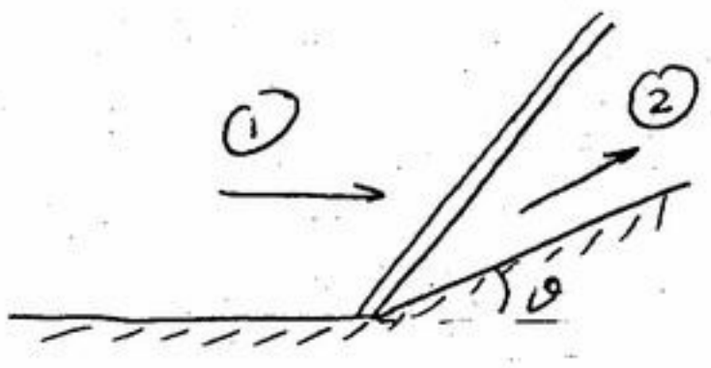


۱) C_l هر دو ایرفویل صفر است.
۲) C_l هر دو ایرفویل مثبت است.
۳) C_l برای ایرفویل A مثبت است.
۴) C_l برای ایرفویل B مثبت است.

۱۰۱- برای یک بال با زاویه پسگرای مثبت، $\Lambda_{L.E}$ ، و ضریب منظری بالا در زاویه حمله ثابت کدام گزینه زیر صحیح است؟
۱) با افزایش $\Lambda_{L.E}$، M_{cr} کاهش می‌یابد.
۲) با افزایش $\Lambda_{L.E}$، M_{cr} افزایش می‌یابد.
۳) M_{cr} وابسته به زاویه پسگرا نیست و فقط به شکل ایرفویل بستگی دارد.
۴) M_{cr} فقط به M_∞ وابسته است.

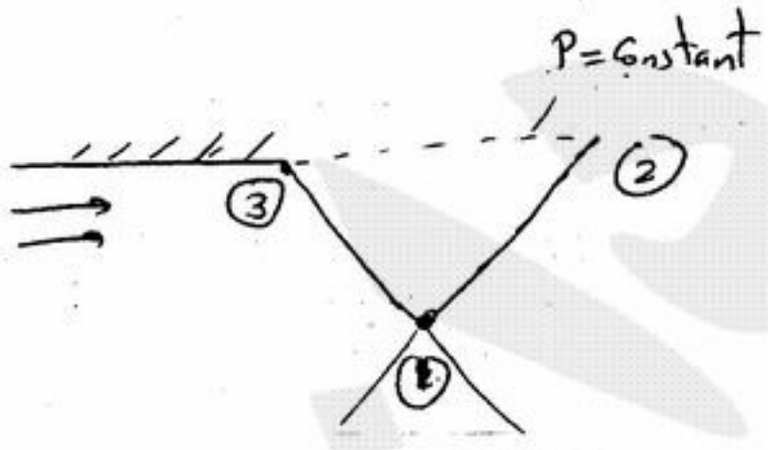
۱۰۲- کدام گزینه صحیح است؟
۱) انعکاس موج Expansion از Free boundary یک موج فشاری می‌باشد.
۲) انعکاس موج فشاری از Free boundary یک موج فشاری می‌باشد.
۳) انعکاس موج فشاری از Solid boundary یک موج Expansion می‌باشد.
۴) هیچکدام

۱۰۳- گزینه صحیح برای موج داده شده کدام است؟



۱) $\rho_2 < \rho_1 \ , a_1 < a_2 \ , W_{t_1} > W_{t_2} \ , M_2 < M_1$
۲) $M_2 < M_1 \ , W_{t_1} = W_{t_2} \ , a_1 = a_2 \ , \rho_2 > \rho_1$
۳) $M_2 < M_1 \ , T_2 > T_1 \ , W_{t_2} = W_{t_1} \ , P_{o2} < P_{o1} \ , a_1 < a_2$
۴) $M_2 < M_1 \ , a_1 > a_2 \ , P_{o2} < P_{o1} \ , W_{t_2} = W_{t_1}$

۱۰۴- با استفاده از شکل θ_2 و ν_2 برابرند با: $\nu_3 = 15° \ , \theta_1 = 5° \ , \nu_1 = 20°$



۱) $\theta_2 = 5° \ , \nu_2 = 10°$
۲) $\theta_2 = -5° \ , \nu_2 = 20°$
۳) $\theta_2 = 0 \ , \nu_2 = 15°$
۴) $\theta_2 = 0 \ , \nu_2 = -15°$

۱۰۵- در یک موج انبساطی، کدام یک از مجموعه متغیرهای زیر ثابت می‌ماند؟
۱) $\rho_o \ , P_o \ , T_o \ , S_o$ ۲) $\rho_o \ , P_o \ , T_o \ , S$ ۳) $h \ , T \ , P_o \ , S_o$ ۴) $e \ , h \ , a_o \ , T_o$

۱۰۶- در یک فرآیند بازگشت‌پذیر و آدیاباتیک حجم مقداری گاز ایده‌آل دو برابر می‌شود. با فرض ثابت بودن حرارت ویژه، تغییر انرژی داخلی کدام است؟

۱) $U_2 - U_1 = m C_v T_1 \left(2^{-\frac{R}{c_v}} - 1 \right)$
۲) $U_2 - U_1 = m C_v T_2 \left(2^{-\frac{R}{c_v}} - 1 \right)$
۳) $U_2 - U_1 = m C_v T_1 \left(1 - \frac{R}{c_v} \right)$
۴) $U_2 - U_1 = m C_v T_2 \left(1 - \frac{R}{c_v} \right)$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۰۷- رابطه کار برای یک فرآیند پلی تراپیک با شرایط ثابت $P_1V_1^n = P_2V_2^n$ و $n \neq 1$ کدام است؟

۱) $_1W_2 = P_1V_1 \ln\frac{V_2}{V_1}$ ۲) $_1W_2 = \frac{P_2V_2 - P_1V_1}{1-n}$ ۳) $_1W_2 = \frac{\ln(T_2 - T_1)}{1-n}$ ۴) $_1W_2 = \frac{P_2V_2 - P_1V_1}{1-2n}$

۱۰۸- یک باطری را برای شارژ به یک شارژر ۱۲ ولتی با جریان ۱۰ آمپر وصل می‌کنند. در هنگام شارژ از باطری ۲۰ وات انرژی به صورت انتقال حرارت به محیط منتقل می‌شود. نرخ تغییر انرژی درونی باطری چقدر است؟

۱) $\frac{du}{dt} = 140\ w$ ۲) $\frac{du}{dt} = 120\ w$ ۳) $\frac{du}{dt} = 110\ w$ ۴) $\frac{du}{dt} = 100\ w$

۱۰۹- بنزین C_8H_{18} با هوای تئوری واکنش می‌نماید. مطلوب است محاسبه هوا به سوخت لازم بر حسب کیلو مول هوا به کیلو مول سوخت.

۱) ۵۹/۵ ۲) ۶۱/۵ ۳) ۶۵/۳ ۴) ۶۷/۶

۱۱۰- در یک موتور بنزینی که بر اساس سیکل اتوکار می‌کند در مقایسه با یک سیکل اتو ایده‌آل و با در نظر گرفتن تعریف نسبت گرمای ویژه $k = \frac{C_P}{C_V}$ می‌توان گفت:

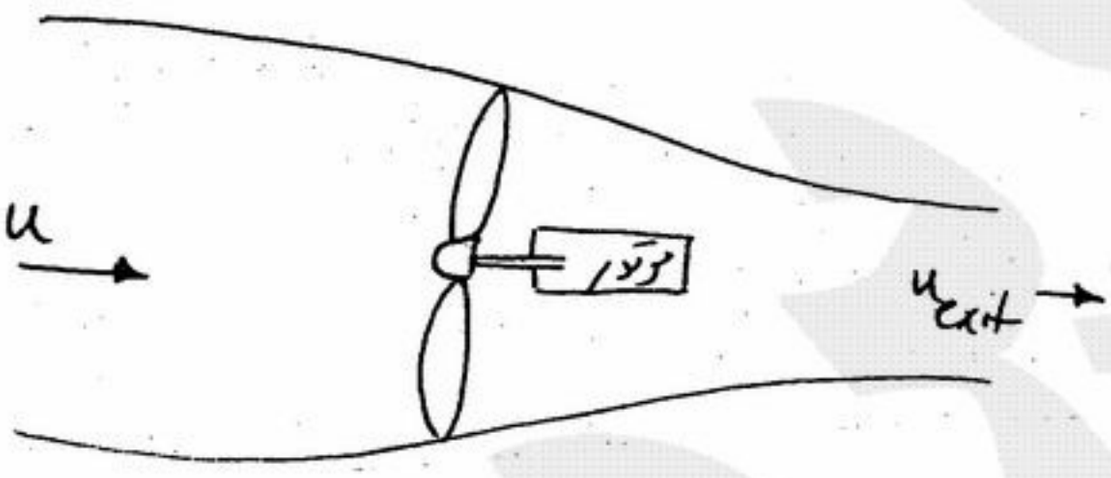
۱) افزایش دمای موتور واقعی موجب کاهش k شده و راندمان موتور واقعی افزایش می‌یابد.
۲) افزایش دمای موتور واقعی موجب افزایش k شده و این باعث افزایش راندمان موتور واقعی می‌شود.
۳) افزایش دمای موتور واقعی موجب کاهش k شده و راندمان موتور واقعی کاهش می‌یابد.
۴) افزایش دمای موتور واقعی موجب افزایش k شده و این باعث کاهش راندمان موتور واقعی می‌شود.

۱۱۱- کدام گزینه برای توربین‌های ضربه‌ای صادق می‌باشد؟

۱) انتالپی و فشار در روتور برابر می‌باشند.
۲) تغییر انتالپی به طور کامل در درون روتور رخ می‌دهد.
۳) درجه واکنش R برابر با پنجاه درصد است.
۴) مثلث‌های سرعت متقارن می‌باشند.

۱۱۲- کدام عبارت برای شکل مقابل صحیح می‌باشد؟ (شتاب لوله جریان هوا در گذر از ملخ یک توربو پراپ.)

۱) ارتباطی فیمابین بازده ملخ و بازده پیشرانش وجود ندارد.
۲) بازده ملخ کوچکتر از بازده پیشرانش است.
۳) بازده ملخ بزرگتر از بازده پیشرانش است.
۴) بازده ملخ برابر با بازده پیشرانش است.



۱۱۳- بازده پیشرانش عبارت است از:

۱) نسبت توان رانش به آهنگ مصرف انرژی کل
۲) نسبت آهنگ انرژی جنبشی افزوده شده به ماده پیشران به آهنگ تولید انرژی جنبشی در ماده پیشران
۳) نسبت توان رانش به آهنگ تولید انرژی جنبشی در ماده پیشران
۴) نسبت آهنگ انرژی جنبشی افزوده شده به ماده پیشران به آهنگ مصرف انرژی کل

۱۱۴- یکی از عیب‌های رم جت آن است که:

۱) با افزایش عدد ماخ، احتمال وقوع واماندگی نیز افزایش خواهد یافت.
۲) با افزایش عدد ماخ، هنگامی که رانش ویژه به سرعت کاهش می‌یابد، بازده کلی نیز به شدت کاهش خواهد یافت.
۳) بازده گرمایی بزرگتر از بازده پیشرانش است.
۴) نسبت فشار به وسیله سرعت پرواز محدود می‌شود.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۱۵- کدام گزینه برای یک نقطه طراحی در مشخصه عملکرد کمپرسور محوری چند طبقه صحیح می‌باشد؟

۱) افزایش دبی جریان در نسبت فشار ثابت موجب کاهش سرعت می‌گردد.

۲) افزایش دبی جریان در منحنی سرعت ـ ثابت موجب کاهش نسبت فشار می‌گردد.

۳) افزایش دبی جریان در امتداد خط ناپایداری موجب افزایش نسبت فشار و کاهش سرعت می‌گردد.

۴) افزایش نسبت فشار در دبی جریان ثابت موجب افزایش فاصله از خط ناپایداری می‌گردد.

۱۱۶- کدام گزینه برای محفظه احتراق صحیح می‌باشد؟

۱) بازده احتراق با افزایش ارتفاع افزایش می‌یابد.

۲) در خلال عمل در ارتفاع بالا، سرعت واکنش‌های شیمیایی بسیار سریع‌تر از آهنگ آمیختگی متلاطم است.

۳) در خلال عمل در سطح دریا، سرعت واکنش‌های شیمیایی بسیار سریع‌تر از آهنگ آمیختگی متلاطم است.

۴) سرعت واکنش‌های شیمیایی در خلال عمل در ارتفاع بالا بسیار سریع‌تر از سرعت واکنش‌های شیمیایی در خلال عمل در سطح دریا می‌باشد.

۱۱۷- برای جلوگیری از دمای بالا در خروجی اتاق احتراق:

۱) تعداد شعله نگهدار می‌بایستی کاهش یابد.

۲) نسبت سوخت به هوا بسیار کمتر از مقدار عنصرسنجی باید باشد.

۳) شدت احتراق و تلاطم می‌بایستی هر چه بیشتر باشد.

۴) سرعت شعله نسبت به واکنش‌دهها می‌بایستی کمتر از سرعت آمیزه واکنش‌دهها باشد.

۱۱۸- کدام یک از گزینه‌های ذیل برای سازگاری موتور ـ هواپیما صحیح می‌باشد؟

۱) برای هواپیمایی با وزن معین و با ارتفاع مفروض، عدد ماخ پروازی وجود دارد که به پسای کمینه مربوط می‌شود.

۲) بررسی اثر ارتفاع، وزن، عدد ماخ پرواز بر روی مصرف سوخت در واحد مسافت ممکن نمی‌باشد.

۳) اقتصادی‌ترین پرواز در ارتفاع، کمتر از سطح دریا سوخت مصرف می‌کند و سرعت آن نیز کمتر می‌باشد.

۴) هر سرعت پرواز مفروض، هر چه C_L بیشتر باشد، C_D نیز کمتر خواهد شد.

۱۱۹- مهم‌ترین مشکل در موتور اسکرم جت کدام یک از گزینه‌ها می‌باشد؟

۱) سرعت بالای هوای ورودی

۲) پایداری شعله در محفظه احتراق

۳) بزرگی طول موتور

۴) انتقال حرارت در موتور

۱۲۰- با افزایش فشار در محفظه احتراق سرعت واکنش‌های شیمیایی:

۱) کاهش می‌یابد.

۲) افزایش می‌یابد.

۳) بنا به نوع سوخت افزایش می‌یابد.

۴) بنا به نوع سوخت افزایش یا کاهش می‌یابد و یا تغییر نمی‌کند.

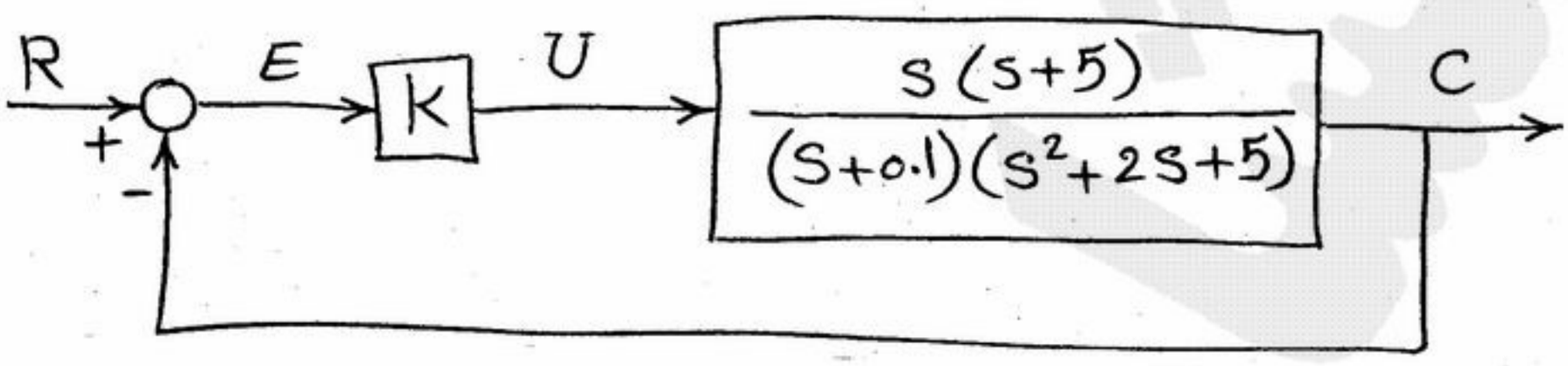
آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۲۱- علت استفاده از سیستم کنترل حلقه بسته به جای سیستم کنترل حلقه باز چیست؟

۱) عدم قطعیت پارامترها
۲) عدم قطعیت پارامترها و وجود اغتشاش
۳) وجود اغتشاش
۴) هیچکدام

۱۲۲- برای سیستم کنترلی نشان داده شده بررسی کنید، شاخه‌هایی از دیاگرام مکان ریشه‌ها که از قطب‌های موهومی آغاز می‌شوند در کجا به محور حقیقی وارد می‌گردند (Break-in point)؟



۱) $S=-9/4$
۲) $S=-10/6$
۳) $S=-11/5$
۴) $S=-12/5$

۱۲۳- در سیستمی که با معادلات فضای حالت زیر داده شده است، ماتریس تابع تبدیل عبارت است از:

$$\begin{cases}\dot{x}=Ax+Bu\\ y=Cx+Du\end{cases}$$

۱) $B(SI-A)^{-1}C+D$
۲) $B(SI-A)^{-1}C$
۳) $C(SI-A)^{-1}B$
۴) $C(SI-A)^{-1}B+D$

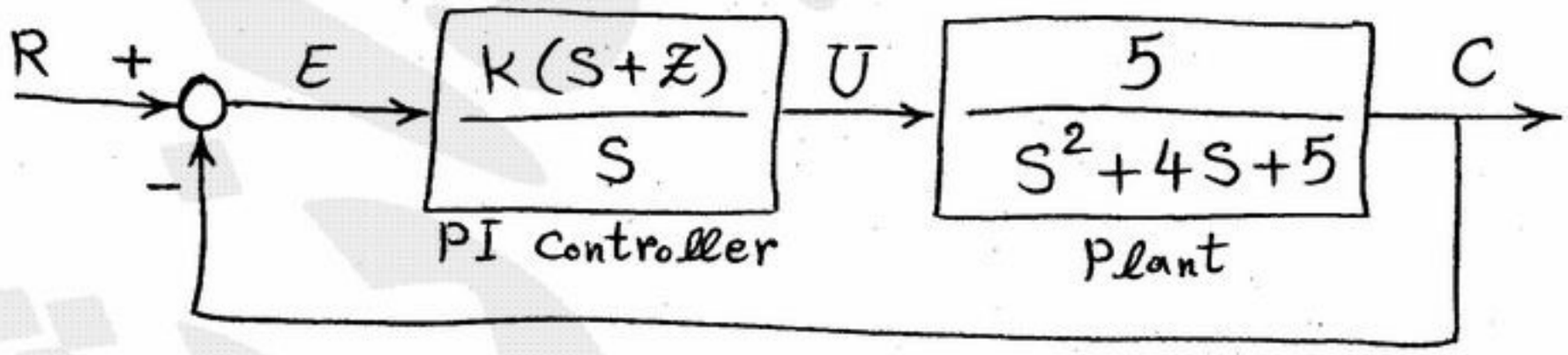
۱۲۴- عبارت صحیح در مورد سیستم $G(s)=\frac{s-1}{s+1}$ چیست؟

۱) پایدار و غیر مینیمم فاز است.
۲) پایدار و مینیمم فاز است.
۳) ناپایدار و غیر مینیمم فاز است.
۴) ناپایدار و مینیمم فاز است.

۱۲۵- فرکانس روزناس (یاتشدید) برابر کدام است:

۱) $W_n\sqrt{\zeta^2-1}$
۲) $W_n\sqrt{2\zeta^2-1}$
۳) $W_n\sqrt{1-2\zeta^2}$
۴) $W_n\sqrt{1-\zeta^2}$

۱۲۶- صفر کنترلر PI در مدار کنترلی زیر را در چه بازه‌ای اختیار کنیم تا این سیستم کنترلی به ازای جمیع مقادیر مثبت ضریب کنترلی k پایدار باشد؟



۱) $Z>4$
۲) $0<Z<2$
۳) $0<Z<4$
۴) $2<Z<4$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۲۷- تابع تبدیل زیر را در نظر بگیرید. به ازای چه محدوده‌ای از k سیستم، پایدار است.

$$\frac{C(s)}{R(s)}=\frac{k}{s(s^2+s+1)(s+2)+k}$$

۱) $0<k<\frac{14}{9}$ ۲) $0<k<\frac{9}{14}$ ۳) $1<k<\frac{14}{9}$ ۴) $\frac{9}{14}<k<1$

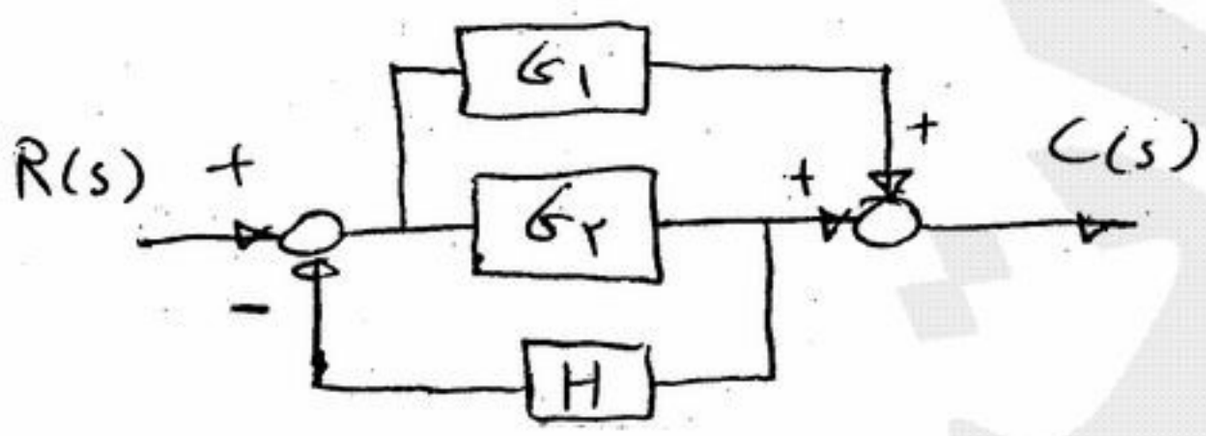
۱۲۸- تابع تبدیل سیستم درجهٔ ۲ با نسبت استهلاک ۰/۶ و فرکانس میرایی $12\frac{rad}{s}$ چیست؟

۱) $\frac{144}{s^2+14/4s+144}$ ۲) $\frac{225}{s^2+18s+225}$ ۳) $\frac{15}{s^2+18s+225}$ ۴) $\frac{12}{s^2+14/4s+144}$

۱۲۹- شیب بخش فرکانس پایین سیستم نوع (type) صفر چند $\frac{dB}{dec}$ است؟

۱) ۴۰- ۲) ۲۰- ۳) صفر ۴) ۲۰+

۱۳۰- در دیاگرام بلوکی زیر تابع تبدیل $\frac{C(s)}{R(s)}$ چیست؟



۱) $\frac{G_2}{1-G_1G_2+G_2H}$
۲) $\frac{G_2}{1+G_1G_2-G_2H}$
۳) $\frac{G_1+G_2}{1-G_2H}$
۴) $\frac{G_1+G_2}{1+G_2H}$

۱۳۱- بنا به تعریف **Balanced Field Length** عبارت است از:

۱) مسافت طی شده پس از اعمال حداکثر ترمز در شرایط سرعت تصمیم‌گیری به هنگام برخاست هواپیما
۲) مسافت طی شده برای رسیدن هواپیما به سرعت تصمیم‌گیری به هنگام برخاست.
۳) مجموع مسافت طی شده بر روی زمین و مسافت طی شده در هوا تا مانع ۳۵ فوتی به هنگام برخاست هواپیما
۴) هیچکدام

۱۳۲- اثر زمین (**Ground Effect**) سبب:

۱) بلند شدن باند مورد نیاز برای برخاست می‌شود.
۲) کوتاه شدن باند مورد نیاز برای برخاست می‌شود.
۳) تاثیر آن بستگی به ضریب اصطکاک سطح باند دارد.
۴) تاثیر ندارد.

۱۳۳- اثر وجود بخار آب در اتمسفر:

۱) باعث پدیده دالتون در اتمسفر می‌گردد.
۲) باعث عملکرد بیشتر موتورهای توربو پراب خواهد گردید.
۳) در یک فشار داده شده باعث کاهش دانسیته خواهد گردید.
۴) سرعت برخاست هواپیما را کاهش می‌دهد.

۱۳۴- برای گلایدر در پرواز پایا و بازاء $\Delta h = 1000\,m$ تغییر ارتفاع و ارتفاع شروع گلاید (h_1) کدام مورد صحیح است؟

۱) $x_{Glide(h_1=1000)} > x_{Glide(h_1=5000)}$ ۲) $t_{Glide(h_1=1000)} = t_{Glide(h_1=5000)}$
۳) $t_{Glide(h_1=1000)} < t_{Glide(h_1=5000)}$ ۴) $x_{Glide(h_1=1000)} = x_{Glide(h_1=5000)}$

۱۳۵- پرواز در کدام‌یک از شرایط برای هواپیمای با موتور ملخی بیشترین زمان گشت‌زنی را تأمین می‌نماید؟

۱) پرواز در توان حداقل و سطح دریا
۲) پرواز در توان حداقل و در ارتفاع
۳) پرواز در پسای حداقل و سطح دریا
۴) پرواز در پسای حداقل و در ارتفاع

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۳۶- با افزایش ارتفاع پروازی هواپیمای با موتور ملخی:

۱) پسای حداقل تغییری نمی‌کند.
۲) پسای حداقل افزایش می‌یابد.
۳) توان لازمه حداقل تغییری نمی‌کند.
۴) توان لازمه حداقل کاهش می‌یابد.

۱۳۷- کدام مورد در خصوص CAS و EAS صحیح است؟

۱) EAS سرعت حقیقی هواپیما با در نظر گرفتن اثرات تراکم‌پذیری است.
۲) EAS سرعت معادل هواپیما در سطح دریا با در نظر گرفتن اثرات تراکم‌پذیری است.
۳) CAS سرعت حقیقی هواپیما بدون در نظر گرفتن اثرات تراکم‌پذیری است.
۴) CAS سرعت معادل هواپیما در سطح دریا با در نظر گرفتن اثرات تراکم‌پذیری است.

۱۳۸- برای یک ملخ با گام ثابت، بازده ملخ با افزایش نسبت پیشروی (Advance Ratio) چگونه تغییر می‌کند.

۱) کاهش می‌یابد.
۲) افزایش می‌یابد.
۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۳۹- در موتورهای ملخی از نوع Constant speed، .....

۱) سرعت این نوع هواپیما را می‌توان توسط موتور ثابت نگاه داشت.
۲) موتور دارای قابلیت Supercharging می‌باشد.
۳) گام ملخ به صورت اتوماتیک تغییر می‌کند.
۴) هیچکدام

۱۴۰- برای انجام یک دور موزون (Coordinated turn) دایم افقی، کدام‌یک از کنترل های داخلی کابین استفاده می‌گردد.

۱) استفاده از همه کنترل‌های هواپیما و نیز کنترل موتور لازم است.
۲) استفاده از شهپرها و سکان عمودی برای ایجاد توازن لازم است.
۳) استفاده از پدال‌های کنترل سمتی و شهپرها لازم است.
۴) صرفاً استفاده از شهپرها (Ailerons) برای ایجاد زاویه غلت کافی است.

۱۴۱- گشتاور Pitch هواپیما حول مرکز جرم آن در $\overline{x} = ۰/۳$ در زیر داده شده است،

$$C_m = -۰/۱ C_L - ۰/۰۰۴ \delta_E + ۰/۰۲$$

با استفاده از آن عقب‌ترین موقعیت مرکز جرم این هواپیما در شرایط داده شده چه خواهد بود؟

۱) $\overline{X}_{CG} = -۰/۱$
۲) $\overline{X}_{CG} = ۰$
۳) $\overline{X}_{CG} = ۰/۴$
۴) $\overline{X}_{CG} = ۰/۵$

۱۴۲- یک هواپیما دارای یک بال و دم افقی مشابه از لحاظ هندسی (دارای Planform مشابه، یعنی AR، λ، Λ و ایرفویل‌های مشابه) می‌باشند. در صورتی‌که مساحت دم افقی یک پنجم مساحت بال باشد، یعنی $S_H = \frac{۱}{۵} S_w$ و زاویه دایهدرال دم افقی $\Gamma_H = -۳۰^\circ$ باشد، مطلوب است تعیین زاویه دایهدرال بال Γ_w برای آن که اثرات دایهدرال (Dihedral Effect) دم افقی و بال همدیگر را خنثی کنند.

۱) $\Gamma_w = -۶^\circ$
۲) $\Gamma_w = ۲/۶۸^\circ$
۳) $\Gamma_w = +۵/۲۵^\circ$
۴) $\Gamma_w = ۳۰^\circ$

۱۴۳- هواپیمایی در ارتفاع سطح دریا با سرعت ۷۰۰ فوت بر ثانیه در پرواز دائم خطی قراردارد با یک تندباد عمودی $W_G = ۷۰$ فوت بر ثانیه برخورد می‌کند. در صورتی‌که بخواهیم صرفاً از طریق سکان افقی اثرات ناشی از این تندباد را (برای تراز طولی) خنثی کنیم، با توجه به اطلاعات زیر زاویه انحراف δ_E (سکان افقی) را محاسبه کنید. $\rho = ۰/۰۰۲۳۷۷ \ Slug/ft^۳$

$$C_{m\alpha} = -۰/۷ \ RAD^{-۱} \ ; Cm_{\delta E} = -۰/۷ \ RAD^{-۱} \ ; C_{mq} = -۱۱ \ RAD^{-۱}$$

۱) $\delta_E = -۰/۱ \ RAD$
۲) $\delta_E = -۰/۱^\circ$
۳) $\delta_E = +۰/۱۵ \ RAD$
۴) $\delta_E = ۱۰^\circ$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۴۴- یکی از مشتقات هواپیما $C_{Lu} = \frac{\partial C_L}{\partial(\frac{u}{U_1})}$ می‌باشد که در آن u سرعت اختلالی رو به جلوو U_1 سرعت پروازی دایم می‌باشد. با توجه به رابطه تبدیلی پرانتل Prandtl فرمولی برای محاسبه این مشتق ارائه دهید، البته حول شرایط دایم پروازی!

۱) $C_{Lu} = ۲C_{m\alpha}(\frac{u}{U_1})$ ۲) $C_{Lu} = ۲C_{Du}$ ۳) $C_{Lu} = ۲M_1\ C_{L_1}$ ۴) $C_{Lu} = \frac{M_1^۲}{۱-M_1^۲}C_{L_1}$

۱۴۵- یک هواپیمای کوچک تجاری در ارتفاع FT ۳۰۰۰۰ در پرواز کروز قرار دارد که ناگهان یکی از دور موتور آن از کار می‌افتد. با توجه به اطلاعات زیر؛ تعیین کنید در صورتی‌که بخواهیم هواپیما زاویه سرش جانبی $\beta = ۱۰^\circ$ را اتخاذ کند چه مقدار جابجایی سکان عمودی نیاز داریم تا تراز سمتی بر قرار باشد.

$\bar{q}sb = ۲۰۰۰ lb-ft$

$C_{n\beta} = ۰/۰۳\frac{۱}{deg}$; $N_T = ۱۰۰۰\ lb-FT$ بخاطر موتور روشن؛ Y_{AW} گشتاور $= N_T$

$C_{n\delta R} = -۰/۰۴\frac{۱}{deg}$; $\rho = ۰/۰۰۱۲\ slug/ft^۳$

۱) $\delta_R = -۳^\circ$ ۲) $\delta_R = -۱۰^\circ$ ۳) $\delta_R = +۱۰^\circ$ ۴) $\delta_R = ۲۰^\circ$

۱۴۶- تابع تبدیل هواپیمایی در حالت ساده شده آن به صورت زیر است:

$$\frac{\theta}{\delta_e} = \frac{(S+۲/۵)(S-۴/۲)}{۴/۵(S^۲+۴/۸S+۱۶/۰)}$$

در آن صورت ..... است.

۱) ضریب استهکاک مود پریود کوتاه برابر ۰/۶
۲) ضریب استهکاک مود پریود کوتاه برابر ۰/۳
۳) فرکانس مود پریود بلند $۴\frac{rad}{sec}$
۴) فرکانس مود داچ – رول برابر ۴/۰

۱۴۷- برای هواپیمایی ۴۰ نفره در شرایط پرواز کروز در ارتفاع ۲۵ هزار پا از سطح دریا مقدار حاشیه استاتیک برابر ۹ درصد، است در آن صورت برای این هواپیما لازم است. (واحد کلیه مشتق‌ها بر حسب $\frac{۱}{deg}$)

۱) $C_{m_u} < ۰$, $C_{m_\alpha} < ۱$
۲) $C_{n\beta} \geq ۰/۰۰۱۱$, $C_{m_u} > ۰$
۳) $C_{n\beta} < -۰/۰۰۱$, $C_{m_\alpha} < ۰$ $C_{L_\alpha} > ۰$
۴) $C_{m_u} > ۰$, $C_{n\beta} < -۰/۰۱$

۱۴۸- کدام‌یک از مشتقات زیر بیان کننده پایداری استاتیک یک هواپیمای ترانسپورت است؟

۱) C_{n_q} , C_{n_r} ۲) C_{n_r} , $C_{n\beta}$ ۳) C_{L_α} , $C_{n\beta}$, C_{m_q} ۴) C_{m_α} , $C_{n\beta}$, C_{L_α}

۱۴۹- برای هواپیمایی سبک که از سیستم افزایش پایداری SAS استفاده می‌کند، مقدار حاشیه استاتیک برابر با ۰/۰۳- است، اگر در پرواز کروز، وزن هواپیما ۹۰۰۰ پوند باشد، نیروی لازم برای حفظ تراز هواپیما روی دم افقی به طور تقریبی چقدر است؟ $L_h \cong ۶\bar{c}$

۱) ۹۰ پوند Up – Lift ۲) ۹۰ پوند Down – Lift ۳) ۴۵ پوند Up – Lift ۴) ۴۵ پوند Down – Lift

۱۵۰- در یک هواپیمایی با ساختار مرسوم (conventional) کدام‌یک از اجزاء هواپیما تأثیر بیشتری روی مقدار مشتق C_{y_r} دارند.

۱) دم افقی ۲) دم عمودی ۳) بال و دم افقی ۴) بال و دم عمودی

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

۱۵۱- علت ایجاد باریک شوندگی (TAPER RATIO) و پیچش (TWIST) در بال‌های هواپیما در کدام گزینه کامل ارائه شده است؟

۱) اولی برای کاهش وزن بال و توزیع مناسب نیروی برآ و دومی برای جلوگیری از وامانده‌گی بال بیرونی و ارتقاء اثر بخشی آیلرون در سرعت‌های پایین در نظر گرفته می‌شود.
۲) اولی برای کاهش پسای القایی و تولید کمترین جریان گردابی نوک بال می‌باشد و دومی برای توزیع جرم مناسب بال جهت جلوگیری از جابجایی نوک بال TIP DEFLECTION هنگام تولید برآ در رژیم کروز در نظر گرفته می‌شود.
۳) اولی برای تولید بیشترین مقدار $\frac{L}{D}$ و دومی برای تولید زاویه نصف بهینه بال جهت کاهش پسای مستقل از برآ در نظر گرفته می‌شود.
۴) اولی برای کاهش هزینه و ساده‌گی ابزار تولید بال و دومی برای بالا بودن راندمان بال (عدد اوزوالد) می‌باشد.

۱۵۲- در خصوص سامانه‌های هواپیما، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟
۱) سامانه De-icing همان Anti-icing می‌باشد.
۲) سامانه De-icing در هواپیماهای غیر نظامی و سامانه Anti-icing در هواپیماهای نظامی استفاده می‌شود.
۳) سامانه Anti-icing یخ ایجاد شده روی سطح را از بین برده و سامانه De-icing از ایجاد یخ جلوگیری به عمل می‌آورد.
۴) سامانه Anti-icing از ایجاد یخ روی هواپیما جلوگیری می‌کند اما سامانه De-icing یخ ایجاد شده روی سطوح هواپیما را از بین می‌برد.

۱۵۳- هواپیمای باربری از نوع چهار موتوره با سرعت کروزی معادل $M = ۰/۶$ در ارتفاع ۳۵ هزارپا به احتمال زیاد دارای بالهایی از نوع:
۱) High-wing و با sweep حدود ۲۵° می‌باشد.
۲) High-wing و بدون sweep است.
۳) Mid-wing و بدون sweep است.
۴) Mid-wing و با sweep حدود ۲۰° می‌باشد.

۱۵۴- در خصوص عدد ماخ بحرانی بال و دم افقی، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟
۱) با کاهش نسبت ضخامت و افزایش زاویه پس‌گرایی ماخ بحرانی افزایش می‌یابد.
۲) در طراحی سعی شود ماخ بحرانی دم افقی از بال کمتر باشد.
۳) کاهش نسبت ضخامت باعث افزایش ماخ بحرانی و کاهش زاویه پسگرایی ماخ بحرانی را زیاد می‌کند.
۴) فقط زاویه پس‌گرایی روی ماخ بحرانی تأثیر دارد و ماخ بحرانی همواره از عدد ماخ واگرایی پسا کمتر است.

۱۵۵- رابطه پسای قطبی برای هواپیمای جت شخصی به صورت زیر داده شده است. اگر $(\frac{W}{S}) = ۵۰$ باشد برای مانور دورزدن با زاویه غلت ۶۰° درجه مقدار $(\frac{T}{W})$ چقدر بایدباشد: $\begin{cases} C_D = ۰/۰۶ + ۰/۰۴c_L^۲ \\ \bar{q} = ۱۰۰psf \end{cases}$

۱) $\frac{T}{W} > ۰/۱$
۲) $\frac{T}{W} > ۰/۲$
۳) $\frac{T}{W} \geq ۰/۳$
۴) $۰/۲ < \frac{T}{W} < ۰/۳$

۱۵۶- ضریب منظری هواپیمایی از کلاس جت شخصی برابر ۵/۶ انتخاب شده، می‌خواهیم سرعت این هواپیما را از ۳۵۰ نات به ۴۵۰ نات افزایش دهیم، در آن‌صورت اگر تغییر ایرفویل مدنظر نباشد باید:

۱) با حفظ نسبی ضریب منظری زاویه پس‌گرایی بال را افزایش دهیم.
۲) با حفظ نسبی زاویه پسگرایی بال ضریب منظری را کاهش دهیم.
۳) زاویه پسگرایی بال (sweep) را به نسبت $\frac{۷}{۹}$ کاهش دهیم.
۴) ضریب منظری را به حدود ۵/۰ کاهش دهیم.

۱۵۷- ویژه‌گی اصلی ایرفویل‌های با نسبت $\frac{t}{c}$ بین ۸٪ الی ۱۰٪ که منجر به استفاده از آنها در مقاطعی که سطوح کنترل قرار دارند کدام است؟
۱) کمی وزن و نازکی که منجر به سبکی می‌شود.
۲) کمک به کاهش گردابه نوک بال
۳) شروع شدن جدایش جریان از جلوی ایرفویل
۴) هیچ‌کدام

۱۵۸- کدام‌یک از محاسبات زیر منجر به بدست آمدن سطح دم افقی می‌شود. هواپیما را یک جت شخصی دارای ارابه فرود از نوع Tri-cycle فرض کنید؟
۱) روش $\bar{v}$ و x-plot
۲) فقط روش $\bar{v}$
۳) روش Take-off-rotation
۴) x-plot و Take-off-rotation

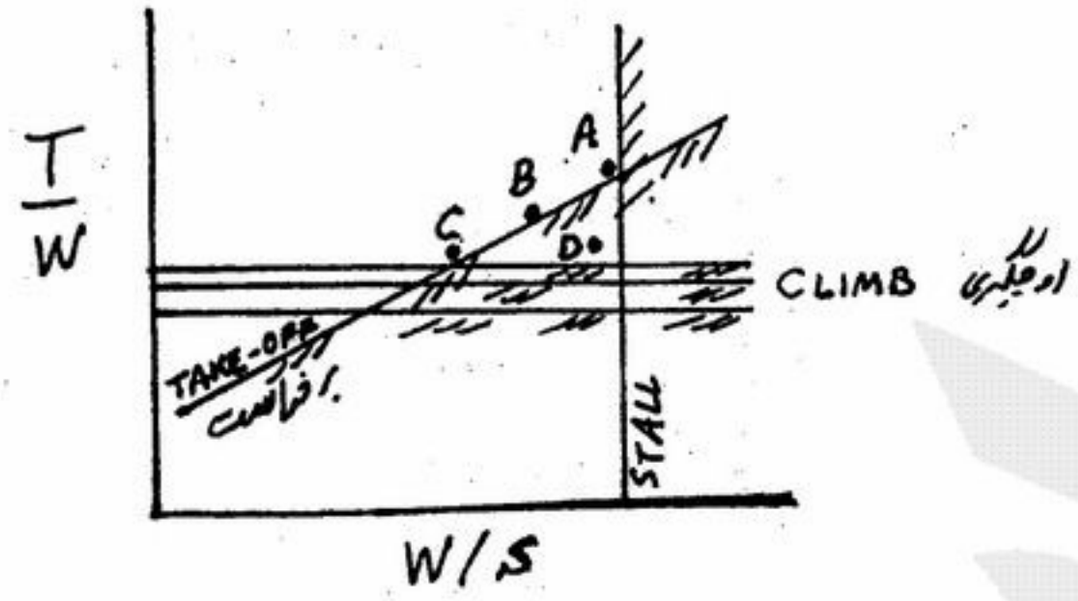
۱۵۹- در هواپیمایی از بال، دم افقی و کانارد (شاخک) استفاده شده است. اثرات این سطوح روی همدیگر باعث می‌گردد که زاویه حمله مؤثر:
۱) بستگی به هندسه سطوح داشته و همواره ثابت است.
۲) بال، دم افقی و کانارد (شاخک) افزایش می‌یابد.
۳) بال و دم افقی کاهش ولی زاویه حمله کانارد (شاخک) افزایش می‌یابد.
۴) بال، دم افقی و کانارد (شاخک) کاهش می‌یابد.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

۱۶۰- برای یافتن مصرف سوخت هواپیماهای تجاری / مسافربری در رژیم کروز درحوزه طراحی مفهومی، مقدار مناسب ضریب مصرف سوخت SFC و نسبت $\frac{L}{D}$ در کدام گزینه است؟

۱) SFC : ۱٫۲۵ پوند بر ساعت بر پوند نیرو، $\frac{L}{D}=۸$
۲) SFC : ۰٫۵ پوند بر ساعت بر پوند نیرو، $\frac{L}{D}=۴$
۳) SFC : ۰٫۵ پوند بر ساعت بر پوند نیرو، $\frac{L}{D}=۱۶$
۴) SFC: ۱٫۵ پوند بر ساعت بر پوند نیرو، $\frac{L}{D}=۴$

۱۶۱- در نمودار انطباق یا MATCHING DIAGRAM یک هواپیمای جت پایه که با بال مشابه قرار است به صورت خانواده با واریانت‌های مختلف تولید شود به صورت نمونه (TYPICAL) برابر شکل ذیل است. کدام‌یک از نقطه‌های بهینه مورد انتخاب طراح برای تعیین قدرت موتور و مساحت بال قرار می‌گیرد؟



۱)طراح نقطه c را انتخاب می‌کند، زیـرا کمترین قدرت موتور کافی را تأمین کرده و برای آینده‌ای که قیمت سوخت بالا می‌ماند صرفه‌جوی قابل ملاحظه‌ای حاصل می‌شود.
۲) طراح نقطه B را به عنوان سازش بهینه انتخاب می‌کند، زیرا رزرو قدرت موتور و مساحت بال را برای واریانت‌های دیگر خانواده هواپیما به او می‌دهد.
۳) طراح نقطه A را انتخاب می‌کند، زیرا کمترین مساحت بال کافی را برای کاهش وزن حاصل نموده و قدرت رزرو کافی را نیز همراه دارد.
۴) طراح نقطه D را انتخاب می‌کند، زیرا مساحت بال و قدرت موتور به کمترین مقدار خود می‌رسد و صرفه‌جویی مضاعف می‌کند.

۱۶۲- زاویهٔ سویپ (SWEEP BACK ANGLE) بال و نسبت ضخامت بال $(\frac{t}{c})$ در سرعت‌های بالا دارای کدام رابطه هستند؟

۱) اثر افزایشی زاویه سویپ باعث تأخیر در تشکیل شوک‌ها می‌گردد و نسبت عکس با اثر کاهش ضخامت بال دارد.
۲) افزایش سویپ باعث کاهش راندمان فلاپ‌ها شده، لذا نسبت ضخامت را کاهش می‌دهند تا نیروی پسا را کم و جبران نماید.
۳) زاویه سویپ بال و نسبت ضخامت بال هیچ رابطه‌ای با هم ندارند.
۴) زاویه سویپ تشکیل شوک‌ها را به تأخیر می‌اندازد و اجازه می‌دهد بال نسبت ضخامت بیشتری را حفظ کرده و باعث کاهش وزن بال و افزایش ظرفیت تانک‌های سوخت در بال گردد.

۱۶۳- در هواپیماهای یک موتوره ملخی معمولاً دم افقی در معرض جریان لغزشی (slipstream) ملخ قرار می‌گیرد، در این حالت کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

۱) کارایی بالابر (elevator effectiveness) در هنگام برخاست افزایش می‌یابد.
۲) کارآیی رادر (Rudder) در هنگام برخاست افزایش می‌یابد.
۳) لرزش دم (tail buffet) در هنگام برخاست ایجاد می‌گردد.
۴) هر سه مورد فوق

۱۶۴- هواپیمایی دارای بالی با مساحت $s=۱۳۳\,ft^۲$ و سطح خیس شده $swet=۱۰۵۰\,ft^۲$ می‌باشد در صورتی که $C_{D_۰}=۰/۰۲۳۷$ باشد. مساحت طفیلی معادل (Equivalent parasite Area) کدام است؟

۱) $۰٫۴\,ft^۲$
۲) $۳٫۱۵\,ft^۲$
۳) $۷٫۸۹\,ft^۲$
۴) $۲۴٫۸۸\,ft^۲$

۱۶۵- چرا در هواپیماهای جت مسافربری بزرگ دو آیلرون از (AILERON) در دو محل بال بهره می‌گیرند؟

۱) آیلرون اول در محل لبه فرار بال داخلی جهت تسهیل غلت زدن هواپیما در سرعت‌های بالا، و آیلرون دوم در محل لبه فرار بال بیرونی جهت تسهیل غلت زدن در سرعت‌های پایین می‌باشد. وجود دو آیلرون مستقل ضریب ایمنی پرواز را نیز افزایش می‌دهد.

۲) آیلرون‌ها در محل لبه حمله بال بیرونی و داخلی جهت تسهیل غلت زدن و کمک به فلاپ‌های لبه حمله در سرعت‌های پایین می‌نماید.

۳) آیلرون لبه فرار بال داخلی کوچکتر و در سرعت‌های پایین به کار می‌آید و آیلرون لبه قرار بال بیرونی بزرگتر و در سرعت‌های بالا اثر بخش‌تر به کار می‌آیند.

۴) آیلرون کوچک لبه فرار بال داخلی بیشتر جنبه تریم دارد و آیلرون بزرگتر بال بیرونی برای غلت زدن‌های هواپیما در تمام سرعت‌ها می‌باشد.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست