



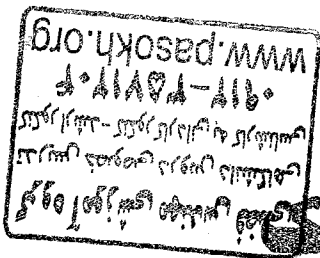
نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

کارشناسی ارشد ناپیوسته (فوق لیسانس)

سال ۱۳۸۷



رشته مهندسی مکاترونیک

مدت پاسخگویی ۱۸۰ دقیقه است

نام درس	نوع سؤال تستی	تعداد	از شماره	تا شماره
۱- زبان تخصصی انگلیسی	X	۲۰	۱	۲۰
۲- ریاضیات مهندسی	X	۱۰	۲۱	۳۰
۳- دینامیک	X	۱۰	۳۱	۴۰
۴- کنترل	X	۱۰	۴۱	۵۰
۵- هوش مصنوعی	X	۱۰	۵۱	۶۰
۶- مدارهای منطقی و ریزپردازنده‌ها	X	۱۰	۶۱	۷۰
۷- الکترونیک ۱ و ۲	X	۱۰	۷۱	۸۰
۸- مدیریت صنعتی	X	۱۰	۸۱	۹۰
۹- برنامه‌نویسی و الگوریتم	X	۱۰	۹۱	۱۰۰
۱۰- سیستم‌های اندازه‌گیری	X	۱۰	۱۰۱	۱۱۰

تذکر ۱: پاسخ صحیح سؤالات تستی را در یکی از خانه‌های ۱، ۲، ۳ یا ۴ پاسخنامه کامپیوتری از شماره ۱ تا ۱۱۰

که تشخیص می‌دهید درست است با مداد مشکی کاملاً سیاه کنید.

تذکر ۲: روی دفترچه سؤالات علامت نزنید.

تذکر ۳: داوطلبان باید علاوه بر پاسخگویی به سؤالات زبان تخصصی انگلیسی و ریاضیات مهندسی به ۳ درس از

دروس انتخابی (۳ الی ۱۰) که در کارت ثبت‌نام معین نموده‌اند مطابق جدول بالا پاسخ دهند و از پاسخ به

بقیه مواد امتحانی خودداری نمایند.

قیمت ۷۰۰ تومان

Besides aiming at modeling and describing the evolution of mechatronics as an academic subject and discipline, we would also like to argue for the notion of viewing the fifth and the sixth stages as final stages and a necessity for the creation of the subject and discipline of mechatronics. Therefore, in this section of the paper, we will focus more on the conclusions of our research, and implications on education. When describing this stage it's important to point out that it is actually two stages in focus, or rather a continuum between these two. The fifth stage, the Organizational stage represents a situation where the entire organization is modified according to the characteristics of mechatronics, and the sixth stage represents the final move towards a thematic view. The Organizational stage can therefore be seen also as a continuum stretching towards the thematic view, due to the notion of defining the subject of mechatronics with a thematic identity.

Even though we have identified many successful courses in mechatronics and entire curricula, there is one common factor in these courses that makes further evolution difficult; the notion of viewing the subject of mechatronics as a combination of any kind of any subjects. In our survey we still haven't seen one department or course that focuses on the synergy and synergistic effects in such a scale that the original subjects have diminished. We believe that this is due to the fact that faculty and even entire departments regard themselves as part of an electrical engineering faculty, a mechanical engineering faculty, with expertise in control theory, with a background in computer science and so on. Our hypothesis is that, to develop into the Organizational stage, the department ought to be a mechatronics department, with a faculty with a background in mechatronics, and with expertise in mechatronics.

However, since it might take quite some time to reach this stage, an interim solution would be one where the mechatronics faculty is composed of people with various backgrounds, i.e. with backgrounds in the various subjects described earlier. The need to make this a separate organization to disregard from earlier affiliations is thought necessary in this case.

Check the correct choice

11- The sentence towards the top of the paragraph mainly discusses

- 1) the necessity of arguing and viewing certain stages in the discipline of mechatronics.
- 2) aiming at modeling and describing the evolution of mechatronics as an academic subject.
- 3) viewing certain stages of the subject only.
- 4) both 1 and 2

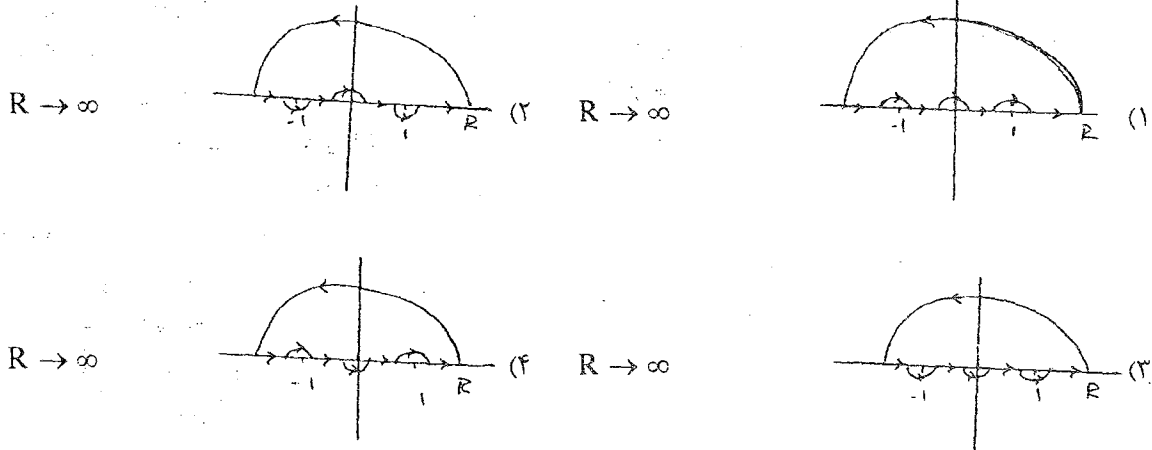
12- The writer emphasizes on the

- 1) fifth and sixth stages of the paper.
- 2) conclusions of the research, and implications on education.
- 3) continuum between two stages.
- 4) organizational stage only.

- 13- We understand from the passage that
- 1) the idea of defining the subject of mechatronics can be viewed as a continuum stretching to the thematic view.
 - 2) the organizational stage can be viewed as the most important stage.
 - 3) the entire organizational stage should be modified according to the characteristics of mechatronics.
 - 4) both 1 and 2
- 14- The idea of considering the subject of mechatronics as a combination of any kind of any subjects
- 1) is the only point in these courses that makes further improvements possible.
 - 2) is the common factor that makes understanding of the text difficult.
 - 3) is one common factor that makes more evolution difficult.
 - 4) has nothing to do with the evolution of the courses.
- 15- The writer believes that in order to develop into the organizational stage, the department should
- 1) be a mechatronics with a faculty with a background in mechanics.
 - 2) be a mechatronics with a faculty with a background in electronics.
 - 3) be a separate department in a separate faculty with expertise in mechatronics.
 - 4) stand between the two mentioned in 1 and 2 and 3
- 16- To avoid the length of time in reaching this goal, there could be an interim solution of:
- 1) composing people with various backgrounds described earlier.
 - 2) affiliating this course with mechanical engineering.
 - 3) affiliating this course with electronics or computer sciences.
 - 4) regarding this course as a new discipline and trying to employ people with different backgrounds.
- 17- By "thematic view" the writer means.
- 1) the views related to the subject
 - 2) the main ideas of the text
 - 3) the conclusion of the text
 - 4) the tone of the article
- 18- The best title for this passage would be
- 1) subject of mechatronics
 - 2) organizational stage of mechatronics
 - 3) modification of mechatronics
 - 4) introduction of mechatronics
- 19- The word "curricula" the second line of the second paragraph is closest in meaning to
- 1) syllabus
 - 2) information
 - 3) background
 - 4) program
- 20- The word "diminished" is closest in meaning to
- 1) eliminated
 - 2) become less important
 - 3) removed
 - 4) disappeared

گروه آموزشی مهندسی فضایی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کاردانی به کارشناسی
۰۹۱۳-۳۵۷۱۳۰۴
www.pasokh.org

۲۷- برای محاسبه انتگرال $\int_0^1 \ln\left(\frac{1-x}{x}\right) \frac{dx}{1+x^2}$ کدام مسیر مناسب‌تر است؟



۲۸- مقدار مانده $f(z) = (z-1)^4 \sin \frac{1}{z-1}$ در $z=1$ برابر است با:

- ۱) $-\frac{1}{120}$ ۲) $\frac{1}{720}$ ۳) $-\frac{1}{720}$ ۴) $\frac{1}{120}$
- ۲۹- با توجه به صورت حقیقی سری فوریه $f(x) = x^2$ ، $-l < x < l$ ، مقدار سری $1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{7^2} + \dots$ کدام است؟

- ۱) $\frac{\pi^2}{6}$ ۲) $\frac{\pi^2}{4}$ ۳) $\frac{\pi^2}{12}$ ۴) $\frac{\pi^2}{2}$

۳۰- حاصل انتگرال $\oint_c \frac{\cos(\ln z)}{(1-z)^3} dz$ کدام است؟ $c: z + \pi = 2e^{i\theta}$

- ۱) صفر ۲) $\pi i \ln \pi + i$ ۳) $\pi i (\ln \pi - i\pi)$ ۴) $2i$

گروه آموزشی مهندسی فنی
 تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
 کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
 ۰۹۱۳-۳۵۷۱۲۰۴
 www.pasokh.org

۲۱- سری فوریه تابع زیر کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} -\sin 1^\circ & -\pi < x < 0 \\ \sin 1^\circ & 0 < x < \pi \end{cases}$$

$$f(x + 2\pi) = f(x)$$

$$\frac{4 \sin 1^\circ}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin(2n-1)x}{2n-1} \quad (2)$$

$$\frac{4 \sin 1^\circ}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(2n-1)x}{2n-1} \quad (1)$$

$$\frac{4 \sin 1^\circ}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin nx}{n} \quad (4)$$

$$\frac{4 \sin 1^\circ}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin nx}{n} \quad (3)$$

۲۲- تابع $f(t)$ در بازه $[0, \pi]$ با ضابطه $f(t) = \sin^2 t$ تعریف شده است. در این صورت سری فوریه کسینوسی نیم دامنه $f(t)$ برابر است با:

$$\frac{1}{2} - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \cos nt \quad (4) \quad \frac{1}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sin nt}{n} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos 2t \quad (2) \quad \frac{1}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \cos nt \quad (1)$$

۲۳- جواب معادله $U_x + U_y = (\sin x + \sin y)U$ کدام است؟

$$U = ke^{(\cos x + \cos y) + C(x+y)} \quad (2)$$

$$U = ke^{-(\cos x + \cos y) + C(x+y)} \quad (1)$$

$$U = ke^{-(\cos x + \cos y) + C(x-y)} \quad (4)$$

$$U = ke^{(\cos x - \cos y) + C(x-y)} \quad (3)$$

۲۴- معادله زیر را در نظر بگیرید:

$$U_t - U_{xx} = x \quad 0 < x < 1, \quad t > 0$$

$$U(x, 0) = 2x \quad 0 \leq x \leq 1$$

$$U_x(0, t) = t \quad U(1, t) = t^2, \quad t \geq 0$$

اگر بخواهیم با تغییر متغیر شرایط اولیه وابسته به زمان را صفر کنیم به کدام معادله می‌رسیم؟

$$v_t - v_{xx} = 1 - t^2$$

$$v_t - v_{xx} = 1 - 2t$$

$$v_t - v_{xx} = 1 - t^2$$

$$v_t - v_{xx} = 1 - 2t$$

$$v(x, 0) = x^2$$

$$v(x, 0) = 2x$$

$$v(x, 0) = 2x$$

$$v(x, 0) = x^2$$

$$v_x(0, t) = 0$$

$$v_x(0, t) = 0$$

$$v_x(0, t) = 0$$

$$v_x(0, t) = 0$$

$$v(1, t) = 0$$

$$v(1, t) = 0$$

$$v(1, t) = 0$$

$$v(1, t) = 0$$

۲۵- تابع $f(z) = (1+i)(x+y)^2$ ، $z = x + iy$ را در نظر بگیرید کدام جمله صحیح است؟

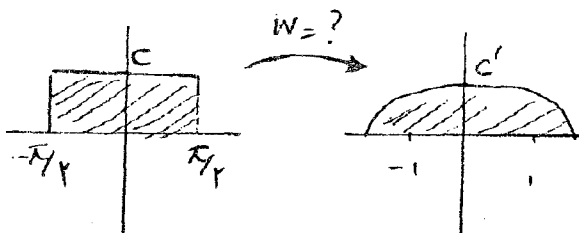
(۲) تابع f پیوسته است.

(۱) f بروی $x = y$ مشتق پذیر است.

(۴) f بروی $x^2 + y^2 = 1$ تحلیلی است.

(۳) هیچکدام از روابط کشی-ریمن برقرار نیست.

۲۶- کدام نگاشت برای شکل زیر صحیح است؟



$$w = e^z \quad (1)$$

$$w = \frac{i-z}{i+z} \quad (2)$$

$$w = \sin z \quad (3)$$

$$w = \sin hz \quad (4)$$



۳۱- متحرکی با سرعت اولیه صفر (0) در مسیر دایروی به شعاع R شروع به حرکت می کند. اگر شتاب مماسی (a_t) متحرک a_0 فرض شود. مقدار شتاب کل متحرک پس از طی یک دور کامل مسیر چقدر است؟

- (۱) $a_0 \sqrt{1+16\pi^2}$ (۲) صفر (۳) $6\pi a_0$ (۴) $a_0 \sqrt{1+4\pi^2}$

۳۲- شتاب کریولیس در رابطه با کدام یک از موارد زیر است؟

- (۱) حرکت ماهواره‌ها (۲) حرکت نسبت به یک دستگاه مختصات کمکی متحرک (۳) مختصات استوانه‌ای (۴) ارتعاش یک وزنه تحت اثر نیروی فنر

۳۳- دیسکی را که دارای سرعت زاویه‌ای (ω) است به روی زمین قرار می دهیم. ضریب اصطکاک سطح زمین و دیسک μ به اندازه‌ای است که باعث می شود دیسک به روی زمین بغلتد. در مورد سرعت زاویه‌ای دیسک با گذشت زمان:

- (۱) به دلیل وجود اصطکاک کاهش می یابد. (۲) به دلیل وجود اصطکاک افزایش می یابد. (۳) تغییر نمی کند و ثابت می ماند. (۴) تغییر می کند و ثابت نمی ماند.

۳۴- اگر یک فنر خطی به سه قسمت مساوی تقسیم شود ضریب سختی هر جز برابر خواهد بود با:

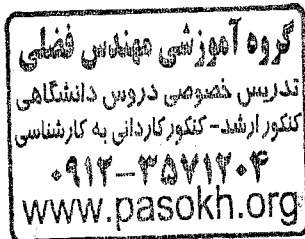
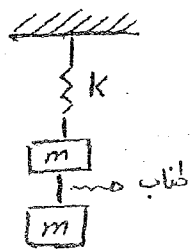
- (۱) یک سوم ضریب سختی فنر اصلی (۲) مساوی ضریب سختی فنر اصلی (۳) بستگی به طول فنر اصلی دارد. (۴) سه برابر ضریب سختی فنر اصلی

۳۵- نقطه مادی با سرعت ثابت V در امتداد منحنی فضایی $\begin{cases} x = \cos \theta \\ y = \sin \theta \\ z = \theta \end{cases}$ حرکت می کند. مقدار شتاب نقطه مادی برابر است با:

- (۱) V^2 (۲) صفر (۳) $V^2 \cos \theta$ (۴) $\frac{V^2}{2}$

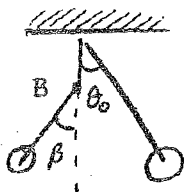
۳۶- شتاب جرم m بالایی در لحظه بعد از بریدن طناب برابر است با:

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



۳۷- گلوله پاندول ساده با زاویه انحراف θ_0 از حالت سکون رها می شود. میخی در نقطه B جلوی حرکت نصف نخ را می گیرد. گلوله پاندول حداکثر چه زاویه‌ای را طی خواهد کرد؟

- (۱) $\beta > \theta_0$ (۲) $\beta = \theta_0$ (۳) $\beta < \theta_0$



(۴) بستگی به محل میخ دارد.

۳۸- نیروی کریولیس در کدام یک از حالات زیر صفر است؟

- (۱) شتاب زاویه‌ای صفر باشد. (۲) بردارهای سرعت و شتاب زاویه‌ای صفر باشد. (۳) بردارهای سرعت نسبی و سرعت زاویه‌ای موازی باشد. (۴) شتاب خطی صفر باشد.

۳۹- شتاب کریولیس ناشی از چیست؟

(۱) حرکت انتقالی مختصات متحرک

(۲) حرکت ذره نسبت به مختصات متحرک و دوران مختصات متحرک

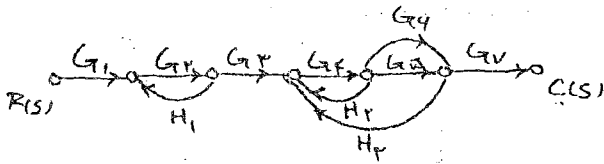
(۳) حرکت ذره نسبت به مختصات متحرک و حرکت انتقالی دستگاه متحرک

(۴) حرکت ذره نسبت به دستگاه مختصات متحرک و حرکت این دستگاه نسبت به هر شکل انتقالی

۴۰- دیسک دایره‌ای شکل به شعاع r بدون لغزش و با سرعت زاویه‌ای $\dot{\theta}$ و شتاب زاویه‌ای $\ddot{\theta}$ بر روی سطح افقی می غلتد. کدام یک از روابط زیر صحیح است؟

- (۱) $a_A = r\dot{\theta}^2$ (۲) $a_A = 0$ (۳) $a_A = r\ddot{\theta}$ (۴) $a_A = r\dot{\theta}$

۴۱- بهره کل سیگنال گذر (SFG) سیستم زیر را بنویسید:



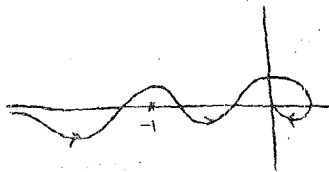
$$(1) \frac{G_1 G_2 G_3 G_4 G_7 (G_5 + G_6)}{1 - (G_2 H_1 + G_4 H_2 + G_4 G_6 H_3 + G_4 G_5 H_3) + (G_2 H_1) \times (G_4 H_2 + G_4 G_6 H_3 + G_2 G_5 H_3)}$$

$$(2) \frac{G_1 G_2 G_3 G_4 G_7 (G_5 + G_6)}{1 - (G_2 H_1 + G_4 H_2 + G_4 G_5 H_3 + (G_2 H_1)(G_4 H_2 + G_2 G_5 H_3))}$$

$$(3) \frac{G_1 G_2 G_3 G_4 G_7 (G_5 + G_6)}{1 - (G_2 H_1 + G_4 H_2 + G_4 G_5 H_3)}$$

$$(4) \frac{G_1 G_2 G_3 G_4 G_7 (G_5 + G_6)}{1 - (G_2 H_1 + G_4 H_2 + G_4 G_6 H_3 + G_4 G_5 H_3) + G_2 H_1 H_3 (G_4 H_2 + G_4 G_6 + G_2 G_5)}$$

۴۲- نمودار نایکویست سیستمی مطابق شکل است. سیستم حلقه باز قطب و صفری در نیمه صفحه راست ندارد. آنگاه:



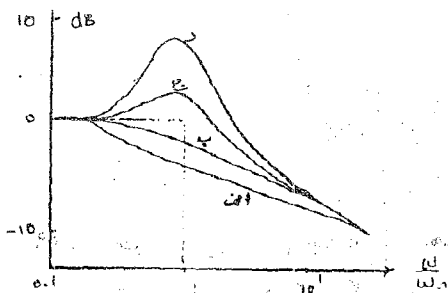
(۱) سیستم حلقه بسته ۱ قطب ناپایدار دارد.

(۲) سیستم حلقه بسته ۲ قطب ناپایدار دارد.

(۳) سیستم حلقه بسته پایدار است.

(۴) نمودار نایکویست کامل ترسیم نشده است بنابراین نمی توان اظهار نظر کرد.

۴۳- سیستم حلقه باز $\frac{\omega_n^2}{s(s + 2\xi\omega_n)}$ را در نظر بگیرید اگر سیستم مذکور حاشیه فازی در حدود $\frac{\pi}{6}$ داشته باشد آنگاه نمودار بهره



آن تقریباً کدام شکل خواهد بود؟

(۱) ب

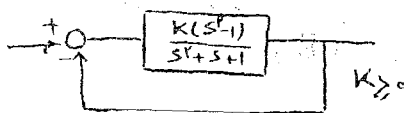
(۲) د

(۳) الف

(۴) ج



۴۴- در سیستم زیر مقدار بهره k را چنان بیابید که حد بهره سیستم حلقه باز ۳ باشد.



$$(1) k = \frac{1}{2}$$

$$(2) k = \frac{2}{3}$$

$$(3) k = \frac{1}{3}$$

$$(4) k = 3$$

۸۱- کدام گزینه به عنوان استراتژی مدیریت محیط صنعتی در محیط خارجی نیست؟

- (۱) استراتژی تجاری (۲) استراتژی مستقل (۳) استراتژی همکاری (۴) برنامه‌ریزی استراتژیک

۸۲- کدام گزینه به عنوان تعامل در ارتباط خریدار و فروشنده در یک محیط صنعتی نیست؟

- (۱) وظیفه‌گرا (۲) محتواگرا (۳) تعامل‌گرا (۴) خودگرا

۸۳- برای دستیابی به اطلاعات نمونه‌گیری در یک محیط از تکنیک زیر استفاده می‌شود: جامعه آماری به گروه‌های همگن تقسیم

می‌شود و سپس به شکل تصادفی از هر گروه یک نمونه انتخاب می‌شود. این معادل کدام گزینه است؟

- (۱) نمونه‌گیری تصادفی ساده (۲) نمونه‌گیری خوشه‌ای
(۳) نمونه‌گیری سیستماتیک (۴) نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای

۸۴- کدام گزینه درباره روش توصیفی بازاریابی صنعتی درست است؟

(۱) همکاری و در دسترس بودن پاسخ‌دهندگان آسان است.

(۲) در تحقیق صنعتی تمرکز بر تولیدکنندگان است.

(۳) اندازه نمونه در تحقیق صنعتی کوچک است.

(۴) برای گردآوری داده‌های اولیه از روشهای تجربی و مشاهده‌ای استفاده می‌شود.

۸۵- کدام گزینه به عنوان هزینه‌های نیمه متغیر تولید / بازاریابی / توزیع در یک محیط صنعتی است؟

- (۱) هزینه حمل (۲) هزینه تعمیر تجهیزات (۳) هزینه اجاره (۴) هزینه مواد خام

۸۶- کدام گزینه از انواع سازمانهای فروش صنعتی نیست؟

- (۱) جغرافیایی (۲) بازار (۳) کنترل (۴) محصول

۸۷- بزرگترین ضعف روش کنترل زمانی نمودار گانت کدام است؟

(۱) اطلاعات مربوط به روابط بین وظایف مختلف و حداقل زمان لازم برای تکمیل این وظایف را نمی‌تواند محاسبه کند.

(۲) طول زمانبندی وظایف را نمی‌تواند محاسبه نماید.

(۳) تداخل زمانی بین وظایف مختلف را نمی‌تواند نشان دهد.

(۴) نقطه تکمیل وظایف قابل تشخیص نیست.

۸۸- کدام گزینه در مورد سازمان بازاریاب (Market-oriented) صحیح نیست؟

(۱) برنامه‌ریزی استراتژیک به صورت بلندمدت است.

(۲) برنامه‌ریزی استراتژیک به صورت مشارکتی است.

(۳) سیاست سازمان بر این است که به کارکنان نزدیک به مشتریان اختیارات بیشتری تفویض شود.

(۴) تمام تصمیمات شرکت‌های بازاریاب فقط بر اساس سود سازمان اتخاذ می‌شود.

۸۹- اگر هزینه ثابت یک محصول معادل 50000 تومان، هزینه متغیر معادل 500 تومان به ازاء هر واحد و قیمت فروش هر واحد

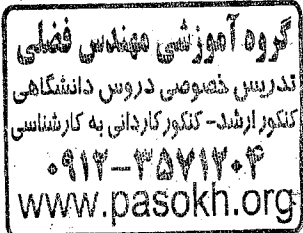
1000 تومان باشد آنگاه مقدار تولید در نقطه سر به سر کدام است؟

- (۱) 50 (۲) 100 (۳) 500 (۴) 1000

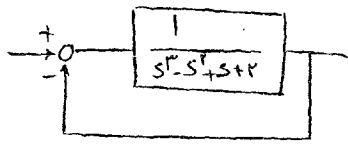
۹۰- در صورتی که نمایندگان تولیدکننده صنعتی احساس کنند که درصد حق‌العمل پیشنهادی توسط تولید کافی نیست ولی

تولیدکننده این طور فکر نکند آنگاه منبع ایجاد تعارض و تنش در کانال توزیع صنعتی کدام است؟

- (۱) تفاوت در اهداف (۲) تفاوت در تمایلات (۳) معامله با مشتریان (۴) پاداش



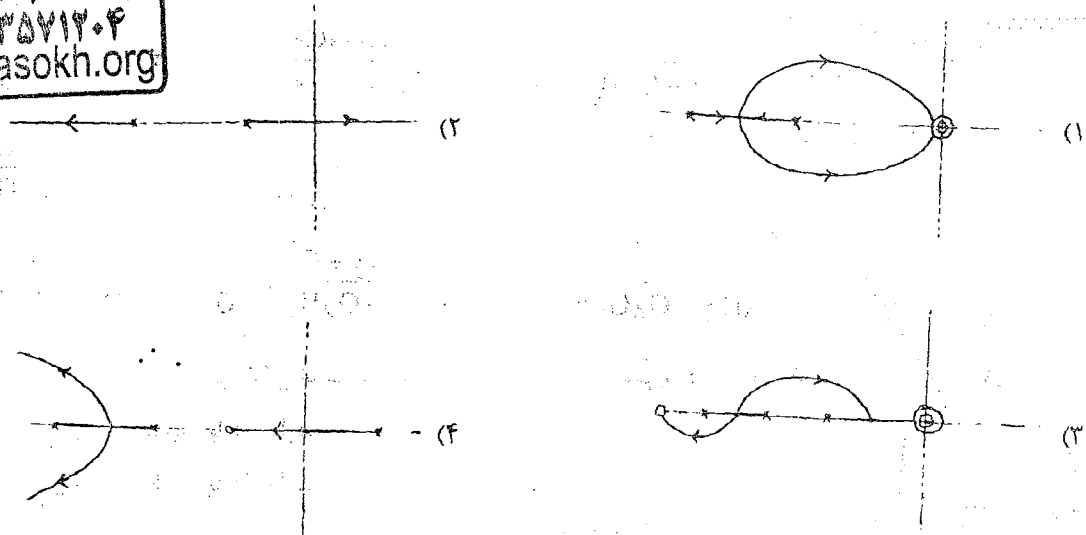
۴۵- خطای ماندگار سیستم زیر به ورودی پله کدام است؟



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

گروه آموزشی مهندسی فضلی
تدریس خصوصی دروس دانشگاهی
کنکور ارشد - کنکور کارشناسی به کارشناسی
۰۹۱۲-۳۵۷۱۲۰۴
www.pasokh.org

۴۶- کدام یک از نمودارهای زیر می تواند مکان هندسی ریشه ها باشد؟



۴۷- تابع تبدیل حلقه باز یک سیستم $G(s) = \frac{1}{s^2 + 4}$ است. برای بهبود عملکرد چنین سیستمی کدام جبر انساز یا کنترل کننده مناسب است؟

- (۱) پس فاز و PI
- (۲) PID و PI
- (۳) پیش فاز و PD
- (۴) PID و PD و PI

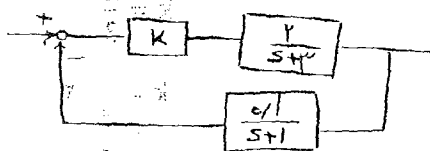
۴۸- برای سیستمی با فیدبک واحد $G(s) = \frac{k(s+1)}{s^2}$ برای داشتن حاشیه فاز $\frac{\pi}{6}$ بهره چقدر باشد؟

- (۱) $2\sqrt{3}$
- (۲) $\sqrt{\frac{3}{6}}$
- (۳) $\sqrt{3}$
- (۴) 6

۴۹- در جبر انسازی برای اجتناب از کاهش حاشیه پایداری بایستی ثابت زمانی آن را به اندازه کافی بزرگتر از بزرگترین ثابت زمانی سیستم انتخاب نمود. کدام گزینه می تواند بیانگر این جبر انساز باشد؟

- (۱) $\beta > 1, K\beta \frac{Ts+1}{\beta Ts+1}$
- (۲) $\alpha < 1, K\alpha \frac{Ts+1}{\alpha Ts+1}$
- (۳) $\beta > 1, \alpha < 1, K \frac{Ts+1}{(T\alpha\beta s+1)^2}$
- (۴) $\beta > 1, \alpha < 1, K \frac{(Ts+1)^2}{(T\alpha s+1)(T\beta s+1)}$

۵۰- در سیستم زیر مقدار K را چنان بیابید که سیستم میرای بحرانی باشد؟



- (۱) 0.2
- (۲) 3
- (۳) 5
- (۴) 2