

صبح جمعه

۸۷/۱۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.

امام خمینی (ره)

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



آزمون ورودی
دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل
سال ۱۳۸۸

مهندسی کشاورزی - مکانیک ماشین های کشاورزی
(کد ۱۳۱۹)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات	۳۰	۳۱	۶۰
۳	مقاومت مصالح	۳۰	۶۱	۹۰
۴	ماشین های کشاورزی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	موتور و تراکتور	۳۰	۱۲۱	۱۵۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۷

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

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 rise in unemployment was just a further ----- of the government's incompetence.
1) inclination 2) approximation 3) modification 4) manifestation
- 2- The country's most valuable agricultural ----- include wheat and rice.
1) revenues 2) attributes 3) proportions 4) commodities
- 3- These changes are a(an)----- to wide-ranging reforms.
1) prelude 2) allocation 3) schedule 4) implication
- 4- Honesty is a very attractive character -----.
1) trait 2) prospect 3) conviction 4) outcome
- 5- The driver was found guilty on ----- the speed limit.
1) pursuing 2) enhancing 3) exceeding 4) surpassing
- 6- The members of the committee will be ----- on October 25.
1) restoring 2) locating 3) convening 4) accompanying
- 7- The region needs housing which is strong enough to ----- severe wind and storms.
1) object 2) recline 3) diminish 4) withstand
- 8- Two decades ----- between the completion of the design and the operation of the dam.
1) overlapped 2) intervened 3) transferred 4) overwhelmed
- 9- The ----- goal of this research is to gather data on the process of first language acquisition.
1) principal 2) successive 3) continual 4) insightful
- 10- Flexibility is ----- to creative management.
1) intrinsic 2) compatible 3) forthcoming 4) contemporary

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.

The computer evolved from mechanical calculating machines that could do arithmetic by having cogs and levers that turned and moved (11) ----- numbers. The first one was built by the French inventor Blaise Pascal in 1642. Pascal's calculating machine was improved over the next 200 years, and in 1833 the British mathematician Charles Babbage designed a machine (12) ----- be "programmed" to carry out different mathematical operations. This machine was called the Analytical Engine. It (13) ----- to have the mechanical equivalent of the input, processing, memory, and output units found in today's electronic computers.

Over a hundred years (14) -----, in 1944, a mechanical computer, powered by electricity, was completed in the United States on Babbage's principle. (15) -----, in the previous year, the first electronic computer had been built in Britain. It was called Colossus and was used to crack enemy codes during World War II.

- 11- 1) representing 2) to represent 3) for representing 4) from representing
- 12- 1) which can 2) that could 3) where it can 4) where it could
- 13- 1) meant 2) was meant 3) had the meaning 4) was the meaning
- 14- 1) subsequent 2) next 3) later 4) following
- 15- 1) Since then 2) Therefore 3) However 4) Afterwards

In sprinkler or overhead irrigation, water is piped to one or more central locations within the field and distributed by overhead high-pressure sprinklers or guns. A system utilizing sprinklers, sprays, or guns mounted overhead on permanently installed risers is often referred to as a solid-set irrigation system. Higher pressure sprinklers that rotate are called *rotors* and are driven by a ball drive, gear drive, or impact mechanism. Rotors can be designed to rotate in a full or partial circle. Guns are similar to rotors, except that they generally operate at very high pressures of 40 to 130 lbf/in² and flows of 50 to 1200 US gal/min, usually with nozzle diameters in the range of 0.5 to 1.9 inches. Guns are used not only for irrigation, but also for industrial applications such as dust suppression and logging. Sprinklers may also be mounted on moving platforms connected to the water source by a hose. Automatically moving wheeled systems known as traveling sprinklers may irrigate areas such as small farms, sports fields, parks, pastures, and cemeteries unattended. Most of these utilize a length of polyethylene tubing wound on a steel drum. As the tubing is wound on the drum powered by the irrigation water or a small gas engine, the sprinkler is pulled across the field. When the sprinkler arrives back at the reel the system shuts off. This type of system is known to most people as a "waterreel" traveling irrigation sprinkler and they are used extensively for dust suppression, irrigation, and land application of waste water. Other travelers use a flat rubber hose that is dragged along behind while the sprinkler platform is pulled by a cable.

- 21- It is stated in the passage that -----.
- 1) sprays or guns are mounted permanently on installed risers
 - 2) rotating high pressure sprinklers can be driven by gear drive
 - 3) solid set irrigation systems are utilized as sprinklers or sprays
 - 4) high-pressure guns are distributed in central locations in a field
- 22- The passage points to the fact that -----.
- 1) guns are not effective for dust suppression
 - 2) irrigation is an industrial logging application
 - 3) nozzle diameter in a rotor depends on its gun
 - 4) rotors do not operate at very high pressures
- 23- The passage mentions that -----.
- 1) small gas engines pull sprinklers across the field
 - 2) moving platforms are usually connected by a hose
 - 3) traveling sprinklers do not need anyone to operate them
 - 4) pastures and cemeteries do not need much irrigation
- 24- Which of the following about waterreel travelling irrigation sprinklers is TRUE according to the passage?
- 1) Their most extensive use is in dust suppression.
 - 2) They are used for land application of waste water.
 - 3) The flat rubber hose in them is dragged behind them.
 - 4) The reel system in them should be shut off manually.
- 25- The word 'wound' in the passage (underlined) is best related to the word -----.
- 1) 'get'
 - 2) 'set'
 - 3) 'take'
 - 4) 'turn'

- ۳۱- اگر $f(x) = x - [x]$ ، $g(x) = \frac{1+x}{1-x}$ برد تابع $g \circ f$ کدام است؟
 (۱) $(-\infty, 1]$ (۲) $(-1, 1]$ (۳) $(0, +\infty)$ (۴) $(1, +\infty)$
- ۳۲- تابع با ضابطه $f(x) = \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$ نسبت به کدام مورد متقارن است؟
 (۱) محور x ها (۲) محور y ها (۳) مبدأ مختصات (۴) نامتقارن
- ۳۳- اگر $f(x) = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$ باشد $f^{-1}(\frac{3}{5})$ کدام است؟
 (۱) $\ln\sqrt{2}$ (۲) $\ln\sqrt{3}$ (۳) $\ln 2$ (۴) $\ln 3$
- ۳۴- معادله مماس مشترک منحنی قطبی $r = |2\sin\theta|$ با شرط $|\theta| < \frac{\pi}{2}$ ، کدام است؟
 (۱) $r = \frac{-1}{\sin\theta}$ (۲) $r = \frac{-1}{\cos\theta}$ (۳) $r = \frac{1}{\sin\theta}$ (۴) $r = \frac{1}{\cos\theta}$
- ۳۵- اگر $f(x) = \cot^2 x$ حد عبارت $f(x) (\cos x)$ وقتی $x \rightarrow 0$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{\sqrt{e}}$ (۲) $\frac{1}{e}$ (۳) \sqrt{e} (۴) e
- ۳۶- خط مجانب منحنی به معادله $y^2 - 8x^2 + 2x^2 = 0$ خود منحنی را با کدام طول قطع می کند؟
 (۱) $\frac{1}{26}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{6}$
- ۳۷- با حروف کلمه HAMADAN به کدام تعداد رمز عبور چهار حرفی می توان ساخت؟
 (۱) ۱۹۶ (۲) ۲۰۴ (۳) ۲۰۸ (۴) ۲۱۶
- ۳۸- مشتق تابع $U = \sqrt{(x+1)(x^2+1)(x^3+1)}$ به ازای $x=1$ کدام است؟
 (۱) $\frac{2}{3}\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $\frac{5}{2}\sqrt{2}$ (۴) $3\sqrt{2}$
- ۳۹- اگر $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x}$ ، $h(x) = \frac{1}{1+f(x)}$ دامنه $h^{-1}(x)$ کدام است؟
 (۱) $[0, 1)$ (۲) $(0, 1]$ (۳) $(0, 2)$ (۴) $(0, +\infty)$
- ۴۰- از رابطه $x = \frac{y^2}{2-y}$ مقدار $\frac{d^2y}{dx^2}$ در نقطه $y=1$ کدام است؟
 (۱) $-\frac{1}{9}$ (۲) $-\frac{1}{27}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{16}{27}$
- ۴۱- اگر مقدار $f(x) = x|x+1|$ مقدار $(f^{-1})'(-3)$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$
- ۴۲- نقاط عطف منحنی تابع $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ بر روی کدام خط قرار دارند؟
 (۱) $x - 2y = 1$ (۲) $x - y = 1$ (۳) $2x + y = 1$ (۴) $x + y = 1$
- ۴۳- حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n (\frac{n-i}{n^2})$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$
- ۴۴- مساحت ناحیه محدود به منحنی $f(x) = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}$ ؛ $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ و محور x ها و خط $x = \frac{\pi}{3}$ کدام است؟
 (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) π (۴) $\pi - \sqrt{3}$
- ۴۵- معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \int_2^x \frac{\sqrt{2t}}{t^2 - 4} dt$ در نقطه $x=2$ واقع بر آن کدام است؟
 (۱) $2y + x - 2 = 0$ (۲) $2y - x + 2 = 0$ (۳) $2y - x + 1 = 0$ (۴) $2y - 2x + 4 = 0$

۴۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\frac{1}{x} \int_0^{\sqrt{x}} \sin t dt)$ کدام است؟

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

۴۷- دامنه تابع $z = \sqrt{4x^2 + y^2} - 8x$ کدام مجموعه نقاط است؟

- (۱) خارج نیم بیضی (۲) داخل نیم بیضی (۳) خارج و روی بیضی (۴) داخل بیضی و روی بیضی

۴۸- مشتق سویی تابع $z = \frac{x^2}{y} + \frac{\sqrt{y}}{x}$ در نقطه $(-1, 1)$ در امتداد بردار $-2i + 4j$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{6}{5}$

۴۹- خط مماس بر منحنی C فصل مشترک صفحه $z = 2x + y$ و استوانه $x^2 + y^2 = 2$ در نقطه $(1, -1, 1)$ صفحه XOZ را با کدام ارتفاع قطع می کند؟

- (۱) -۳ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۰- بیشترین مقدار تابع $z = x^2 + 2xy$ با شرط $2x + y = 6$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۵۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ از رابطه $X.A = 2A^t$ ماتریس X کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 2 & -6 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 6 & 5 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -2 & -6 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 6 & -2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$

۵۲- مجموع سری $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{n}$ کدام است؟

- (۱) ∞ (۲) $\pi + 2$ (۳) $2 + \frac{\pi}{2}$ (۴) ۳

۵۳- طول مرکز ثقل چهارضلعی به رأس های $(0, 0), (2, 1), (4, 0), (2, -2)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{17}{9}$ (۲) $\frac{19}{9}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۵۴- طول قوس منحنی به معادله $x = e^t \cos t, y = e^t \sin t, 0 \leq t \leq 2$ کدام است؟

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

۵۵- مقدار انحناء منحنی به معادله $y = \sqrt{x}$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{27}$ (۲) $\frac{2}{16}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{2}{8}$

۵۶- حاصل انتگرال دوگانه $\int_0^1 \int_y^1 e^{-x^2} dx dy$ کدام است؟

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

۵۷- کار نیروی $F = -y^2 i + x^2 j + z^2 k$ روی سطح کره $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ به طرف خارج کدام است؟

- (۱) $\frac{2\pi}{5}$ (۲) $\frac{2\pi}{3}$ (۳) $\frac{4\pi}{3}$ (۴) $\frac{4\pi}{5}$

۵۸- حاصل $\int_C \frac{ds}{x-y}$ بر روی پاره خطی از نقطه $(0, -2)$ تا $(6, 0)$ و ds عنصر قوس است، کدام است؟

- (۱) $\sqrt{5} \ln 2$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{5} \ln 2$ (۳) $\sqrt{5} \ln 3$ (۴) $\sqrt{2} \ln 2$

۵۹- جواب کلی معادله دیفرانسیل $y'' - 2y' + 5y = 5e^{-2x}$ به کدام صورت است؟

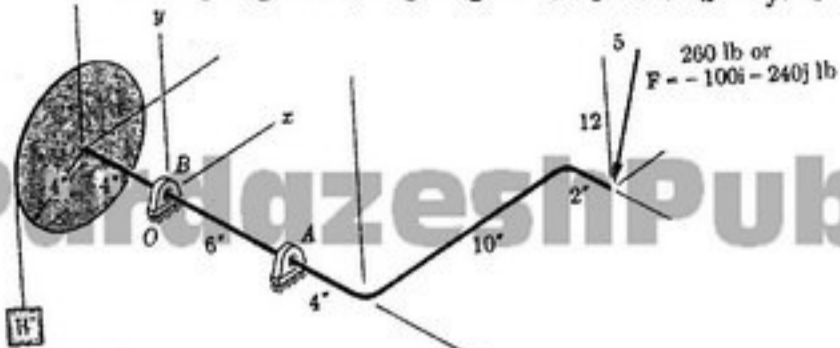
- (۱) $y = Ae^{2x} \sin(x + \alpha) + \frac{1}{4}e^{-2x}$ (۲) $y = Ae^{2x} \cos(x + \alpha) + \frac{1}{4}e^{-2x}$

- (۳) $y = Ae^x \sin(2x + \alpha) + \frac{1}{4}e^{-2x}$ (۴) $y = Ae^x \cos(2x + \alpha) + \frac{1}{4}e^{-2x}$

۶۰- معادله مسیره های قائم دسته منحنی های $y^2 - 4x = c$ به کدام صورت است؟

- (۱) $y^2 = Ae^x$ (۲) $y^2 = Ae^{-x}$ (۳) $y^2 = e^x + A$ (۴) $y^2 = e^{-x} + A$

۶۱- با توجه به شکل زیر، کدام معادله نادرست است؟ (A_x, A_y) و (B_x, B_y) به ترتیب عکس العمل تکیه گاه های A و B است.



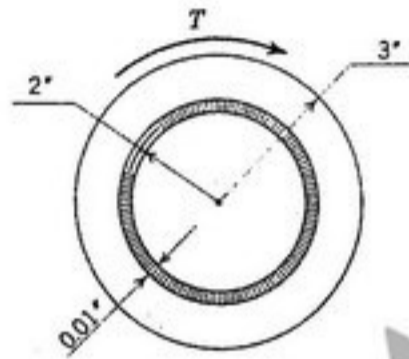
$$4W - 2400 = 0 \quad (1)$$

$$6A_x - 1200 + 4W = 0 \quad (2)$$

$$-W + B_y + A_y - 240 = 0 \quad (3)$$

$$-4W - 6A_y + 240(12) = 0 \quad (4)$$

۶۲- حداکثر تنش برشی که به صورت یکنواخت بر روی سطح هاشور خورده از محور فولادی توپر زیر اعمال می گردد ۹۰۰۰ psi است. مقدار گشتاور قابل تحمل بر روی این سطح چقدر است؟ $(\pi = 3)$



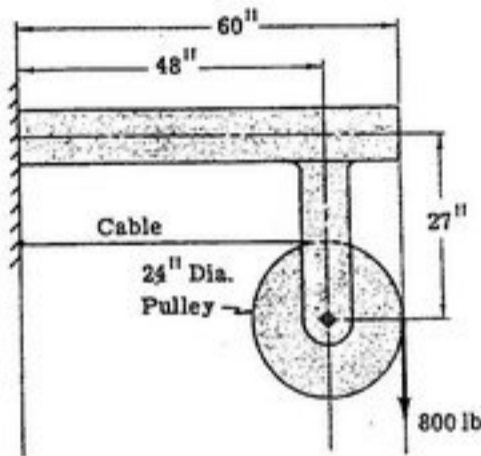
$$360 \text{ (in-lb)} \quad (1)$$

$$720 \text{ (in-lb)} \quad (2)$$

$$1440 \text{ (in-lb)} \quad (3)$$

$$2240 \text{ (in-lb)} \quad (4)$$

۶۳- در شکل زیر حداکثر گشتاور خمشی چه مقدار است؟



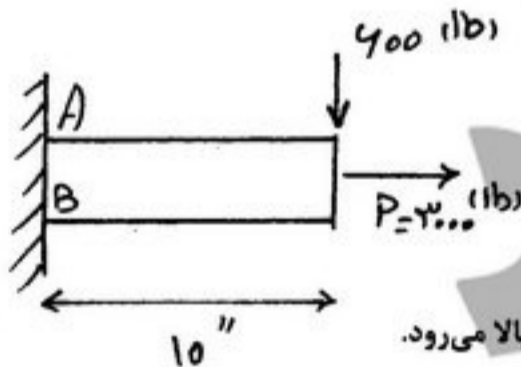
$$60000 \text{ (in-lb)} \quad (1)$$

$$48000 \text{ (in-lb)} \quad (2)$$

$$21600 \text{ (in-lb)} \quad (3)$$

$$28400 \text{ (in-lb)} \quad (4)$$

۶۴- در شکل زیر حداکثر تنش برشی در نقطه A از میل گرد زیر چند Psi است؟



(قطر این محور ۲ اینچ می باشد. عدد $\pi = 3$ فرض شود.)

$$2500 \quad (1)$$

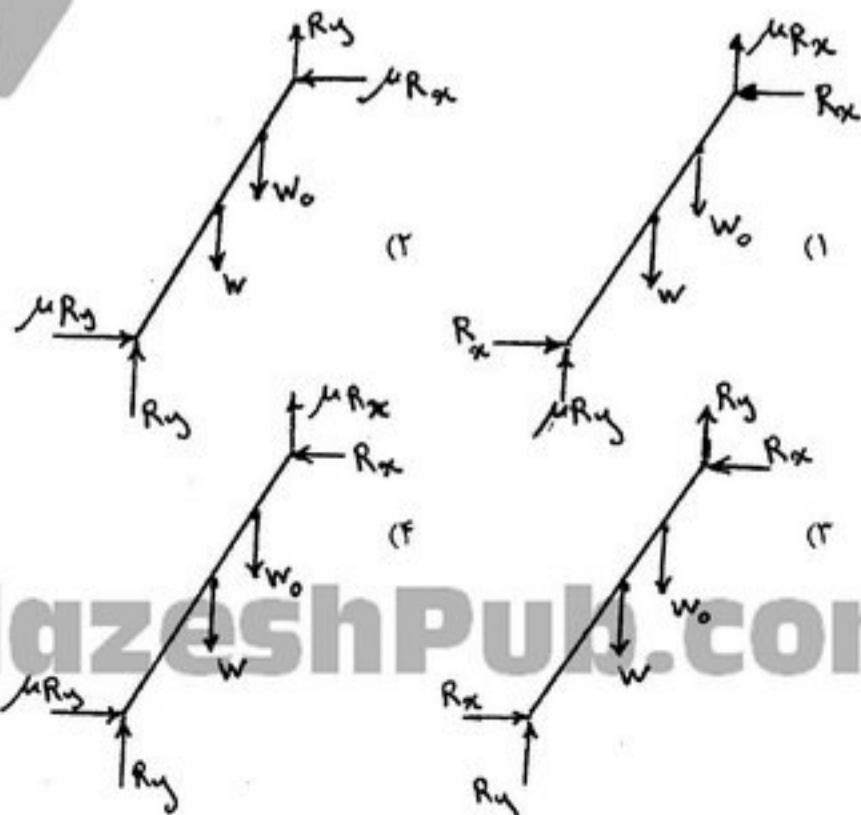
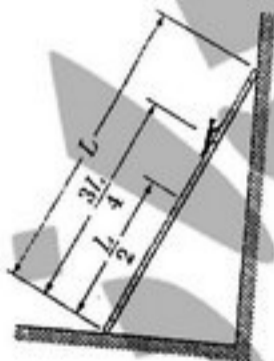
$$4500 \quad (2)$$

$$9000 \quad (3)$$

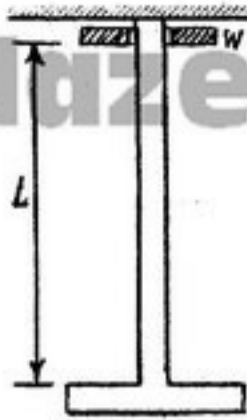
$$7000 \quad (4)$$

۶۵- شخصی به وزن W_0 به وسیله ی نردبانی به وزن W متکی به دو دیوار زیر بالا می رود.

اگر نردبان شروع به سر خوردن نماید ترسیمی آزاد آن کدام است؟

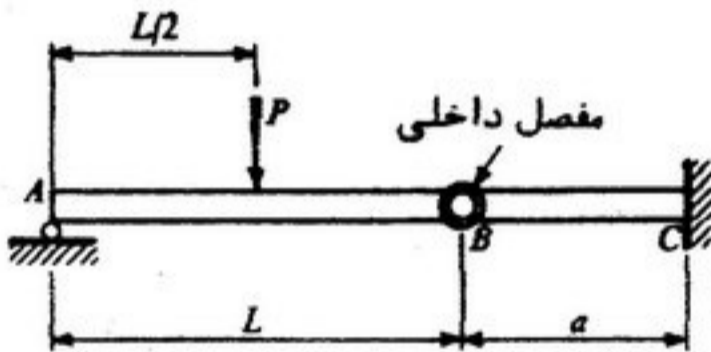


۶۶- وزنه‌ای (W) مطابق شکل از موقعیت نشان داده شده رها گشته تا بر انتهای آزاد میله‌ای با سطح مقطع ثابت (A) که به یک فلنج منتهی گشته اصابت کند تنش ایجاد شده در میله کدام است؟ (سرعت وزنه در لحظه برخورد به میله را v فرض کنید و شتاب جاذبه را g و مدول یانگ میله را E در نظر بگیرید.)



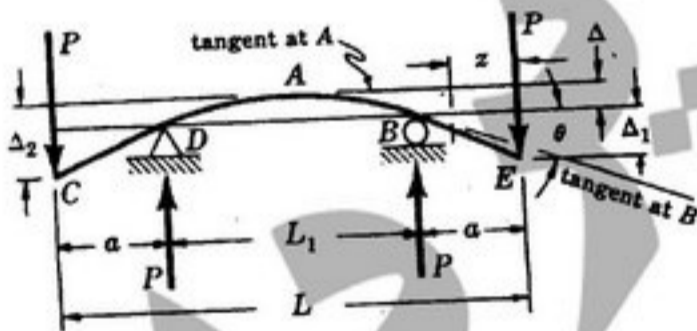
- (۱) $\sqrt{\frac{EWv^2}{gAL}}$
- (۲) $\sqrt{\frac{EWv^2}{rgA^2L}}$
- (۳) $\sqrt{\frac{EWv^2}{rgAL^2}}$
- (۴) $\sqrt{\frac{EWv^2}{rgA^2L^2}}$

۶۷- در تیر نشان داده شده مقادیر نیروی برشی و لنگر خمشی در نقطه C کدام است؟



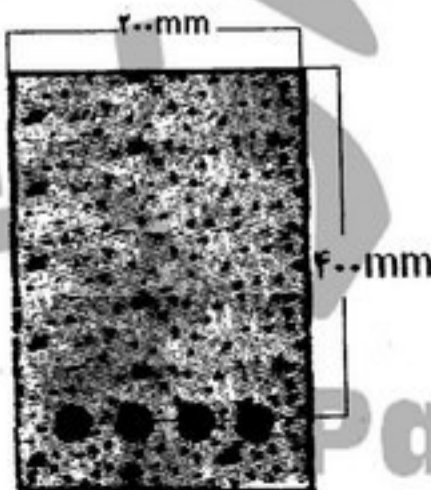
- (۱) $V_c = P, M_c = \frac{P}{2} \cdot a$
- (۲) $V_c = \frac{P}{2}, M_c = \frac{P}{2} \cdot a$
- (۳) $V_c = P, M_c = P\left(\frac{L}{2} + a\right)$
- (۴) $V_c = \frac{P}{2}, M_c = P\left(\frac{L}{2} + a\right)$

۶۸- شیب تیر نشان داده شده در نقطه B کدام است؟



- (۱) $\theta = \frac{Pa^2L_1}{\lambda.E.I}$
- (۲) $\theta = \frac{PaL_1^2}{\lambda.E.I}$
- (۳) $\theta = \frac{PaL_1}{\lambda.E.I}$
- (۴) $\theta = \frac{Pa^2L_1^2}{\lambda.E.I}$

۶۹- در تیر بتن مسلح نشان داده شده چنانچه مدول یانگ فولاد 200 Gpa و از آن بتن 25 Gpa و نیز تنش مجاز بتن $12/5 \text{ Mpa}$ و تنش مجاز فولاد 100 Mpa باشد؛ حداقل مساحت مقطع میل‌گردها چند mm^2 است؟



- (۱) ۱۲۵۰
- (۲) ۲۰۰۰
- (۳) ۲۵۰۰
- (۴) ۵۰۰۰

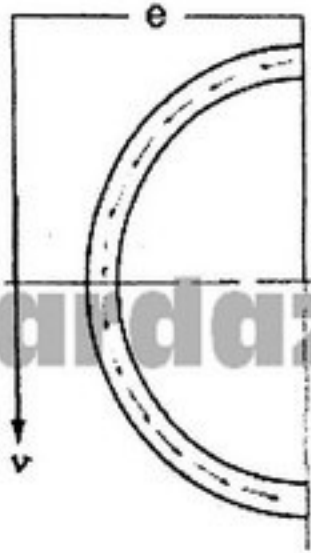
۷۰- مرکز برش تیر جدار نازک با مقطع نیم دایره نشان داده شده چقدر است؟

$$e = \frac{R}{\pi} \quad (1)$$

$$e = \frac{R}{2\pi} \quad (2)$$

$$e = \frac{2R}{2\pi} \quad (3)$$

$$e = \frac{2R}{\pi} \quad (4)$$



۷۱- در مصالح ایزوتروپیک، تغییر درجه حرارت، چه تغییری در کرنش‌های برشی به وجود می‌آورد؟

(۱) هیچ گونه کرنش برشی تولید نمی‌کند.

(۲) متناسب با تغییرات درجه حرارت می‌باشد.

(۳) متناسب با عکس تغییرات درجه حرارت می‌باشد.

(۴) متناسب با مجذور تغییرات درجه حرارت می‌باشد.

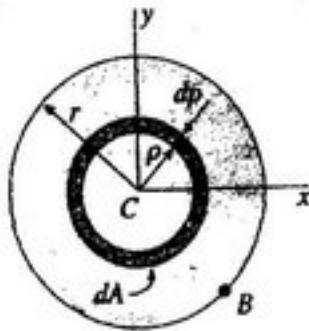
۷۲- لنگر ماند قطبی دایره نشان داده شده نسبت به نقطه B کدام است؟

$$(I_p)_B = \frac{\pi r^4}{4} \quad (1)$$

$$(I_p)_B = \frac{\pi r^4}{2} \quad (2)$$

$$(I_p)_B = \frac{2\pi r^4}{4} \quad (3)$$

$$(I_p)_B = \frac{2\pi r^4}{2} \quad (4)$$



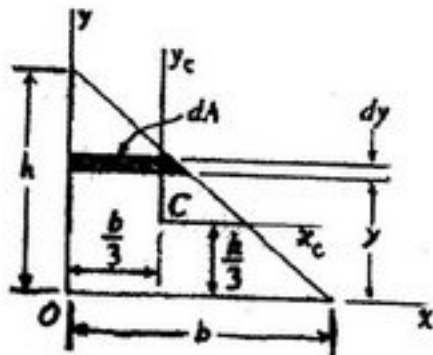
۷۳- لنگر ماند حاصلضرب مثلث نشان داده شده نسبت به محورهای مار بر مرکز هندسی کدام است؟

$$I_{x_c y_c} = -\frac{b^2 h^2}{12} \quad (1)$$

$$I_{x_c y_c} = \frac{b^2 h^2}{12} \quad (2)$$

$$I_{x_c y_c} = -\frac{b^2 h^2}{24} \quad (3)$$

$$I_{x_c y_c} = \frac{b^2 h^2}{24} \quad (4)$$



۷۴- در سازه نشان داده شده، مقطع هر دو میله ۱۰۰۰ میلی متر مربع است. میله AB به اندازه ۵۰ درجه کلون حرارت داده می‌شود و میله AC به

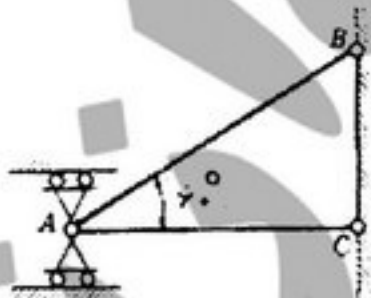
طول ۵ متر در همان درجه مینا باقی می‌ماند. تنش ایجاد شده در میله AB کدام است؟ ($E = 200 \text{ GPa}$, $\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$)

$$\sigma_{AB} = 80 \text{ MPa} \text{ و فشاری} \quad (1)$$

$$\sigma_{AB} = 80 \text{ MPa} \text{ و کششی} \quad (2)$$

$$\sigma_{AB} = 160 \text{ MPa} \text{ و کششی} \quad (3)$$

$$\sigma_{AB} = 160 \text{ MPa} \text{ و فشاری} \quad (4)$$

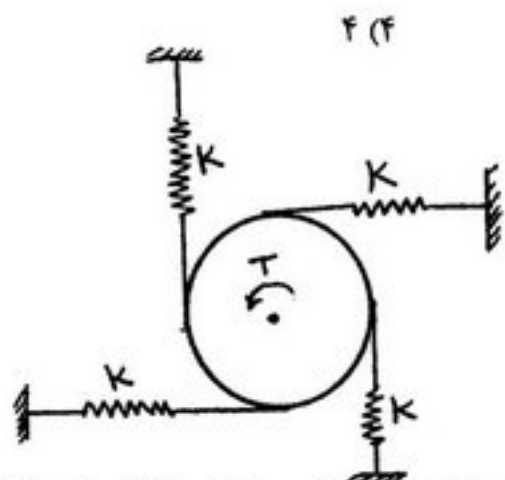




۷۵- استوانه فولادی قائمی به قطر داخلی ۳ متر و به ارتفاع ۲۵ متر از آب با وزن مخصوص 10^4 Nm^{-3} پر شده است. مقاومت ارتجاعی فولاد 250 Mpa و ضریب اطمینان سیستم ۲ می باشد. قسمت بالای این استوانه باز بوده و قرار است به ته آن صفحه ای جوش داده شود که قابلیت درز جوش ۷۵ درصد مواد صلب استوانه می باشد. ضخامت جداره این استوانه چند میلی متر است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

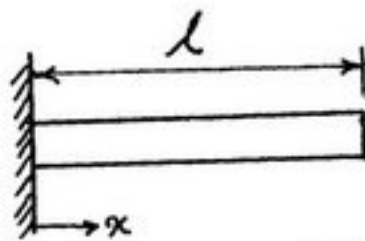
۷۶- میله فولادی به سطح مقطع A و طول L را تحت نیروی محوری P قرار داده ایم. در آزمونی دیگر میله فولادی دیگری با سطح مقطع نصف میله اول و طول دو برابر میله اول را تحت همان نیروی P قرار می دهیم. نسبت انرژی کرنشی میله اول به میله دوم چقدر است؟



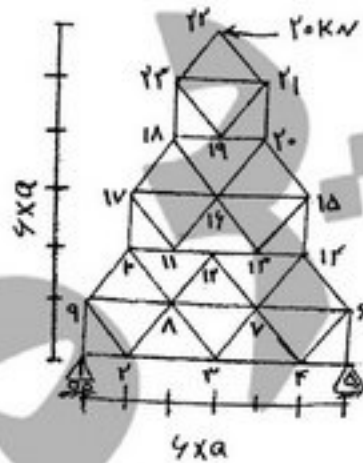
۷۷- سختی پیچشی یک صفحه صلب دایره ای متصل به چهار فنر با سختی $K = 10 \frac{\text{ton.m}}{\text{rad}}$ برابر چند $\frac{\text{ton.m}}{\text{rad}}$ است؟ (قطر صفحه ۲۰ cm است.)

- (۱) $\frac{1}{4}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) ۲
(۴) ۴

۷۸- میله ای شکل مقابل با مدول یانگ E و سطح مقطع A و ضریب پواسن ν تحت بار محوری P قرار گرفته و همزمان به اندازه ΔT دمای آن تغییر می کند. تغییر حجم میله چقدر خواهد بود؟ (از وزن میله صرف نظر می شود.)



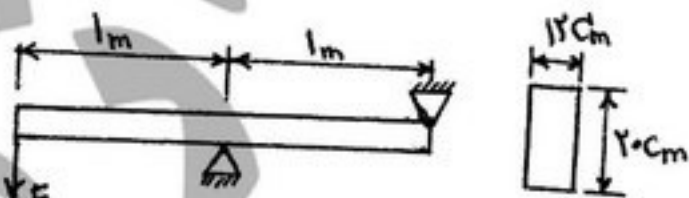
- (۱) $\frac{Pl}{E} + \nu A l \alpha \Delta T$
(۲) $\frac{Pl}{E} (1 - \nu) + \nu A l \alpha \Delta T$
(۳) $\frac{1 - \nu}{E} Pl + \nu \alpha \Delta T$
(۴) $\frac{1 - \nu}{E} Pl + \nu A l \alpha \Delta T$



۷۹- در خریای شکل مقابل مقدار نیروی داخلی عضو ۱۷ - ۱۰ چند kN است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰

۸۰- اگر تنش مجاز کششی و فشاری به ترتیب برابر $40 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ و $100 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ باشد، مقدار نیروی مجاز F چند kg است؟



- (۱) ۳۲۰
(۲) ۶۴۰
(۳) ۸۰۰
(۴) ۱۰۰۰

۸۱- در شکل مقابل جنس تمامی میله‌ها یکسان و $A_1 < A_2 < A_3$ می‌باشد. تغییر مکان نقطه‌ی O در اثر نیروی قائم P چگونه است؟



(۱) پایین

(۲) چپ

(۳) راست و پایین

(۴) چپ و پایین

۸۲- دو تیر دارای دهانه‌های مساوی و بارهای یکسان می‌باشند. تیر اول به مقطع مربع و به ضلع b و تیر دوم مربع مستطیل به پهنا $\frac{b}{2}$ و ارتفاع 2b می‌باشد. نسبت تنش خمشی بیشینه ایجاد شده در تیر اول نسبت به تیر دوم چقدر است؟

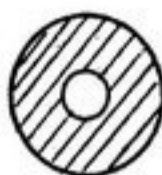
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) ۱۶

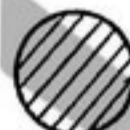
۸۳- اگر سطح مقطع گزینه‌های زیر برابر باشد، کدام مقطع از لحاظ پیچش و خمش (هر دو) مقاومت بیشتری دارد؟



(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

۸۴- مقاومت

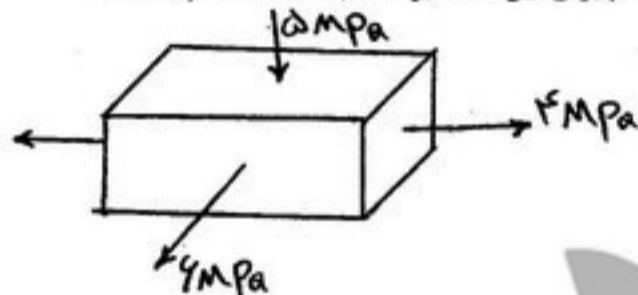
(۱) به ابعاد هندسی قطعه، جنس و فرایند ساخت وابسته است.

(۲) به جنس، شکل هندسی و نیروهای خارجی اعمالی به قطعه وابسته است.

(۳) به ابعاد هندسی قطعه وابسته و مستقل از جنس و فرایند ساخت قطعه است.

(۴) یکی از خواص ذاتی یک قطعه است، خاصیتی که با جنس و فرایند ساخت به خصوص آن به وجود آمده است.

۸۵- برای یک نقطه از جسمی، مؤلفه‌های تنش به صورت زیر می‌باشد. تنش برشی ماکزیمم برای این نقطه بر حسب MPa کدام است؟



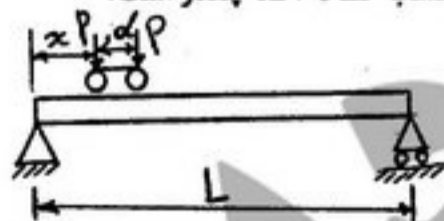
(۱) ۲

(۲) $\frac{9}{2}$

(۳) $\frac{11}{2}$

(۴) ۱۱

۸۶- در شکل مقابل یک دوچرخه متحرک که فاصله چرخ‌ها $d = 6\text{ m}$ بر روی یک تیر به طول $L = 24\text{ m}$ حرکت می‌کند. در صورتی که هر یک از چرخ‌ها نیروی $P = 3\text{ kN}$ را بر روی تیر وارد نمایند، میزان ممان خمشی ماکزیمم در تیر فوق بر حسب $\text{kN} \cdot \text{m}$ چقدر است؟



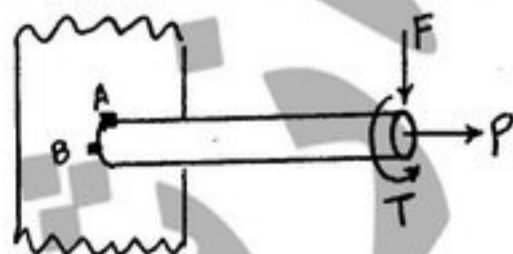
(۱) ۲۷

(۲) $27/6$

(۳) $28/2$

(۴) $28/8$

۸۷- شکل مقابل یک محور فولادی را نشان می‌دهد که تحت نیروهای F و P و گشتاور T قرار گرفته است. کدام گزینه در مورد این محور صحیح است؟



(۱) ضریب اطمینان در نقطه A برابر نقطه B است.

(۲) برای پاسخ صحیح نیاز به اطلاعات عددی P، F، T و ... می‌باشد.

(۳) ضریب اطمینان جسم در نقطه A کمتر از نقطه B است.

(۴) ضریب اطمینان جسم در نقطه A بیشتر از نقطه B است.

۸۸- در خمش تیرها اگر بار پخشی را با q، نیروی برشی را با V و گشتاور خمشی را با M و زاویه شیب در هر نقطه را با θ نشان دهیم، آنگاه کدام رابطه صحیح خواهد بود؟

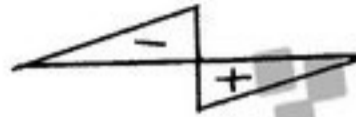
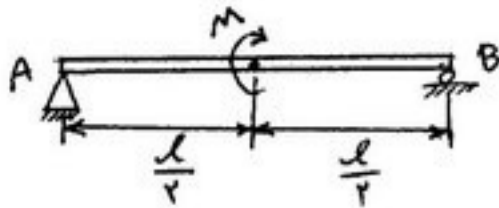
(۱) $EI_z \frac{d^2 y}{dx^2} = q$

(۲) $EI_z \frac{d^2 y}{dx^2} = Mx$

(۳) $EI_z \frac{dy}{dx} = \theta$

(۴) $EI_z \frac{d^3 y}{dx^3} = q$

۸۹- نمودار صحیح لنگر خمشی در تیر مقابل کدام است؟



PardazeshPub.com

۹۰- ماده ایزوتروپ (Isotropic) چه ماده‌ای است؟

- (۱) خواص ماده در تمامی جهات یکسان است.
- (۲) خواص مکانیکی ماده در تمامی نقاط یکسان است.
- (۳) خواص مکانیکی ماده در تمامی نقاط در سه جهت یکسان است.
- (۴) خواص مکانیکی در یک نقطه در سه جهت یکسان اما از یک نقطه به نقطه دیگر خواص تغییر می‌کند.

ماشین‌های کشاورزی

۹۱- در بذرکارهای هوایی برای حصول اطمینان از یکنواختی کاشت، تفاوت در طول لوله‌های حمل و سقوط چگونه جبران می‌شود؟

- (۱) نیاز به اقدامی نیست.
 - (۲) با افزایش فاصله تا موزع مرکزی قطر لوله سقوط افزایش یابد.
 - (۳) با افزایش فاصله تا موزع مرکزی قطر لوله سقوط کاهش یابد.
 - (۴) با افزایش فاصله تا موزع مرکزی شیب لوله سقوط بایستی افزایش یابد.
- ۹۲- اگر میزان کاشت در هکتار 400 kg توصیه شده باشد چنانچه تلفات بذر 15% در نظر گرفته شود، برای دستگاهی که قطر مؤثر چرخ محرک آن 80 cm و درصد خوابیدگی آن 3% و فاصله ردیف‌ها 25 سانتی‌متر باشد میزان خروج بذر در هر دور گردش محور موزع چند گرم است؟

- (۱) $25/6$ (۲) $26/7$ (۳) $27/6$ (۴) $30/6$
- ۹۳- اگر B فاصله پره‌های دیسک و α زاویه برش باشد. برای یک دیسک ۹ پره عرض کار کدام است؟ (L عرض برش پره می‌باشد)
- (۱) $9B \cos \alpha$ (۲) $9B \sin \alpha$ (۳) $9L \cos \alpha$ (۴) $9L \sin \alpha$

۹۴- عمق کار دیسک‌ها با کدام پارامترها افزایش می‌یابد؟

- (۱) افزایش زاویه برش و زاویه تمایل
 - (۲) افزایش وزن دیسک و زاویه برش
 - (۳) افزایش زاویه برش و کاهش زاویه تمایل
 - (۴) افزایش وزن دیسک و کاهش زاویه برش
- ۹۵- یک ردیف‌کار ۴ ردیفی ۵۰ سانتی‌متری دارای چرخ‌های محرک به محیط ۱ متر می‌باشد. تعداد دور چرخ محرک برای کاشت هزار متر مربع زمین بدون لغزش چرخ چقدر است؟
- (۱) ۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۶۶۶ (۴) ۶۶

۹۶- به منظور کشت ذرت روی ردیف‌های ۷۵ سانتی‌متری به فاصله ۲۰ سانتی‌متر از بذری استفاده شده است که 90% قوه نامیه دارد. چنانچه وزن هزار دانه بذر 135 گرم باشد بذر مصرفی در هکتار چند کیلوگرم است؟

(۱) $8/1$ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) $10/2$

۹۷- کدام جمله در مورد روش شخم داخل شیار In furrow Hitching درست نیست؟

- (۱) انتقال وزن بهتر صورت می‌گیرد.
 - (۲) عرض کار شخم یکنواخت‌تر انجام می‌شود.
 - (۳) هدایت تراکتور راحت‌تر انجام می‌شود.
 - (۴) نیروی کششی مورد نیاز به دلیل فشار بیش از حد بر کفش زیاد می‌شود.
- ۹۸- در گاواهن‌های قلمی در کدام نوع بازو مقاومت کششی نسبت به عمق کمتر تحت تأثیر شکل بازو است؟

- (۱) بازوی شیب‌دار
 - (۲) بازوی منحنی
 - (۳) بازوی عمودی
 - (۴) مقاومت کششی مستقل از عمق و شکل بازو است
- ۹۹- استفاده از کدام گاواهن ممکن است سبب شیوع بیشتر علف‌های هرز گردد؟
- (۱) گاواهن بشقابی (۲) گاواهن برگرداندار (۳) گاواهن قلمی (۴) نوع گاواهن بر روی شیوع علف هرز بی‌تأثیر است

- ۱۰۰- در تنظیم افقی گاو آهن چنانچه خط مقاومت گاو آهن نسبت به خط کشش تراکتور نزدیک تر به دیوار شیار قبل باشد (شیاری که چرخ های سمت راست تراکتور در آن حرکت می کنند) چه وضعیتی وجود دارد؟
 (۱) مشکلی برای تنظیم افقی گاو آهن وجود ندارد. (۲) عرض کار گاو آهن نسبت به فاصله چرخ های تراکتور کم است.
 (۳) عرض کار گاو آهن نسبت به فاصله چرخ های تراکتور زیاد است. (۴) عرض کار گاو آهن نسبت به فاصله چرخ های تراکتور مناسب است.
- ۱۰۱- در حین عملیات خاک ورزی، شکست خاک در راستاهایی ظاهر می شود که تنش اعمال شده در خاک برابر مقاومت خاک باشد.
 (۱) برشی (۲) خمشی (۳) کششی (۴) فشاری
- ۱۰۲- برای برگردان شدن خاک با حداقل خردشدگی، کدام یک از اشکال صفحه برگردان برای یک گاو آهن برگرداندار مناسب است؟
 (۱) استوانه ای (۲) نیمه استوانه ای (۳) نیمه مارپیچی (۴) مارپیچی
- ۱۰۳- در کلوخ شکن های فعال مانند واحد خاک ورز مرکب چه نوع تیغه ای را برای خرد کردن کلوخه های سخت توصیه می کنید؟
 (۱) C - شکل (۲) L - شکل (۳) چاقویی (۴) چکشی
- ۱۰۴- در کدام یک از موزع های ردیف کارها با افزایش سرعت پیش روی میزان بذر کاشته شده در هکتار کاهش نمی یابد؟
 (۱) صفحه مورب (۲) صفحه افقی (۳) انگشتی بلندکن (۴) تسمه ای سلول دار
- ۱۰۵- فرض کنید که در یک مزرعه ذرت بالاترین عملکرد با ۴۰۰۰۰ بوته در هکتار به دست آید. اگر فاصله ردیف ها ۵۰ سانتی متر و درصد جوانه زدن بذر ۸۰ باشد، فاصله تقریبی بذر ها روی خطوط کشت چند سانتی متر است؟
 (۱) ۴۰ (۲) ۴۲ (۳) ۵۰ (۴) ۶۲
- ۱۰۶- در یک ریک خورشیدی انحنای انگشتی ها در موقع بلند شدن از زمین
 (۱) به طرف بالا است. (۲) به طرف زمین است. (۳) جهت آن مهم نیست. (۴) موازی سطح زمین است.
- ۱۰۷- محدوده لغزش (slippage) برای چرخ های تراکتور به هنگام انجام عملیات خاک ورزی حدود چند درصد است؟
 (۱) ۵ - ۰ (۲) ۱۰ - ۵ (۳) ۱۵ - ۱۰ (۴) ۳۰ - ۲۰
- ۱۰۸- نسبت فاصله مناسب ارتفاع دهانه ورودی به خروجی واحد کوبنده است.
 (۱) چهار به یک (۲) دو به یک (۳) یک به دو (۴) یک به یک
- ۱۰۹- به هنگام طراحی تیغه متحرک در موور محدوده بهینه کورس (stroke) چند میلی متر است؟
 (۱) ۱۰ - ۳۰ (۲) ۳۰ - ۴۵ (۳) ۳۰ - ۶۰ (۴) ۶۰ - ۹۰
- ۱۱۰- سینی گاه کش با حفره های مستطیلی و سینی گاه کش با حفره های زبانه دار به ترتیب برای برداشت کدام محصول مناسب می باشند؟
 (۱) شلتوک - گندم (۲) ذرت دانه ای - گندم (۳) گندم - شلتوک (۴) گندم، ذرت دانه ای
- ۱۱۱- تعبیه Helical angle (زاویه بین تیغه های متحرک و تیغه ثابت برش) در واحد برش دستگاه برداشت ذرت علوفه ای به منظور
 بوده و میزان بهینه آن درجه می باشد.
 (۱) برقراری توان مصرفی یکنواخت، ۲۵ - ۵ (۲) تنظیم اندازه برش، ۲۵ - ۵۰ (۳) برقراری توان مصرفی یکنواخت، ۵۰ - ۲۵ (۴) تنظیم اندازه برش، ۲۵ - ۵
- ۱۱۲- در یک مزرعه برای برداشت علوفه به جای استفاده از دروگر علوفه و شانه کردن آن می توان از کدام موارد زیر استفاده کرد؟
 (۱) چاپر (۲) دروگر - بافه بند (۳) دروگر - ساقه ساز (۴) ساقه ساز
- ۱۱۳- در مورد ماشین های داشت، کدام یک صحیح نیست؟
 (۱) علف های هرز کننده شده باید سریع از مزرعه دور شوند.
 (۲) فرم پایه تیغه ریشه کن ها مستقیم، مورب یا قوسی شکل است.
 (۳) بر روی ادوات وجین کاری می توان ضمانتی مانند محافظ و جوی کن را اضافه کرد.
 (۴) هنگامی که رطوبت زمین زیاد است وجین کاری کنیم تا علف های هرز راحت تر کنند شوند.
- ۱۱۴- سمپاش پشت تراکتوری دارای ۱۰ نازل مخروطی است که به صورت افقی به فاصله ۱ متری از یکدیگر روی بوم نصب شده اند. در صورتی که مقدار مایع جمع آوری شده از کلیه نازل ها در مدت ۱۰ ثانیه ۲/۷۸ لیتر و سرعت پیشروی ۱۰ کیلومتر در ساعت باشد، مقدار مایع پاشیده شده چند لیتر در هکتار است؟
 (۱) ۸۹ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۱۱ (۴) ۱۲۰
- ۱۱۵- در موورهای دوار، اینرسی زیاد محصول در حال بریدن و ارتفاع برش کوتاه می تواند وظیفه را ایفا نماید.
 (۱) تیغه ثابت برش (۲) صفحات فرسایشی تیغه (۳) کفشک ها (۴) گیره تیغه برش
- ۱۱۶- برای سمپاشی یک مزرعه از سمپاش تراکتوری با ظرفیت ۱۰ لیتر در دقیقه استفاده می گردد. سمپاش دارای ۱۰ عدد نازل بوده که فاصله آن ها از یکدیگر ۵۰ سانتی متر می باشد. از نظر غلظت در هر لیتر سم ۲۵۰ گرم ماده مؤثر وجود دارد. اگر نسبت آب به سم نوزده به یک و سرعت پیشروی سمپاش ۶ کیلومتر بر ساعت باشد، در هر هکتار، چند کیلوگرم ماده مؤثر پاشیده می شود؟
 (۱) ۲/۵ (۲) ۲/۶۳ (۳) ۷/۵ (۴) ۷/۹
- ۱۱۷- چنانچه تنظیمات واحد کوبش و رطوبت محصول مناسب باشد حدود چند درصد بذر از روزه های ضد کوبنده خارج می شوند؟
 (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰
- ۱۱۸- مقدار نیروی مورد نیاز پلانجر (پیستون) یک بیلر مکعبی به کدام یک از عوامل زیر بستگی ندارد؟
 (۱) اندازه دهانه خروجی محفظه بسته علوفه (۲) مقدار جابجایی پلانجر (۳) محتوای رطوبت محصول (۴) مقدار مواد تغذیه شده به دستگاه
- ۱۱۹- رطوبت یونجه در موقع بسته بندی کردن با بیلرهای غلتکی بایستی حدود چند درصد باشد؟
 (۱) ۵ - ۱۰ (۲) ۱۰ - ۱۵ (۳) ۱۵ - ۲۰ (۴) ۲۰ - ۲۵
- ۱۲۰- در کمباین های غلات بایستی رطوبت محصول گندم چند درصد باشد تا حداقل خردشدگی دانه را توسط واحد کوبنده داشته باشیم؟
 (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۴ (۴) ۲۰

- ۱۲۱- جهت جلوگیری از بروز پدیده ضربه قوچ در داخل سیلندر و تخلیه کامل گازهای خروجی، سوپاپ دود باید نسبت به نقطه مرگ بالا بیند.
- (۱) با تاخیر زیاد (۲) بدون تاخیر و آوانس (۳) با کمی آوانس (۴) با کمی تاخیر
- ۱۲۲- ولتاژ مورد نیاز الکترودهای شمع با افزایش فشار محفظه احتراق و با افزایش نسبت سوخت به هوا می یابد.
- (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش
- ۱۲۳- وجود حلقه منفی در نمودار p-v موتور در حالت برخه بار (part-load) به علت ورودی می باشد.
- (۱) بالا بودن دما و چگالی هوای (۲) بالا بودن فشار و دمای هوای (۳) کم بودن فشار مکش و چگالی هوای (۴) فقط به علت پایین بودن دمای هوای
- ۱۲۴- بازده نظری موتوری که در چرخه دوگانه یا ترکیبی (dual cycle) در یک نسبت تراکم معین کار می کند است.
- (۱) نصف بازده چرخه دیزل است. (۲) بین بازده چرخه اتو و دیزل است. (۳) دو برابر بازده چرخه اتو است. (۴) دو برابر بازده چرخه دیزل است.
- ۱۲۵- اگر $u_1 - u_2$ تغییرات انرژی داخلی، w کار و q گرمای مبادله شده را نشان بدهند رابطه کار و گرما در چرخه (سیکل) موتور به کدام صورت بیان می شود؟
- (۱) $w + q = 0$ (۲) $w - q = 0$ (۳) $w + q = u_2 - u_1$ (۴) $w - q = u_2 - u_1$
- ۱۲۶- با شاخص گرانروی (لزجت) روغن موتور تغییرات گرانروی نسبت به دما می شود.
- (۱) افزایش - بیشتر (۲) افزایش - کمتر (۳) کاهش - بیشتر (۴) کاهش - کمتر
- ۱۲۷- هیدروکربن های به علت دارا بودن دمای خودسوزی بالا به عنوان یک سوخت ضد کوبش (Antiknock) به کار می رود؟
- (۱) آروماتیک (۲) الفینی (۳) پارافینی (۴) نفتنی
- ۱۲۸- استفاده از توربو شارژر همه آلاینده ها را به غیر از کاهش می دهد
- (۱) CO (۲) HC (۳) NO_x (۴) دوده
- ۱۲۹- هر پارامتری که باعث افزایش گازهای داخل سیلندر شود پدیده انفجار ضربه ای (Detonation) را تسهیل خواهد نمود.
- (۱) دمای (۲) فشار (۳) فشار و چگالی (۴) دما و کاهش فشار
- ۱۳۰- در یک موتور احتراق داخلی، چنانچه طول فاصله جابجایی (کورس)، بلندتر از قطر داخلی سیلندر باشد، موتور می باشد.
- (۱) مربعی (۲) فوق مربعی (۳) زیر مربعی (۴) فوق مستطیلی
- ۱۳۱- در حین شخم زنی با گاواهن، در ضمن عبور از خاک سخت به خاک نرم، مقاومت کششی گاواهن و مقاومت غلتشی چرخ های تراکتور می یابد.
- (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش
- ۱۳۲- در حین شخم زنی، در صورتی تراکتور می تواند شتاب پیدا کند که نیروی زمین گیرایی (Tractive force) ایجاد شده در سطح تماس چرخ ها با خاک باشد.
- (۱) مساوی با مجموع مقاومت کششی و مقاومت برشی (۲) مساوی با مجموع مقاومت کششی و مقاومت غلتشی (۳) بیشتر از مجموع مقاومت کششی و مقاومت برشی (۴) بیشتر از مجموع مقاومت کششی و مقاومت غلتشی
- ۱۳۳- تراکتوری در حال کشیدن گاواهنی با مقاومت کششی ۱۲ کیلونیوتن در سرعتی برابر با ۷/۲ کیلومتر در ساعت است. اگر توان موتور ۶۰ کیلووات باشد و بازده انتقال توان بین موتور و چرخ های محرک ۸۰ درصد باشد، بازده کشش آن چند درصد است ؟
- (۱) ۲۷ (۲) ۳۳ (۳) ۵۰ (۴) ۷۵
- ۱۳۴- در دوران استراحت (stand off) در پمپ های پیستونی شعاعی، خروجی پمپ تقریباً است. این عمل به وسیله بادامک به دست می آید.
- (۱) بیشینه - تماس پیستون ها با (۲) بیشینه - دور نگه داشتن پیستون ها از (۳) صفر - تماس پیستون ها با (۴) صفر - دور نگه داشتن پیستون ها از
- ۱۳۵- شیارهای لنت کلاچ به منظور جدا شدن سریع صفحه کلاچ از در هنگامی که کلاچ می شود به کار می رود.
- (۱) پوسته کلاچ - آزاد (۲) پوسته کلاچ - گرفته (۳) صفحه فشاردهنده - آزاد (۴) صفحه فشاردهنده - گرفته
- ۱۳۶- در یک تراکتور دو چرخ محرک (2WD) جعبه فرمان موجب گشتاور انتقالی به چرخ های می شود.
- (۱) افزایش - جلو (۲) افزایش - عقب (۳) کاهش - جلو (۴) کاهش - عقب
- ۱۳۷- در تراکتورهایی که کاهنده نهایی آن ها از نوع است، فاصله بین چرخ های محرک آنها را تنظیم نمود.
- (۱) ساده - نمی توان (۲) سیاره ای بیرونی (outboard) - نمی توان (۳) سیاره ای درونی (inboard) - نمی توان (۴) سیاره ای درونی (inboard) - نمی توان
- ۱۳۸- گشتاور در هر دو اکسل عقب یک تراکتور دو چرخ محرک است و زمانی که برای بهبود کشش قفل دیفرانسیل گرفته می شود، گشتاور در هر دو اکسل عقب می شوند.
- (۱) مساوی - مساوی (۲) مساوی - نامساوی (۳) نامساوی - مساوی (۴) نامساوی - نامساوی

۱۳۹- وظیفه شیر فشار شکن در یک سیستم هیدرولیک چیست؟

- ۱) متعادل کردن فشار داخل سیستم هیدرولیک
- ۲) کاهش فشار داخل سیستم هیدرولیک در صورت افزایش بار
- ۳) کاهش فشار داخل سیستم هیدرولیک در صورت بالا رفتن فشار
- ۴) باز کردن مسیر روغن به طرف مخزن در صورت افزایش غیرمجاز فشار

۱۴۰- بازده کشش از حاصلضرب یک بازده و یک بازده سرعتی بدست می آید و بازده سرعتی مساوی با می باشد.

- ۱) نیرویی - (۱- لغزش) ۲) نیرویی - (۱+ لغزش)
- ۳) توانی - (۱- لغزش) ۴) توانی - (۱+ لغزش)

۱۴۱- بار دینامیکی روی یک چرخ بوکسل شده برابر با ۲۰ کیلونیوتن است. چنانچه قطر کلی چرخ ۱۴۰ cm باشد و فاصله امتداد برآیند نیروهای فشاری ناشی از عکس العمل خاک به اندازه ۳۵ سانتی متر از مرکز جابجا شود، مقاومت غلتشی چند کیلونیوتن خواهد بود؟

- ۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ ۴) ۴۰

۱۴۲- در یک گاواهن برگرداندار تک خیش، مولفه طولی حرکتی نیروهای وارده از طرف خاک به خیش ۱/۵ کیلونیوتن است. نسبت مولفه نیروی جانبی به نیروی طولی حرکتی ۱ به ۳ است. اگر ضریب اصطکاک بین کفش و دیواره شیار ۰/۵ باشد، مقاومت کششی گاواهن چند کیلونیوتن است؟

- ۱) ۱/۵ ۲) ۱/۷۵ ۳) ۲ ۴) ۲/۵

۱۴۳- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) حداکثر توان ترمزی موتور تراکتور در دور مشخصه اتفاق می افتد.
- ۲) حداکثر توان ترمزی موتور تراکتور در بیشترین دور موتور اتفاق می افتد.
- ۳) حداکثر توان موتور تراکتور در دور مشخصه اتفاق می افتد.
- ۴) حداکثر توان موتور تراکتور در بیشترین دور موتور اتفاق می افتد.

۱۴۴- در تراکتورها کدام یک از خصوصیات زیر مد نظر می باشد؟

- ۱) با افزایش گشتاور، دور نیز افزایش یابد.
- ۲) گشتاور با کاهش سرعت کاهش یابد.
- ۳) با تغییرات گشتاور مقاوم دور موتور زیاد تغییر نکند.
- ۴) تغییرات گشتاور باعث تغییر سریع دور موتور شود.

۱۴۵- در حرکت یک تراکتور دو چرخ محرک با یک کشش زاویه دار روی سطح شیب دار، افزایش شیب دار باعث و می شود (تراکتور در حال حرکت به سمت بالای شیب است)

- ۱) افزایش بار دینامیکی روی اکسل عقب - افزایش نیروی کشش
- ۲) افزایش بار دینامیکی روی اکسل عقب - کاهش نیروی کشش
- ۳) کاهش بار دینامیکی روی اکسل عقب - افزایش نیروی کشش
- ۴) کاهش بار دینامیکی روی اکسل عقب - کاهش نیروی کشش

۱۴۶- در گاواهن برگرداندار ۵ خیشه که بطور سطحی شخم می زند، باید از تراکتوری استفاده نمود که در سیستم کنترل کشش (Draft control) آن، واحد حس کننده تغییر در مقاومت کششی در پشت باشد. در این حالت بازوی وسط تحت می باشد.

- ۱) بازوی فوقانی - کشش ۲) بازوی فوقانی - فشار
- ۳) بازوهای تحتانی - کشش ۴) بازوهای تحتانی - فشار

۱۴۷- دور موتور تراکتوری روی دور مشخصه (Rated speed) تنظیم شده است. تراکتور در حال شخم زنی است. در اثر بیش باری دور موتور کم می شود تا موتور بتواند تورک بیشتری تولید کند. این قابلیت تولید تورک بیشتر به علت افزایش در دورهای کمتر می باشد.

- ۱) بازده حجمی موتور ۲) توان موتور
- ۳) تورک اصطکاکی ۴) سوخت مصرفی

۱۴۸- در جعبه دنده های کمک هیدرولیکی (power shift) می توان در حین حرکت و گرفتن کلاچ تعویض دنده نمود و راندمان انتقال توان در آنها از جعبه دنده های مکانیکی است.

- ۱) بدون - بیشتر ۲) با - کمتر
- ۳) با - بیشتر ۴) بدون - کمتر

۱۴۹- دور اکسل های عقب سمت چپ و راست یک تراکتور دو چرخ محرک در حین دور زدن به ترتیب ۲۰ و ۸۰ دور در دقیقه است. اگر تعداد دندانه های چرخ دنده های پینیون و کران ویل به ترتیب ۱۰ و ۴۰ باشد، دور چرخ دنده پینیون چقدر است؟

- ۱) ۵۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۱۵۰ ۴) ۲۰۰

۱۵۰- محور چرخ های خودگردان (self-propelled wheels) نیاز به تورک (Torque) و مقدار لغزش (slip) آن است.

- ۱) دارد - مثبت ۲) دارد - صفر
- ۳) ندارد - مثبت ۴) ندارد - صفر