



《工程力学》(浙江大学)

中国大学MOOC(慕课)章节测验试题(答案)

原创力 作者 Toyzz

温馨提示:题目顺序可能随机,下载后可ctrl+F搜索题目,如有问题可以联系作者

专题2: 受力分析

专题2测验

1、单选

___不是力的三要素之一。

A:力的作用点

B:力的方向

C:力的数量

D:力的大小

正确答案:C

2、单选

作用在刚体上的力是___。

A:双向矢量

B:定位矢量

C:滑动矢量

D:旋转矢量

正确答案:C

3、单选

刚体受两个力作用而平衡的充分与必要条件是此二力等值、反向、共线。这是___。

A:力的可传递性原理

B:作用与反作用定律

C:二力平衡原理

D:加减平衡力系原理

正确答案:C

4、单选

约束反力的方向与该约束所能限制的运动方向_____。

A:相反

B:无关

C:相同

D:视具体情况而定

正确答案:A

5、单选

_____属于铰链约束。

①柔性约束 ②固定铰链约束 ③活动铰链约束 ④中间铰链约束

A:②③④

B:③④

C:①②

D:②③

正确答案:A

6、单选

一般情况下，光滑面约束的约束反力可用_____来表示。

A:一沿光滑面切线方向的力

B:一沿光滑面法线方向的力

C:一个力偶

D:一沿光滑面切线方向的力和一沿光滑面法线方向的力

正确答案:B

7、单选

在作用于刚体上的任一力系上，加上或减去任一平衡力系所得到的新力系与原力系等效。这是_____。

A:二力平衡原理

B:加减平衡力系原理

C:力的可传递性原理

D:作用与反作用定律

正确答案:B

8、单选

两物体间的作用力与反作用力总是等值、反向、平行，分别作用在这两个物体上。这是___。

A:加减平衡力系原理

B:力的可传递性原理

C:作用与反作用定律

D:二力平衡原理

正确答案:C

9、单选

一般情况下，中间铰链约束的约束反力可用___来表示。

A:一个力偶

B:一对相互垂直的力、一个力偶

C:一对相互垂直的力

D:都不对

正确答案:C

10、单选

力的可传递性原理适用于___。

A:任意物体

B:变形体

C:刚体

D:刚体和变形体

正确答案:C

11、判断

力对物体作用效果有两种，即使物体运动状态发生改变和使物体形状发生改变。

A:错误

B:正确

正确答案:B

12、判断

作用于刚体上的平衡力系，如果作用到变形体上，这变形体也一定平衡。

A:正确

B:错误

正确答案:B

13、判断

作用于刚体上的力可在该刚体上移动而不改变其对刚体的运动效应。

A:错误

B:正确

正确答案:A

14、判断

两端用光滑铰链连接的构件都是二力构件。

A:错误

B:正确

正确答案:A

15、判断

二力构件是指只有两点受力保持平衡且自重不计的构件。

A:正确

B:错误

正确答案:A

专题3：平面任意力系向一点简化

专题3测验

1、单选

力在正交坐标轴上的投影大小_____力沿这两个轴的分力的大小。

A:大于

- B:小于
- C:等于
- D:不确定

正确答案:C

2、单选

分力____合力。

- A:大于
- B:等于
- C:小于
- D:不一定小于

正确答案:D

3、单选

两个力偶在同一作用面内等效的充要条件是__。

- A:力偶臂相等
- B:力偶矩大小相等
- C:力偶矩大小相等，且转向相同
- D:转向相同

正确答案:C

4、单选

两个力偶等效，力偶臂____相等，组成力偶的力的大小____相等。

- A:不一定 / 一定
- B:一定 / 一定
- C:一定 / 不一定
- D:不一定 / 不一定

正确答案:D

5、单选

当力偶中任一力沿作用线移动时，力偶矩的大小_____。

- A:增大
- B:无法确定

C:不变

D:减小

正确答案:C

6、单选

下列关于力矩的说法____是正确的。

①力矩的大小与矩心的位置有很大关系

②力的作用线通过矩心时，力矩一定等于零

③互相平衡的一对力对同一点之矩的代数和为零

④力沿其作用线移动，会改变力矩的大小

A:②③④

B:①②④

C:①②③

D:①②③④

正确答案:C

7、单选

力偶对物体产生的运动效应为__。

A:只能使物体转动

B:它与力对物体产生的效应相同

C:只能使物体移动

D:既能使物体转动，又能使物体移动

正确答案:A

8、单选

____是平面一般力系简化的基础。

A:作用和与反作用公理

B:力的平移定理

C:二力平衡公理

D:力的可传性定理

正确答案:B

9、单选

作用在刚体上的力可以等效地向任意点平移，但需附加一力偶，其力偶矩矢量等于原力对平移点的力矩矢量。这是_____。

A:力的可传性定理

B:力的平移定理

C:力的等效定理

D:附加力偶矩定理

正确答案:B

10、单选

平面平行力系有__个独立的平衡方程，平面汇交力系有个__独立的平衡方程。

A:3 / 3

B:2 / 3

C:2 / 2

D:3 / 2

正确答案:C

11、判断

如果作用在刚体上的平面汇交力系的合力等于零，即力多边形自行封闭，则此力系平衡。

A:错误

B:正确

正确答案:B

12、判断

力偶不能用力来等效，但力可用力偶来等效。

A:错误

B:正确

正确答案:A

13、判断

某力系在任意轴上的投影都等于零，则该力系一定是平衡力系。

A:正确

B:错误

正确答案:B

14、判断

无论坐标轴正交与否，力沿坐标轴的分力值和投影值均相同。

A:错误

B:正确

正确答案:A

15、判断

当平面任意力系对某点的主矩为零时，该力系向任一点简化的结果必为一个合力。

A:错误

B:正确

正确答案:A

专题6：重心

专题4、5、6测验

1、单选

科学知识可以通过对自然的探究而获得，探究下列事实，其中具有减小摩擦作用的是

A:蜈蚣腹部有许多足

B:泥鳅体表有一层粘滑的液体

C:啄木鸟有尖尖的喙

D:蛇的体表覆盖粗糙的鳞片

正确答案:B

2、单选

下列各例子中，属于有害摩擦的是

- A:吃饭时，筷子与食物之间的摩擦
- B:机器运转时，各部分之间的摩擦
- C:拔河比赛，手与绳子之间的摩擦
- D:自行车行进时，后轮胎与地面的摩擦

正确答案:B

3、单选

摩擦与我们的生活息息相关，关于摩擦的说法中不正确的是

- A:利用货物与传送带之间的摩擦把货物送到高处
- B:气垫船通过船底向下喷气，在船底和水面之间形成一层空气垫，使航行时阻力大大减小
- C:机器上安装的滚动轴承，它可以使摩擦大大增加
- D:利用火柴与火柴盒之间的摩擦使火柴头的温度上升而燃烧

正确答案:C

4、单选

在棋类比赛中，比赛现场附近的讲棋室内所用的棋盘是竖直放置的，棋子可以在棋盘上移动但不会掉下来。原来，棋盘和棋子都是由磁性材料制成的，棋子不会掉落的原因是因为棋子

- A:受到的空气的浮力等于重力
- B:受到的重力很小可忽略不计
- C:受到棋盘对它向上的摩擦力
- D:和棋盘间存在很大的吸引力

正确答案:C

5、单选

假如没有摩擦，下列现象是不可能发生的是

- A:用吹灰之力就可以将火车沿铁轨推动
- B:写字时手拿不住笔
- C:地面上滚动的球、行驶的车辆很难停下来
- D:人可以在地面上行走如飞

正确答案:D

6、单选

自行车刹车时，手捏车闸越紧，自行车就停得越快，这是因为

- A:增大了接触面的粗糙程度
- B:增大了车轮与闸皮间的接触面积
- C:增大了压力
- D:变滚动摩擦为滑动摩擦

正确答案:C

7、单选

一物体重100 N，当在水平地面上滑动时摩擦力是30 N，将物体提起时对它的拉力为 F_1 ，在地面上匀速运动时拉力为 F_2 ，则 F_1 、 F_2 的大小分别是

- A:100 N、100 N
- B:100 N、30 N
- C:30 N、100 N
- D:30 N、30 N

正确答案:B

8、单选

关于磁悬浮列车减小摩擦的方法，正确的说法是

- A:减小摩擦面间的压力
- B:变滑动摩擦为滚动摩擦
- C:关于磁悬浮列车减小摩擦的方法，正确的说法是
- D:使摩擦面脱离接触

正确答案:D

9、单选

材料不同的两物块A和B叠放在水平面上，其中物块A放在物块B上，物块B放在地面上。在物块B上作用一力，已知物块A重0.5kN，物块B重0.2kN，物块A、B间的摩擦系数 $f_1=0.25$ ，物块B与地面间的摩擦系数 $f_2=0.2$ ，拉动B物块所需要的最小力为

- A:0.14kN
- B:0.237kN
- C:0.213kN
- D:0.265kN

正确答案:A

10、单选

一物块重600N，放在不光滑的平面上，静摩擦因数 $f_s=0.3$ ，动摩擦因数 $f=0.2$ ，在左侧有一推力150N，物块有向右滑动的趋势。

则其此时所受的摩擦力以及最大静摩擦力分别是多少

A:120N、150N

B:150N、150N

C:150N、180N

D:120N、180N

正确答案:C

11、判断

零杆不受力，所以它是桁架中不需要的杆，可以撤除

A:错误

B:正确

正确答案:A

12、判断

用10N的力拉着木箱在水平面上运动时，木箱受到的摩擦力是10N

A:错误

B:正确

正确答案:A

13、判断

用50N的力推桌子没有推动，是因为推力小于摩擦力

A:正确

B:错误

正确答案:B

14、判断

重心和形心是否重合取决于材料是否匀质

A:正确

B:错误

正确答案:A

15、判断

物体越重受到的摩擦力就越大

A:正确

B:错误

正确答案:B

拉伸压缩习题课

专题8、9、10、11测验

1、单选

拉压正应力计算公式 $\sigma=F/A$ 的适用条件是

A:应力小于屈服极限

B:外力的合力沿杆轴线

C:应力小于弹性极限

D:应力小于比例极限

正确答案:B

2、单选

材料经过冷作硬化后，其比例极限和塑性分别

A:下降，不变

B:提高，下降

C:提高，提高

D:下降，提高

正确答案:B

3、单选

假设一拉伸杆件的弹性模量 $E=300\text{GPa}$ ，比例极限为 $\sigma_p=300\text{MPa}$ ，杆件受一沿轴线的拉力，测得轴向应变为 $\varepsilon=0.0015$ ，则该拉应力 σ 的大小为

A:小于 300MPa

B: 450MPa

C: $300\text{MPa} \leq \sigma \leq 450\text{MPa}$

D:大于 450MPa

正确答案:C

4、单选

受轴向拉伸的杆件，其最大切应力与轴线的角度为

- A. 0°
- B. 45°
- C. 30°
- D. 90°

正确答案:B

5、单选

一等直拉杆在两端承受拉力作用，若其一段为钢，另一段为铝，则两段的

- A. 应力不同，变形不同
- B. 应力相同，变形不同
- C. 应力相同，变形相同
- D. 应力不同，变形相同

正确答案:B

6、单选

脆性材料与塑性材料相比，其拉伸性能的最大特点是

- A. 应力应变关系严格遵守虎克定律
- B. 强度低、对应力集中不敏感
- C. 强度极限比塑性材料高
- D. 没有明显的屈服阶段和塑性变形

正确答案:D

7、单选

现有一两端固定、材料相同的阶梯杆，其大径与小径的横截面积之比为4:1，杆的大径与小径长度相同，在大径与小径交界处施加一轴向力 P ，则杆的大径与小径所受轴力之比为

- A. 4:1
- B. 1:1
- C. 1:2

D2:1

正确答案:A

8、单选

在低碳钢的拉伸实验中，材料的应力变化不大而变形显著增加的是

A:屈服阶段

B:强化阶段

C:线弹性阶段

D:颈缩阶段

正确答案:A

9、单选

现有两相互接触的平板，在垂直于板平面的方向上打一直径为 d 的销孔，使用直径 d 、许用切应力 $[\tau]$ 、许用挤压应力 $[\sigma_{bs}]$ 的圆柱形销钉进行固定，两板的厚度均为 h ，现分别在两板施加大小相同、方向相反的 F ，使两板有沿接触面相互错动的倾向，若要销钉不失效破坏，则要满足的条件是

A: $4F/dh \leq [\sigma_{bs}]$ ， $4F/\pi d^2 \leq [\tau]$ B: $2F/dh \leq [\sigma_{bs}]$ ， $F/\pi d^2 \leq [\tau]$ C: $F/dh \leq [\sigma_{bs}]$ ， $4F/\pi d^2 \leq [\tau]$ D: $F/dh \leq [\sigma_{bs}]$ ， $F/\pi d^2 \leq [\tau]$ **正确答案:C**

10、单选

由拉压变形公式 $\Delta L = FL/EA$ ，得 $E = FL/\Delta LA$ ，弹性模量 E

A:与截面面积 A 成反比

B:与载荷、横截面面积和杆长均无关

C:与杆长 L 成正比D:与载荷 F 成正比**正确答案:B**

11、判断

承受轴向拉压的杆件，只有在离加力端一定距离后的变形才是均匀的。

A:错误

B:正确

正确答案:B

12、判断

受轴向拉伸的拉杆伸长后，横向会缩短，这是因为杆有横向应力存在。

A:正确

B:错误

正确答案:B

13、判断

静不定结构可能会产生装配应力和温度应力。

A:正确

B:错误

正确答案:A

14、判断

低碳钢试件受压缩破坏后，断裂截面与轴线成 $45^\circ\sim 55^\circ$ 角，而铸铁将会随着压力的不断增大愈压愈平。

A:正确

B:错误

正确答案:B

15、判断

正应变的定义为 $\varepsilon = \sigma / E$ 。

A:正确

B:错误

正确答案:B

专题13：圆轴扭转强度与刚度

专题12、13测验

1、判断

切应力互等定理没有普适性，只适用于纯剪切的情况。

A:正确

B:错误

正确答案:B

2、判断

薄壁圆管受扭时，圆管横截面的各点仅存在切应力。

A:正确

B:错误

正确答案:A

3、判断

圆截面杆能应用圆杆扭转切应力公式而非圆截面不能，是因为非圆截面杆扭转时“平面假设”不能成立。

A:正确

B:错误

正确答案:A

4、判断

抗扭截面系数仅与截面尺寸有关。

A:正确

B:错误

正确答案:A

5、判断

相同质量的材料分别做成长度相同的空心轴和实心轴，实心轴抗扭性能更好。

A:正确

B:错误

正确答案:B

6、单选

扭转切应力 $\tau = T\rho/I_p$ 公式仅适用于（ ）杆件

- A:任意截面
- B:线弹性材料的圆截面
- C:任意材料的圆截面
- D:任意实心截面

正确答案:B

7、单选

杆件受扭时，其单位长度的扭转角与（ ）有关

- A:长度、材料
- B:长度、截面形状
- C:扭矩、材料、截面形状
- D:长度、扭矩、材料

正确答案:C

8、单选

一圆轴分别由实心钢轴和铝套管牢固地结合而成。扭转变形时，则关于圆轴横截面上任意一点的切应力分布描述正确的是（ ）

- A:该点切应力大小与其离圆心的距离、所处位置的材料有关
- B:该点切应力大小只与其离圆心的距离有关
- C:该点切应力大小与其所处位置的材料无关
- D:该点切应力大小只与其所处位置的材料有关

正确答案:A

9、单选

对于受扭圆轴有如下说法，①由平面假设，各横截面如同刚性圆片仅绕轴线做相对转动；②最大切应力只存在于横截面上；③在横截面和包含杆件轴线的纵向截面上均无正应力。则正确的是（ ）

- A:①②
- B:②③
- C:①③
- D:①②③

正确答案:C

10、单选

当传动轴传递的功率不变时，若此时转速降为原来的一半，则传动轴输出的扭矩变为原来的（ ）

- A:两倍
- B:不变
- C:四倍
- D:一半

正确答案:A

11、单选

一传动轴上有A、B、C三个齿轮，传动轴转速 $n=25\text{r/min}$ ，此轴上轮功率从齿轮C输入，从A、B输出，输入功率为 $P=15\text{kW}$ ，轮A、B的输出功率分别为 5kW 、 10kW ，若要使轴受扭情况最好，则齿轮排布方式（从左到右）为（ ）

- A:A-C-B
- B:C-B-A
- C:A-B-C
- D:B-A-C

正确答案:A

12、单选

等截面圆轴，左半部分为铝，右半部分为钢，两端承受扭矩后，左右两端（ ）

- A:最大切应力 τ_{max} 不同、单位长度的扭转角相同
- B:最大切应力 τ_{max} 相同、单位长度的扭转角不同
- C:最大切应力 τ_{max} 、单位长度的扭转角均相同
- D:最大切应力 τ_{max} 、单位长度的扭转角均不同

正确答案:B

13、单选

有两根长度相等、材料一样的圆轴A、B，圆轴A与B的直径分别为 D_A 与 D_B ，两者关系为 $D_A=2D_B$ ，受相同的力矩 M 后，圆轴A与B最大扭转角之比 $\varphi_A:\varphi_B$ 为（ ）

- A:1:8
- B:1:16
- C:1:4
- D:1:2

正确答案:B

14、单选

内外径之比 $\alpha=d/D=0.6$ 的空心圆轴受扭时，圆轴最内侧点与最外侧点处的剪应变之比为（ ）

A:3:5

B:9:25

C:1:1

D:1:2

正确答案:A

15、单选

阶梯圆轴受扭矩作用，其最大切应力发在（ ）

A:不能确定

B:扭矩最大的截面

C:直径最大的横截面最外侧

D:直径最小的横截面最外侧

正确答案:D

专题14：剪力和弯矩

专题14测验

1、判断

剪力图某点处的切线斜率，等于相应截面处的载荷集度

A:正确

B:错误

正确答案:A

2、判断

在纯弯曲状态下，梁各横截面的弯矩和剪力均为零

A:正确

B:错误

正确答案:B

3、判断

在集中力所在截面上，弯矩图将出现突变

A:正确

B:错误

正确答案:B

4、判断

集中力所在截面上，剪力图在该位置有突变，且突变的大小等于该集中力

A:正确

B:错误

正确答案:A

5、判断

梁的主要变形特征是轴线变弯

A:正确

B:错误

正确答案:A

6、单选

下列梁中，属于静不定梁的是

A:简支梁

B:悬臂梁

C:两端固支梁

D:外伸梁

正确答案:C

7、单选

在剪力和弯矩图上，集中力偶作用处的左、右两侧

A:剪力相同、弯矩突变

- B:剪力突变、弯矩突变
- C:剪力突变、弯矩相同
- D:剪力相同、弯矩相同

正确答案:A

8、单选

下列关于剪力弯矩图中符号规定中，正确的是

- A:企图使所选微段沿顺时针方向转动的剪力为负
- B:企图使所选微段沿顺时针方向转动的剪力为正
- C:企图使所选微段沿呈凹形的弯矩为负
- D:企图使所选微段沿呈凸形的弯矩为正

正确答案:B

9、单选

对于无分布载荷的梁段，下列说法正确的是

- A:剪力图为直线段，斜率为正
- B:弯矩图为抛物线，开口向上
- C:弯矩图为抛物线，开口向下
- D:剪力图为水平直线

正确答案:D

10、单选

影响梁横截面内剪力和弯矩分布的因素不包括

- A:集中力
- B:分布载荷
- C:力偶矩
- D:梁的横截面积

正确答案:D

11、单选

在梁的集中力作用处，其左、右两侧无限接近的横截面上的弯矩

- A:相同

- B:不同
- C:数值相等，方向相反
- D:符号一致，数值不等

正确答案:A

12、单选

整根承受均布载荷的简支梁，在跨度中间处

- A:剪力最大，弯矩等于零
- B:剪力等于零，弯矩也等于零
- C:剪力等于零，弯矩为最大
- D:剪力最大，弯矩也最大

正确答案:C

13、单选

平面弯曲梁的横截面上一般存在

- A: M 和 FS
- B:只有 FS
- C:只有 M
- D:扭矩

正确答案:A

14、单选

对于均布载荷作用的梁段，下列说法正确的是

- A:剪力图为直线，斜率为正
- B:弯矩图为水平直线
- C:弯矩图为抛物线，开口向下
- D:剪力图为斜直线，其斜率随载荷集度而定

正确答案:D

15、单选

梁上有集中力作用的简支梁，分段列剪力方程和弯矩方程并画剪力图和弯矩图时，起点是同一个支座与起点分别是两端的支座，对剪力方程和弯矩方程、剪力图和弯矩图的影响是

- A.两种取法剪力方程和弯矩方程表达式是不一样的，但剪力图和弯矩图是一样
- B.两种取法剪力方程和弯矩方程表达式是一样的，剪力图和弯矩图也是一样
- C.两种取法剪力方程和弯矩方程表达式是不一样的，剪力图和弯矩图也不一样
- D.两种取法剪力方程和弯矩方程表达式是一样的，但剪力图和弯矩图不一样

正确答案:A

专题16：梁的强度条件及梁的合理强度设计

专题15、16测验

1、判断

截面对形心轴的静矩一定为零

A:正确

B:错误

正确答案:A

2、判断

T字形截面的铸铁梁，其最大拉应力总是发生在最大正弯矩的横截面上

A:正确

B:错误

正确答案:B

3、判断

平面弯曲时，中性轴垂直于载荷作用面

A:正确

B:错误

正确答案:A

4、判断

最大弯矩必定发生在剪力为零的横截面上

A:正确

B:错误

正确答案:B

5、判断

对于等截面梁，最大正应力必出现在弯矩值最大的截面

A:正确

B:错误

正确答案:A

6、单选

设计铸铁梁时，宜采用中性轴为（ ）的截面

A:对称轴

B:偏于受拉边的非对称轴

C:偏于受压边的非对称轴

D:对称或非对称轴

正确答案:B

7、单选

两梁的横截面上最大正应力相等的条件是

A: M_{max} 与横截面积相等

B: M_{max} 与 W_{min} （抗弯截面系数）相等

C: M_{max} 与 W_{min} 相等，且材料相等

D: M_{max} 与 W_{min} 比值相等

正确答案:D

8、单选

圆截面悬臂梁，在端部作用一集中载荷F。若其它条件不变，而直径增加一倍，则其最大正应力是原来的（ ）倍

A:1/8

B:8

C:2

D:1/2

正确答案:A

9、单选

矩形截面梁受弯曲变形，如果梁横截面的高度增加一倍时，则梁内的最大正应力为原来的（ ）倍？

A:正应力为1/2倍

B:正应力为1/4倍

C:正应力为4倍

D:无法确定

正确答案:B

10、单选

梁发生平面弯曲时其横截面绕（ ）旋转

A:梁的轴线

B:横截面上的纵向对称轴

C:中性层与纵向对称面的交线

D:中性轴

正确答案:D

11、单选

桥式起重机的主钢梁，设计成两端外伸梁较简支梁有利，其理由是

A:增加了梁的最大弯矩值

B:减小了梁的最大剪力值

C:减小了梁的最大挠度值

D:减小了梁的最大弯矩值

正确答案:D

12、单选

四种梁的截面形状，从梁的正应力强度方面考虑，最合理的截面形状是

A:圆形

B:工字形

C:长方形

D:正方形

正确答案:B

13、单选

梁的合理强度设计不包括

- A:合理截面设计
- B:合理安排约束
- C:合理选择材料
- D:给静定梁增加约束，制成静不定梁

正确答案:C

14、单选

在下列关于平面图形的结论中，（ ）是错误的

- A:图形的对称轴必定通过形心
- B:图形两个对称轴的交点必为形心
- C:图形对对称轴的静距为零
- D:使静矩为零的轴必为对称轴

正确答案:D

15、单选

所谓的等强度梁有以下四种定义，其中正确的是

- A:各横截面弯矩相等
- B:各横截面正应力均相等
- C:各横截面最大正应力相等
- D:各横截面剪应力相等

正确答案:C

弯曲变形习题课

专题17、18测验

1、判断

当一个梁同时受几个力作用时，某截面的挠度和转角就等于每一个单独作用下该截面的挠度和转角的代数和

- A:正确
- B:错误

正确答案:A

2、判断

在梁的变形中，弯矩最大的地方转角最大，弯矩为零的地方转角亦为零

A:正确

B:错误

正确答案:B

3、判断

在梁的变形中，正弯矩将产生正的转角，而负弯矩将产生负的转角

A:正确

B:错误

正确答案:B

4、判断

梁上弯矩最大的截面，挠度也最大；弯矩为零的截面，转角亦为零

A:正确

B:错误

正确答案:B

5、判断

略剪力对梁变形的影响，挠曲轴微分方程也可以推广到非纯弯

A:正确

B:错误

正确答案:A

6、单选

研究梁的变形的目的是

A:进行梁的正应力计算

B:进行梁的刚度计算

C:进行梁的稳定性计算

D:进行梁的剪应力计算

正确答案:B

7、单选

图示圆截面悬臂梁，若直径 d 增大1倍(其它条件不变)，则梁的最大正应力、最大挠度分别降至原来的

A: $1/2 \ 1/4$

B: $1/4 \ 1/8$

C: $1/8 \ 1/8$

D: $1/8 \ 1/16$

正确答案:D

8、单选

下面关于梁、挠度和转角的讨论中，结论（ ）是正确的

A: 挠度最大的截面转角为零

B: 挠度最大的截面转角最大

C: 转角为零的截面挠度最大

D: 挠度的一阶导数等于转角

正确答案:D

9、单选

已知两悬臂梁的抗弯截面刚度 EI 相同，长度分别为 l 和 $2l$ ，在自由端各作用 F_1 和 F_2 ，若二者自由端的挠度相等，则 $F_1/F_2=$

A: 2

B: 4

C: 6

D: 8

正确答案:D

10、单选

梁上弯矩为零处（ ）

A: 梁的转角一定为零

B: 梁的挠度一定为零

C: 挠度一定为零，转角不一定为零

D: 梁的挠曲线的曲率一定为零

正确答案:D

11、单选

已知等直梁在某段上的挠曲轴方程 $w(x)=-Cx^4$ ， C 为常量，则在该段梁上（ ）

- A:分布载荷是 x 的一次函数
- B:分布载荷是 x 的二次函数
- C:无分布载荷作用
- D:有均匀分布载荷作用

正确答案:D

12、单选

在等直梁弯曲变形中，挠曲线曲率最大值发生在

- A:剪力最大处
- B:转角最大处
- C:弯矩最大处
- D:挠度最大处

正确答案:C

13、单选

材料相同的（a）悬臂梁和（b）悬臂梁，长度也相同，在自由端各作用 $2P$ 和 P ，截面形状分别是 b （宽） $\times 2b$ （高）、 $b \times b$ 。关于它们的最大挠度正确的是

- A:（a）梁最大挠度是（b）梁的 $1/4$ 倍
- B:（a）梁最大挠度是（b）梁的 $1/2$ 倍
- C:（a）梁最大挠度与（b）梁的相等
- D:（a）梁最大挠度是（b）梁的2倍

正确答案:A

14、单选

已知简支梁的 EI 为常数，在梁的左端和右端分别作用一力偶 m_1 和 m_2 今欲使梁的挠曲线在 $x=l/3$ 处出现一拐点，则比值 m_1/m_2 为

- A:2
- B:3
- C: $1/2$
- D: $1/3$

正确答案:C

15、单选

两根梁尺寸，受力和支承情况完全相同，但材料不同，弹性模量分别为 E_1 和 E_2 ，且 $E_1=7E_2$ ，则两根梁的挠度之比 y_1/y_2 为

A:1/14

B:1/7

C:1/49

D: $1/\sqrt{7}$

正确答案:B

专题20：复杂应力状态强度问题

专题19、20测验

1、判断

二向应力状态，其中两个主应力为负数，则第三强度理论计算出来的相当应力与最小的主应力大小有关

A:正确

B:错误

正确答案:A

2、判断

应力分析图解法中，主应力是应力圆与 τ 轴的交点的坐标值

A:正确

B:错误

正确答案:B

3、判断

第一、第二强度理论只适合于脆性材料，第三、第四强度理论只适合于塑性材料

A:正确

B:错误

正确答案:B

4、判断

对杆件的弯曲与拉伸组合变形而言，危险点处是单向应力状态

A:正确

B:错误

正确答案:A

5、判断

一般情况下，组合变形下构件的强度计算需要按强度理论进行

A:正确

B:错误

正确答案:A

6、单选

三个弹性常数之间的关系： $G=E/[2(1+\mu)]$ 适用于

A.任何材料在任何变形阶段

B.各向同性材料在任何变形阶段

C.各向同性材料应力在比例极限范围内

D.任何材料在弹性变形范围内

正确答案:C

7、单选

在弯-扭组合变形中，危险点的应力状态属于

A:平面应力状态

B:空间应力状态

C:单向应力状态

D:都不对

正确答案:A

8、单选

处理组合变形的一般步骤是

A:内力分析-外力分析-应力分析-强度计算

B:应力分析-强度计算-内力分析-外力分析

C:强度计算-外力分析-内力分析-应力分析

D:外力分析-内力分析-应力分析-强度计算

正确答案:D

9、单选

齿轮传动轴的变形形式为

A:拉-压组合变形

B:扭转变形

C:拉-弯组合变形

D:弯-扭组合变形

正确答案:D

10、单选

以下说法正确的是，在复杂应力状态下，构件失效与

A:三个切应力的不同比例组合有关

B:三个主应力的不同比例组合有关

C:切应力无关

D:正应力无关

正确答案:B

11、单选

材料的失效模式

A:只与材料本身有关，而与应力状态无关

B:与材料本身、应力状态均有关

C:只与应力状态有关，而与材料本身无关

D:与材料本身、应力状态均无关

正确答案:B

12、单选

铸铁试件在单向压缩时，其破坏面与压力轴线约成 39° 角，这种破坏原因是

A:最大压应力

B: 39° 角斜截面上存在最大拉应力

C: 39° 角斜截面上存在最大拉应变

D:剪应力和正应力共同作用结果

正确答案:D

13、单选

对于危险点为二向拉伸应力状态的铸铁构件，应使用（ ）强度理论进行计算

A:第一

B:第二

C:第一和第二

D:第三和第四

正确答案:A

14、单选

一实心均质钢球，当其外表面迅速均匀加热，则球心O点处的应力状态是

A.单向拉伸应力状态

B.平面应力状态

C.三向等值拉伸应力状态

D.三向等值压缩应力状态

正确答案:C

15、单选

() 认为，塑性材料屈服破坏的主要原因是最大切应力

A:第一强度理论

B:第二强度理论

C:第三强度理论

D:第四强度理论

正确答案:C

专题21：压杆稳定

专题21测验

1、判断

由同一材料制成的压杆，其柔度愈大，就愈容易失稳

A:正确

B:错误

正确答案:A

2、判断

压杆的临界压力（或临界应力）与作用载荷大小有关

A:正确

B:错误

正确答案:B

3、判断

两根材料、长度、截面面积和约束条件都相同的压杆，其临界压力也一定相同

A:正确

B:错误

正确答案:A

4、判断

压杆的临界应力值与材料的弹性模量成正比

A:正确

B:错误

正确答案:A

5、判断

不管是大柔度压杆、中柔度压杆还是小柔度压杆，都得进行稳定性校核

A:正确

B:错误

正确答案:B

6、单选

压杆一般分为三种类型，它们是按压杆的

A:惯性半径分

B:杆长分

C:柔度分

D:杆端约束情况分

正确答案:C

7、单选

细长压杆，若其长度系数增加一倍，则

A: P_{cr} 增加一倍

B: P_{cr} 增加到原来的4倍

C: P_{cr} 为原来的二分之一倍

D: P_{cr} 为原来的四分之一倍

正确答案:D

8、单选

下列结论中哪些是正确的？

①若压杆中的实际应力不大于该压杆的临界应力，则杆件不会失稳；

②受压杆件的破坏均由失稳引起；

③压杆临界应力的大小可以反映压杆稳定性的好坏；

④若压杆中的实际应力大于 $\sigma_{cr}=\pi E/(\lambda^2)$ ，则压杆必定破坏。

A:①+②

B:②+④

C:①+③

D:②+③

正确答案:C

9、单选

压杆临界力的大小

A:与压杆所承受的轴向压力大小有关

B:与压杆的柔度大小有关

C:与压杆材料无关

D:与压杆的柔度大小无关

正确答案:B

10、单选

两端铰支的圆截面压杆，若 $\lambda_p=100$ ，则压杆的长度与横截面直径之比 l/d 在_____时，才能应用欧拉公式

- A:25
- B:50
- C:400
- D:200

正确答案:A

11、单选

若两根细长压杆的惯性半径 i 相等，当_____相同时，它们的柔度相等。

①杆长；②约束类型；③弹性模量；④外部载荷

- A:①+②
- B:①+②+③
- C:①+②+④
- D:①+②+③+④

正确答案:A

12、单选

a、b两根都是大柔度杆，材料、杆长和横截面形状大小都相同，杆端约束不同。其中a为两端铰支，b为一端固定，一端自由。那么两杆临界力之比应为

- A:4
- B:1/4
- C:2
- D:1/2

正确答案:A

13、单选

提高水稻抗倒伏性能的可能措施包括

A:选用茎秆强壮品种

B:选用节间较短的矮秆品种

C:使用植物生长调节剂，以调控节间长度与株高等

D:以上都是

正确答案:D

14、单选

圆形压杆和矩形压杆在稳定性校核时有何区别

A:圆形压杆不需要考虑失稳方向性，而矩形压杆需要考虑

B:圆形压杆需要考虑失稳方向性，而矩形压杆不需要考虑

C:两者都不需要考虑

D:两者都需要考虑

正确答案:A

15、单选

压杆合理设计措施包括：①合理选用材料；②合理选择截面；③合理安排压杆约束与杆长

A:①+②

B:①+③

C:②+③

D:①+②+③

正确答案:D