江　南　大　学　考

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2015级《理论力学》考试卷** （B）  使用专业、班级　机械、过程专业 　 学号　 　　　　 姓名   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 题　数 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 总　　分 | | 得　分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | | 本题得分 |  |   一、单选题 〖每小题2分，共计2×8=16分〗  1. 已知*F*1、*F*2、*F*3、*F*4为作用于刚体上的平面汇交力  系，其力矢关系如图所示，由此可知(B )  A，该力系的合力*F*R = 0  B, 该力系的合力*F*R =2 *F*4  C，该力系的合力*F*R = *F*4  D, 该力系平衡  题1图  2. 不同力系分别作用于刚体上，*d*为两力作用线间的距离，则彼此等效的是（A　）。    A, (a)(b)  B, (b)(c)  C, (c)(d)  D, (d)(a)  *F*1=*F*2=10 N *F*1=*F*2=5 N *F*1=*F*2=5 N *F*1=12 N , *F*2=8 N  *d*=5 cm *d*=10 cm *d*=10 cm *d*=5 cm  (*a*) (*b*) (*c*) (*d*)  3. 平面力系向平面内A点简化曲杆重  不计，其上作用一力偶矩为M的力偶，  则图（a）中B点的反力比图(b) 中的  反力（B ）。  A, 大; B，小；C, 相同; D，无法判断。  (*b*)  (*a*)  4. 在某一瞬时，平面运动的刚体作瞬时平移，  题3图  则其特点是 (B )。  A，各点轨迹相同；速度相同，加速度相同 B，该瞬时图形上各点的速度相同  C，该瞬时图形上各点的速度相同，加速度相同 D，每瞬时图形上各点的速度相同 |

考试形式开卷（ ）、闭卷（√），在选项上打（√）

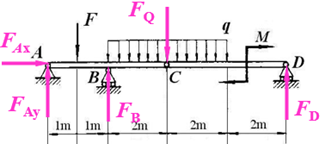
开课教研室　力学 命题教师　力学教研室 　 命题时间　2016. 12.12

试　卷　专　用　纸

|  |
| --- |
| 5. 一对相互啮合的定轴传动齿轮，若啮合处不打滑，则任一瞬时两轮啮合点处的速度和加速度所满足的关系为：(D )。  A, 速度矢量和加速度矢量均相等; B，速度大小与加速度大小均相等  C, 速度矢量和加速度矢量均不相等 D，速度矢量和切向加速度矢量均相等  6. 图示机构中，AB杆在图示位置的角速度为ω，其转向为逆时针向。取BCD 构件上的B点为动点，动系选与AB杆固连，则以下四图中的动点速度平行四边形，哪一个是正确的（D）。    （A） （B） （C） （D）  7. 图示三个均质圆盘A，B，C的质量均为m，半径均为R,它们的角速度ω的大小、转向都相同。A盘绕其质心转动，B盘绕其边缘上O轴转动，C盘在水平面上向右作纯滚动。在图示位置时，A，B，C三个均质圆盘动量大小为*P*A、*P*B和*P*C，表示，则（C）：    A, *P*A=*P*B=*P*C；  B, *P*A≠*P*B≠*P*C；  C, *P*A≠*P*B=*P*C；  D, *P*A=*P*B≠*P*C；  8. 图示均质杆AB重W，A端置于水平光滑面上，B端用绳悬挂。取图示坐标系xoy此时该杆质心C的坐标Xc=0, 若将绳剪断，则下列正确的是（C）。  A, 杆倒向地面的过程中，其质心C运动的轨迹为圆弧;  B, 杆倒至地面后，Xc＞0;  C, 杆倒至地面后，Xc=0  D, 杆倒至地面后，Xc＜0。  题8图 |

使用学期 2016-2017-1 总张数　 3 教研室主任审核签字

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 本题得分 |  |   二、填空题〖每空2分，共计2×7=14分〗  1．图示平面桁架中，杆9的内力为 0 。  D:\QQ data\274930091\Image\C2C\AQCN4FB{YB}OI38J)N9_Z%6.png2. 试计算下列各图中力*F*对O点的力矩大小为： *FLsinθ* 。    题(1) 题(2) 题(3)  3．刚体绕O轴转动，在垂直于转动轴的某平面上有A，B二点， 已知OA=2OB，某瞬时，方向如图所示，则此时B点的加速度的大小为 5m/s2 ，方向 与OB夹角60o 。  题4图  4．如图所示，在图示结构中，各构件的自重略去不计。在构件AB上作用一  力偶矩为*M*的力偶，，刚支座A的约束反力大小为.  5.均质杆AB由铰链A固定，AB长*L*，杆质量为*m*。在如图示位置，此瞬时已知AB杆的角速度为*ω*，角加速度为*α*，则将AB杆的惯性力系向A简化，其中惯性主矢大小为：,惯性主矩大小为：。 题(5)   |  |  | | --- | --- | | 本题得分 |  |   三、 连续梁尺寸如图所示，已知：*F*=5 kN, *q*=2.5 kN/m, *M*=5 kN•m, 求：支座A、B、D处约束反力。〖15分〗  ⑴ 取CD，    ；  ⑵取整体  ，  ，  ， |



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 本题得分 |  |   四、在图示平面机构中AB=CD=*r*=2m, AB∥CD, AB以匀角速度*ω*=2rad/s，绕A轴转动，滑块E与导杆EF通过光滑铰链联接，滑块E可沿BD杆滑动, 求图示位置时，导杆EF的速度和加速度。〖本题15分〗  1, 取套筒E为动点，动系固于BD杆,定系固定于机架。  由点的速度合成定理，有  ，其中    2. 加速度：其中：       |  |  | | --- | --- | | 本题得分 |  |   五、已知：图示连杆机构中，曲柄OA以匀角速度转动，已知OA=*r*，O1B=2*r*，AB=3*r*，图示瞬时杆O1B与杆OA均平行于水平方向。求：图示瞬时杆O1B的角速度和角加速度。〖15分〗    A  B  O  O1  1,图示位置AB杆作瞬时平移    杆O1B的角速度:  2，以A为基点：  ，。  ，其中：  向投影：  得到， |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 本题得分 |  |   六、半径为*r*、质量为*m*的均质圆轮，沿水平作直线纯滚动。已知轮的回转半径为，作用于圆轮上的力偶矩*M*，圆轮与地面间的静摩擦因数为*f*。  求：(1)轮心C的加速度；  (2)地面对圆轮的法向约束力；  (3)轮作纯滚动时力偶矩*M*应满足的条件。〖15分〗  圆轮的平面运动微分方程：        因圆轮作水平直线运动，故有：  圆轮作纯滚动:  ；；  轮作纯滚动的条件：；   |  |  | | --- | --- | | 本题得分 |  |   七、半径为*R*质量为*m*1的均质圆盘A放在水平面上。绳子的一端系在圆盘的中心A另一端绕过均质滑轮C后挂有重物B，已知滑轮C的半径为*r*, 质量*m*2; 重 物B质量*m*3绳子不可伸长，其质量略去不计。圆盘滚而不滑。系统从静止开始运动。不计滚动摩擦，求重物B下落的距离为*h*，时，圆盘中心A的速度和加速度。〖本题10分〗        动能定理 |