|  |  |
| --- | --- |
| 本试卷适应范围  机制、材控、农机、车辆15级补缓考 | **南 京 农 业 大 学 试 题 纸** |
| **2016-2017学年第一学期 课程类型：必修 试卷类型：B** |
| 课程号 MEEN3102 课程名 理论力学 学分 4  学号 姓名 班级 | |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 总分 | 签名 | | 得分  装订线  装订线 |  |  |  |  |  |  |   备注：*（允许使用计算器）*    一、填空题（一空1分，共10分）  1、平面一般力系向平面内一点简化，得到一个主矢R´和主矩MO，若R´≠0，MO≠0，则表明原力系最终可以简化为一个 合力 。  2、平面汇交力系独立的平衡方程式有 2 个，平面一般力系独立平衡方程有 3 个。  3、已知质点作匀加速圆周运动，圆弧半径R=15m，初速度为0，3秒后质点速度是15m/s，此时质点切向加速度 5m/s2 ；法向加速度 15m/s2 ；总加速度大小a = 5√10m/s2 。  4、刚体的平面运动可分解为 平动 和 转动 。  x  y  A  **F**  z  a  b  c  5、在边长为a、b、c的长方体的点A上作用有力F，如图所示。则力在轴y的投影矩Fy为，对轴z的矩Mz（**F**）为 。  二、作图题（共16分）  1.画出图示结构中ABC杆的受力图，明确受力方向。各构件自重不计，无摩擦。（4分）    F  FBD （1）  B  C  A  FAx（1）  FAy（1）  MA（1）  D  FBD  M  FBD  B | |

教研室主任 出卷人

|  |
| --- |
| 2、已知OA杆BC的角速度和角加速度，分别画出图示瞬时滑块A点的速度合成图和加速度合成图。（6分）    aat  ae  ar  aan  Va  Ve  Vr  速度合成图 （3） 加速度合成图 （3）  3、图示机构中，已知杆OA的角速度，试确定图示瞬时机构中作平面运动构件的速度瞬心，并标示出角速度转向。(6分)    P（2）  ωAB（2）  ωO1B（2）  三、简算题（共24分）  1 图示力系中，正方形边长2a，四力大小相等，求此力系向A点简化的结果。（6分）  F  F  F  F  A  2a  主矢：（4）      主矩：（2）  （顺时针）  2 直角钢架上杆长*l*，受均布力q作用，如图所示。求该均布力对A点的力矩。（4分）  A  q  (2)  ql（2）  O  A  R  v, a  vA  ω，α  3. 如图所示，已知圆心速度v，加速度a，半径R，在固定圆弧形表面做纯滚动。求圆的角速度，角加速度，A点速度，并在图中标出方向。（8分）  （2）  （2）  （2）  （2）  4. 试求图示系统的均质杆OA长*l*，质量为m，均质圆盘A的半径为r，质量为m，圆盘与杆固接。已知图示位置OA杆的角速度及角加速度分别为、，求系统总动量、总动能以及对O轴的动量矩。（6分）    (2)  （2）  （2）  四、计算题（共50分）  1已知图示结构由直杆CD、BC和曲杆AB组成。杆重不计，且M=15kN·m，BC杆铅垂，q=4kN/m，F=3kN，试求固定铰支座D、杆BC及固定端A处的约束力。 3m *C* **F**MABqD3m2m1m4m1m C:\Users\yjwan\Documents\Tencent Files\56724605\Image\C2C\A6857033C3CD5A74CC815807D8736587.jpgC:\Users\yjwan\Documents\Tencent Files\56724605\Image\C2C\A6857033C3CD5A74CC815807D8736587.jpg  （3）  （2）  （3）  （2）  2图示机构中，杆OA绕O轴转动，通过滑块A带动杆ABC运动，ABBC，且BC处于水平位置，已知OA=200mm，ω=3rad/s，α=1 /s2。求杆ABC的速度和加速度。  α  O  ω  A  B  C  动点：A，动系：ABC。绝对运动：绕O的定轴转动；  相对运动：沿AB的直线运动；牵连运动：水平直线运动。  C:\Users\yjwan\Documents\Tencent Files\56724605\Image\C2C\007F3682BC2146AEC62F31649280A990.jpg  30°  （4）  C:\Users\yjwan\Documents\Tencent Files\56724605\Image\C2C\007F3682BC2146AEC62F31649280A990.jpg  （3）  （3）  3 图示机构中，曲柄OA长r，饶O等角速度ω转动，AB=6r，BC=3r。求图示位置时，C的速度和加速度。  60°  60°  A  O  B  C  C:\Users\yjwan\Documents\Tencent Files\56724605\Image\C2C\8CCEC641B266643C06957C4507EABC71.jpg  C:\Users\yjwan\Documents\Tencent Files\56724605\Image\C2C\8CCEC641B266643C06957C4507EABC71.jpg C:\Users\yjwan\Documents\Tencent Files\56724605\Image\C2C\8CCEC641B266643C06957C4507EABC71.jpg C:\Users\yjwan\Documents\Tencent Files\56724605\Image\C2C\8CCEC641B266643C06957C4507EABC71.jpg  A  h  B  C  O  θ  R  光滑连接  4 图示质量为m，半径为r的均质圆柱，开始时其质心位于与OB同一高度的点C。设圆柱由静止开始沿斜面向下纯滚动，当它滚到半径R的圆弧AB上时，求在任意位置上对圆弧的正压力和摩擦力。  C:\Users\yjwan\Documents\Tencent Files\56724605\Image\C2C\D054EDE15CFFAFB576A01A56A31530C5.jpg  5图示曲柄式压榨机的AB上作用一力矩M，位于平面ABC内，已知θ角，AB=BC=*l*，各处摩擦及杆重不计，求对物体的压缩力。  A  B  C  M  θ  虚位移如图：  C:\Users\yjwan\Documents\Tencent Files\56724605\Image\C2C\170F546539A334FA50C5EDF56A42A262.jpg  （2）  （2）  （2）  （2）  （2） |

教研室主任 出卷人