

# 宁波大学 2017 年博士研究生招生考试初试试题(B 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码： 2613 科目名称： 理论力学

## 一、单项选择题：本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。

1. 力学上把约束加在物体上的作用力称为约束反力，约束反力是（ ）引起的，它是被动的。如果没有任何（ ）存在，约束反力也就不存在了。  
a) (被动力)，(被动力)                      b) (被动力)，(主动力)  
c) (主动力)，(主动力)                      d) (主动力)，(被动力)
2. 力对点之矩在过该点的（ ）上的投影，等于该力对（ ）的矩矢。  
a) (平行轴)，(该轴)                          b) (任意轴)，(平行轴)  
c) (任意轴)，(轴)                            d) (任意轴)，(该轴)
3. 刚体对任一轴的转动惯量，等于刚体对与该轴（ ）并通过（ ）的轴的转动惯量加上刚体质量与两轴间距离平方的乘积。  
a) (平行)，(重心)                            b) (相平行)，(形心)  
c) (平行)，(质心)                            d) (相交)，(质心)
4. 动点相对于（ ）的运动称为相对运动；动点相对于定坐标系的运动称为绝对运动；动坐标系相对于（ ）的运动称为牵连运动。  
a) (定坐标系)，(动坐标系)                  b) (定坐标系)，(定坐标系)  
c) (动坐标系)，(动坐标系)                  d) (动坐标系)，(定坐标系)
5. 若作用在质点系上的（ ）在某轴上的（ ）的代数和恒等于零，则该质点系的质心（ ）在该轴上的投影保持不变。  
a) (主矢)，(动能)，(动量矩)              b) (外力)，(动量)，(动量矩)  
c) (主矩)，(动量)，(动量矩)              d) (外力)，(投影)，(速度)

## 二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。

1. “刚体作瞬时平动时，其上各点速度相同、加速度也相同”，这个说法对不对？为什么？
2. 计算某一物体的重心时，如果选取的坐标轴不同，重点的坐标是否改变？重心在物体内的位置是否改变？
3. “分力一定小于合力”，对不对？为什么？
4. “质量大的物体一定比质量小的物体动能大”，“速度大的物体一定比速度小的物体动能大”，这两种说法对不对？为什么？

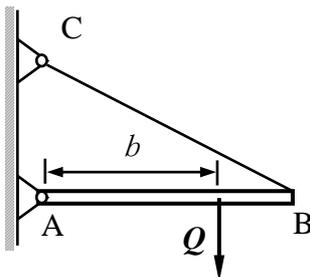
# 宁波大学 2017 年博士研究生招生考试初试试题 (B 卷)

(答案必须写在考点提供的答题纸上)

科目代码： 2613 科目名称： 理论力学

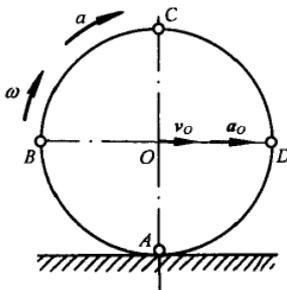
## 三、 计算题： 本大题共 4 小题， 每小题 14 分， 共 56 分。

1. 悬臂吊杆机构如下图所示， 均质横梁 AB 长  $l=2.5\text{m}$ ， 重量  $P=1\text{kN}$ ； 绳索 BC 与 AB 倾角  $30^\circ$ ， 质量不计。 重物  $Q=8\text{kN}$ （如图）， 挂于图示位置  $b=2\text{m}$ ， 求绳索的拉力和铰链 A 的约束反力。



2. 两船在海上航行速度均为  $10\text{kn}$ ， A 船航向正北， B 船航向正东。（在航海中为方便起见， 方位表示法是， 以北为  $0^\circ$  顺时针转一周为  $360^\circ$ ， 且一律用三位数表示）。 求： A 船上观测 B 船的速度大小（以  $\text{kn}$  表示） 与方向并画出速度三角形。

3. 半径为  $R$  的轮子沿直线轨道滚动， 如下图所示。 已知某瞬时轮子中心  $O$  的速度为  $v_0$ ， 加速度为  $a_0$ ， 设轮子与地面接触没有相对滑动。 求 D 点的速度， A 点加速度。



4. 下图所示为一卷扬机的运动简图， 鼓轮重量为  $Q$ ， 半径为  $R$ ， 绕经过鼓轮中心  $O$  的水平轴转动， 并可视为均质圆盘。 鼓轮上绕一绳子， 绳的一端挂一重量为  $P$  的重物。 由于滑轮上作用一转矩  $M$ ， 使得重物上升。 设绳的重量及轮轴处的摩擦都不计， 试求重物上升的加速度和绳子的张力。

