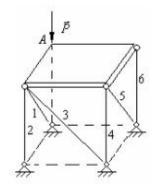
重庆理工大学 2022-2023 学年第一学期期末试卷《理论力学》

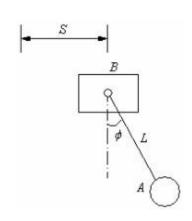
| 一. 选择题(母 | 题 3 分。 隋符 | 合条的序号項人 | 人划线内)。 | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------|------------|
| 1. 空间力值 | 揭矩是 | | • | | |
| ① 代数量; | | ② 滑动矢量; | | | |
| ③ 定位矢量; | | ④ 自由矢量, | | | |
| 2. 物块重 Q | ,放在粗糙的 | 水平面上,其片 | 摩擦角φ _f = 20° | , 若力 <i>F</i> | 作用于摩擦 |
| 角之外,并已知 | $\exists \theta = 30^{\circ}, F =$ | = P, 物体是否 | 能保持静 | | la. |
| 11:0 | | | | | \int_F |
| ① 能; | ② 不能; | ③ 处于# | 6界状态; | | |
| ④ P 与 F 的 | 值较小时能保 | 持静止, 否则 | 不能。 | | į |
| 注:物块不 | 会翻倒 | | | | P |
| | | | | 111111 | hillin |
| 3. 已知点 | 沿 x 轴作直 | 线运动,某瞬 | 时速度为 | | |
| $v_{x} = \dot{x} = 2 \text{ (m/s)},$ | 瞬时加速度为 | $b_x a_x = \ddot{x} = -2 \text{ (m)}$ | /s²),则一秒种 | 以后的点 | 的速度的大 |
| 小 | 0 | | | | |
| ① 等于零; | | ② 等于-2 | (m/s); | | |
| ③ 等于-4(| m/s); | ④ 无法确定 | o . | | |
| 4. 刚体作员 | 崖轴转动时, 图 | 间体上点的切向 |]加速度为 | | 法向加速度 |
| 为。 | | | | | |
| ① $\vec{r} \times \vec{\alpha}$ | | $ \ \bar{\omega} \times \bar{v} \\$ | $\textcircled{4} \ \bar{v} \times \bar{\omega}$ | | |
| 5. 已知物体 | 的质量为 m , | 弹簧的刚度为 / | k, 原长为 L _o , | | 11111111 |
| 静伸长为 δ_{ei} ,如 | 1以弹簧原长末 | 端为坐标原点 | 、轴 Ox 铅直 | Ī, | ≶ . |
| 向下,则重物的 | 运动微分方程 | 为。 | | Lo | $\leq k$ |
| | $-k\alpha$ ② | | | δ_a | 60 |
| | - KX 2 | $mx = \kappa x$ | | | Н. |
| | 4 | $m\ddot{x} = mg + kx$ | | | |
| | | | | | x |

二、填空题 (每题 5 分。请将简要答案填入划线内。)

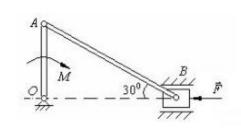
1. 图示矩形板 (重量不计) 用六根直杆固定 的地面上(各杆重均不计); 杆端均为光滑球铰链。 在 *A* 点作用铅直力 *P* ,则其中内力为零的杆 是



如图所示,已知物块 B 按 s = a + b sin φ
运动、且 φ = ωt (其中 a、b、ω 均为常量),杆长 L。若取小球 A 为动点,物体 B 为动坐标,则牵连速度 v_c = ________,相对速度 v_r = ________(方向均须由图表示)。

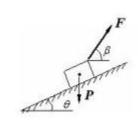


3. 图示曲柄连杆相机构,已知曲柄 OA长L,重量不计,连杆AB长2L,重 P,受矩为M的力偶和水平力F的作用,在图示位置平衡。若用虚位移原理求解,则必要的虚位移之间的关系为(方向在图中画出),力F的大小为_____



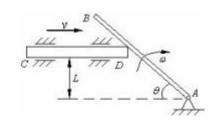
三. 计算题 (本题 10 分)

在图示物块中,已知: \bar{P} 、 θ 接触面间的摩擦角 φ_{m} 。试问: ① β 等于多大时向上拉动物块最省力; ② 此时所需拉力 F 为多大。



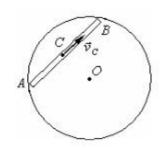
四、计算题(本题10分)

杆 CD 可沿水平槽移动,并推动杆 AB 绕轴 A 转动,L 为常数。试用点的 合成运动方法求图示位置 $\theta=30^\circ$ 时杆 CD 的绝对速度 ν 。已知杆 AB 的角速 度为 ω 。



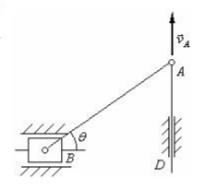
五、计算题(本题10分)

图示匀质细杆的端点 A、B 在固定圆环中沿壁运动。已知: 杆长为 L、重为 P,质心 C 的速度大小为 v_C (常数),圆环半径为 r。试求惯性力系向圆心 O 简化的结果。



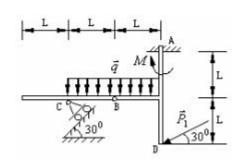
六、计算题 (本题 10 分)

图示平面机构。已知:杆AD以 $v_A = 0.3$ m/s 匀速向上移动,AB = 0.2 m。试求: 当 $\theta = 30$ °时,滑块B沿水平导槽的速度和加速度。



七、计算题(本题15分)

图示结构由丁字梁与直梁铰接而成, 自重不计。已知: $P_1 = 2$ kN, q = 0.5 kN/m, M = 5 kN·m, L = 2 m。试求支座 C 及固 定端 A 的约束力。



八、计算题 (本题 15 分)

在图示机构中, 鼓轮质量 m=30 kg, 轮半径 R=30 cm, 轮轴半径 r=15 cm, 对中心轴 A 的回转半径 $\rho=20$ cm, 沿斜面作纯滚动, $\theta=30^\circ$, 定滑轮 O 质量不计, 绳的倾斜段与斜面平行。当物体 B 上升 2 m 时, 其速度由 1.5 m/s 增中到 4.5 m/s, 试求物体 B 的质量。

