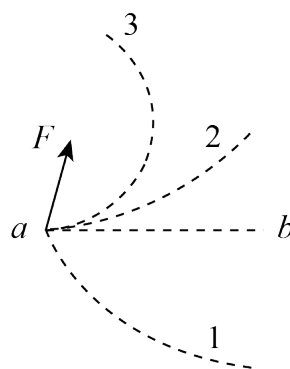




【曲线运动】期中期末必考题

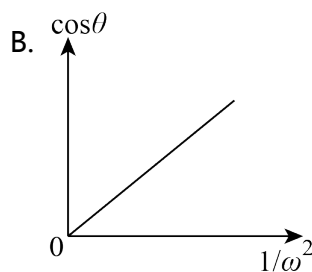
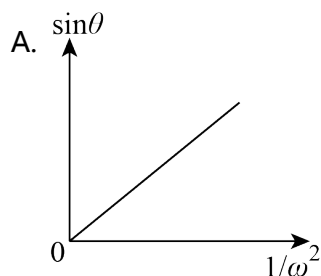
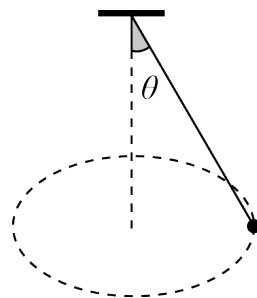
一、单项选择题（本题共10小题，每题3分，共30分）

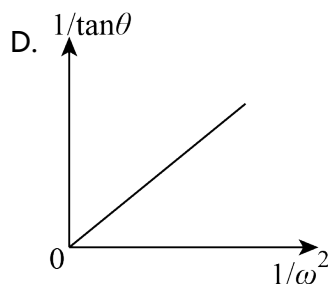
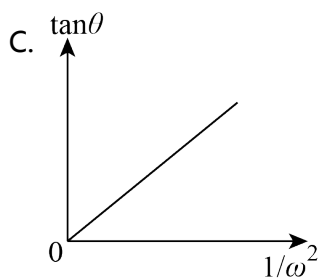
- 1 如图，小球在光滑的水平桌面上沿 ab 方向做直线运动，若运动至 a 点时给小球施加一恒力 F ，关于此后小球的运动轨迹及速度变化分析正确的是（ ）



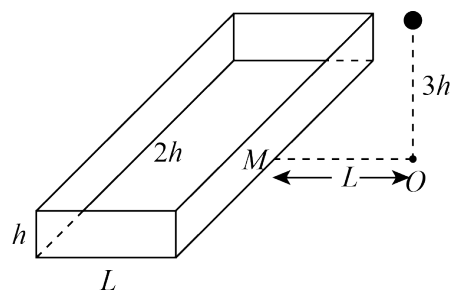
- A. 可能沿1轨迹，速度减小
B. 可能沿2轨迹，速度增大
C. 可能沿3轨迹，速度减小
D. 轨迹2或3都有可能，速度都增大

- 2 如图，轻绳一端固定，另一端系一小球。小球在水平面内做匀速圆周运动，轻绳长度一定，与竖直方向夹角为 θ ，角速度为 ω 。图中关于 θ 和 ω 的对应关系图像正确的是（ ）



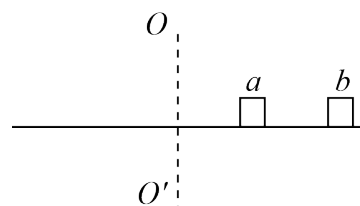


- 3 如图，长、宽、高分别为 $2L$ 、 L 、 h 的长方形盒子固定在水平地面上， M 为盒子右侧底边中点， O 为地面上一点， OM 间距为 L ，且与盒子右侧底边垂直。一小球（可视为质点）从 O 点正上方相距 $3h$ 处水平抛出，若抛出的速度大小和方向合适，小球可以不和盒子有任何接触直接落在盒子底面上，则小球平抛速度的最大取值范围为（ ）



- A. $L\sqrt{\frac{g}{4h}} < v < L\sqrt{\frac{5g}{6h}}$
B. $L\sqrt{\frac{g}{4h}} < v < L\sqrt{\frac{2g}{3h}}$
C. $L\sqrt{\frac{g}{6h}} < v < L\sqrt{\frac{5g}{6h}}$
D. $L\sqrt{\frac{g}{6h}} < v < L\sqrt{\frac{2g}{3h}}$

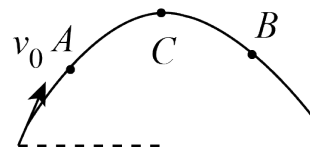
- 4 如图所示，两个质量均为 m 的小木块 a 和 b （可视为质点）放在水平圆盘上， a 与转轴 OO' 的距离为 l ， b 与转轴的距离为 $2l$ 。若圆盘从静止开始绕转轴缓慢地加速转动，圆盘转动的角速度 ω 缓慢增大到某一数值时 a 和 b 同时相对圆盘滑动。下列说法正确的是（ ）



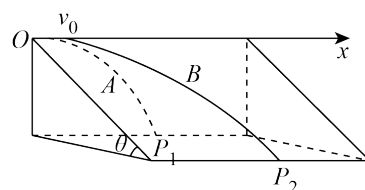
- A. a 和 b 与圆盘间的最大静摩擦力相等
B. a 和 b 与圆盘间的最大静摩擦力之比为 $1:2$
C. a 相对圆盘滑动之前的整个过程内，摩擦力对 a 不做功
D. b 相对圆盘滑动之前的整个过程内，摩擦力对 b 做正功



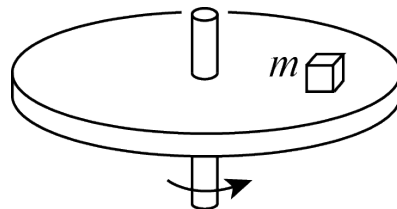
- 5 如图所示是斜向上抛出物体的运动轨迹， C 点是轨迹最高点， A 、 B 是轨迹上等高的两个点。下列叙述中正确的是（不计空气阻力）（ ）



- A. 物体在 C 点的速度为零
B. 物体在 A 点的速度与在 B 点的速度相同
C. 物体在 A 点、 B 点的水平分速度均等于物体在 C 点的速度
D. 物体在 A 、 B 、 C 各点的加速度都不相同
- 6 如图所示， A 、 B 两质点从同一点 O 分别以相同的水平速度 v_0 沿 x 轴正方向抛出， A 在竖直平面内运动，落地点为 P_1 ； B 沿光滑斜面运动，落地点为 P_2 ， P_1 和 P_2 在同一水平面上，不计阻力，则下列说法正确的是（ ）



- A. A 、 B 的运动时间相同
B. A 、 B 沿 x 轴方向的位移相同
C. A 、 B 运动过程中的加速度大小相同
D. A 、 B 落地时速度大小相同
- 7 如图，小物体 m 与圆盘保持相对静止，随盘一起做匀速圆周运动，下列关于物体受力情况说法错误的是（ ）



- A. 受重力、支持力、摩擦力和向心力的作用
B. 摩擦力的方向始终指向圆心 O
C. 重力和支持力是一对平衡力
D. 摩擦力是使物体做匀速圆周运动的向心力



- 8 实验是模拟拱形桥来研究汽车通过桥的最高点时对桥的压力。在较大的平整木板上相隔一定的距离钉4个钉子，将三合板弯曲成拱桥形卡入钉内，三合板上表面事先铺上一层牛仔布以增加摩擦，这样玩具惯性车就可以在桥面上跑起来了。把这套系统放在电子秤上，关于电子秤的示数下列说法正确的是（ ）



- A. 玩具车静止在拱桥顶端时的示数小一些
- B. 玩具车运动通过拱桥顶端时的示数大
- C. 玩具运动通过拱桥顶端时处于超重状态
- D. 玩具运动通过拱桥顶端时速度越大（未离开拱桥），示数越小

二、实验题(12分)

- 9 在做“研究平抛物体的运动”实验时

(1) 下列说法正确的是 _____。

- A. 应使小球每次从斜槽上相同的位置自由滑下
- B. 为了减小测量平抛初速度的误差，应尽量减小斜槽和小球间的摩擦
- C. 要使描出的轨迹更好地反映真实运动，记录的点应适当多一些
- D. 为了比较准确地描出小球运动的轨迹，应该用一条曲线把所有的点连接起来

(2) 若实验中把轨道末端点记为坐标原点，建立坐标点，利用卡槽记录小球平抛过程中的位置，拟合得到一条过原点的平滑曲线，测得曲线上某点坐标 (x_0, y_0) 由此得到平抛初速度 $v = x_0 \sqrt{\frac{g}{2y_0}}$ 。不计空气阻力的影响，该测量值和真实值相比 _____（选填“偏大”、“偏小”、或“相等”）



三、计算题(48分)

- 10 城市中为了解决交通问题，修建了许多立交桥．某立交桥简化示意图如图所示，桥面为圆弧形的立交桥 AB ，横跨在水平路面上，桥高为 h ，跨度为 $L = 2kh$ ．一辆质量 m 的小汽车到达桥顶时的速度为 v ，重力加速度大小为 g ，求小汽车在桥顶处对桥面的压力大小．

