

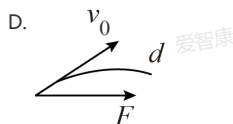
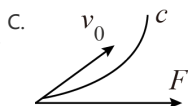
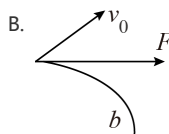
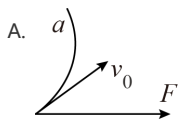
2019~2020学年天津河西区天津市实验中学高一下学期期中物理试卷（线下）

一、单选题

(本大题共10小题, 每小题4分, 共40分)

1. 关于曲线运动, 下列说法中正确的是 ()

- A. 曲线运动速度的方向可能不变
B. 曲线运动速度大小一定是变化的
C. 曲线运动一定是变速运动
D. 曲线运动的速度大小和方向一定同时改变

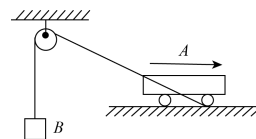
2. 已知物体运动初速度 v_0 方向及它受到恒定合外力 F 的方向, 图a、b、c、d表示物体运动的轨迹, 其中正确的是 ()

3. 距水平地面一定高度处由静止开始下落的雨滴, 着地前遇到水平方向吹来的风, 则 ()

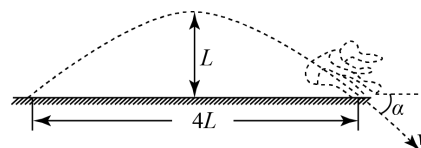
- A. 雨滴做平抛运动
B. 风速越大, 雨滴下落时间越长
C. 风速越大, 雨滴下落时间越短
D. 雨滴着地时间与水平风速无关

4. 如图所示, 小车A以速度 v 水平向右匀速运动牵引物体B上升, 在此过程中 ()

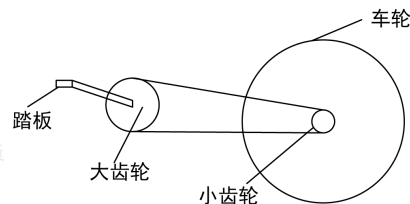
- A. 物体B匀速上升
B. 物体B加速上升
C. 物体B减速上升
D. 绳子的拉力等于物体B的重力

5. 如图所示, 一名运动员在参加跳远比赛, 他腾空过程中离地面的最大高度为 L , 成绩为 $4L$, 假设跳远运动员落入沙坑瞬间速度方向与水平面的夹角为 α , 运动员可视为质点, 不计空气阻力, 则有 ()

- A. $\tan \alpha = 2$
B. $\tan \alpha = 1$
C. $\tan \alpha = \frac{1}{2}$
D. $\tan \alpha = \frac{1}{4}$

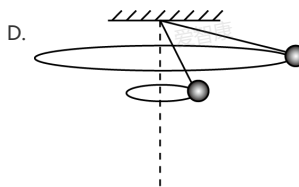
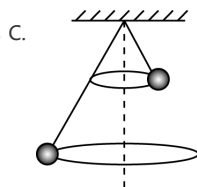
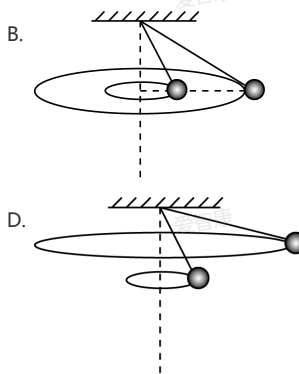
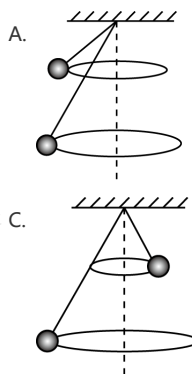


6. 如图所示为自行车的传动装置，主要由踏板、大齿轮、小齿轮、车轮几部分构成，已知踏板做圆周运动半径为 R_1 ，车轮半径为 R_2 ，大齿轮圆周上齿数为 n_1 ，小齿轮圆周上齿数为 n_2 ，当以转速 N (r/s) 蹬踏板时，车轮与地面不打滑，则自行车前进的速度为 ()

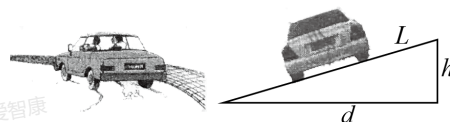


- A. $\frac{2Nn_1\pi R_2}{n_2}$ B. $\frac{2Nn_2\pi R_2}{n_1}$ C. $\frac{2Nn_1\pi R_1}{n_2}$ D. $\frac{2Nn_2\pi R_1}{n_1}$

7. 两根长度不同的细线下面分别悬挂着小球，细线上端固定在同一点，若两个小球以相同的角速度，绕共同的竖直轴在水平面内做匀速圆周运动，则两个小球在运动过程中的相对位置关系示意图正确的是 ()

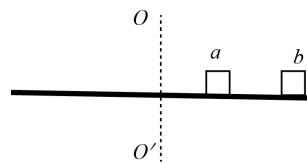


8. 高速公路的拐弯处，通常路面是外高内低，如图所示，在某路段车向左转弯，司机左侧的路面比右侧路面低一些。车的运动可看作是做半径为 R 的圆周运动，内外路面高度差为 h ，路基的水平宽度为 d ，已知重力加速为 g ，要使车轮与路面间的横向摩擦力（即垂直于前进方向的摩擦力）等于零，则汽车转弯时的车速应等于 ()



- A. $\sqrt{\frac{gRh}{L}}$ B. $\sqrt{\frac{gRd}{h}}$ C. $\sqrt{\frac{gRL}{h}}$ D. $\sqrt{\frac{gRh}{d}}$

9. 如图，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 $2l$ 。木块与圆盘的最大静摩擦力为木块所受重力的 k 倍，重力加速度大小为 g 。若圆盘从静止开始绕轴缓慢地加速转动，用 ω 表示圆盘转动的角速度，下列说法正确的是 ()



- A. a 一定比 b 先开始滑动
B. a 、 b 所受的摩擦力始终相等
C. $\omega = \sqrt{\frac{kg}{2l}}$ 是 b 开始滑动的临界角速度
D. 当 $\omega = \sqrt{\frac{2kg}{3l}}$ 时， a 所受摩擦力的大小为 $\frac{kmg}{3}$

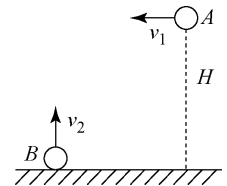
10. 假设地球可视为质量均匀分布的球体. 已知地球表面重力加速度在两极的大小为 g_0 , 在赤道的大小为 g ; 地球自转的周期为 T , 引力常量为 G . 地球的密度为 ()

A. $\frac{3\pi(g_0 - g)}{GT^2 g_0}$ B. $\frac{3\pi g_0}{GT^2(g_0 - g)}$ C. $\frac{3\pi}{GT^2}$ D. $\frac{3\pi g_0}{GT^2 g}$

二、多选题

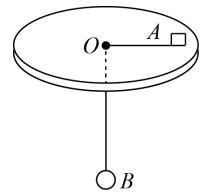
(本大题共4小题, 每小题5分, 共20分)

11. 如图所示, 在高 H 处有个小球 A 以速度 v_1 水平抛出, 与此同时地面上有个小球 B 以速度 v_2 竖直向上抛出, 两球在空中相遇, 则 ()



- A. 从它们抛出到相遇所需的时间是 $\frac{2H}{v_1}$ B. 从抛出到相遇所需的时间是 $\frac{H}{v_2}$
C. 两球抛出时的水平距离为 $\frac{v_1}{v_2}H$ D. 两球抛出时的水平距离为 H

12. 如图所示, 细绳的一端系着质量为 $M = 2\text{kg}$ 的物体 A , 另一端通过光滑的小孔吊着质量为 $m = 0.5\text{kg}$ 物块 B , A 的重心与圆孔的距离为 0.5m . 并已知 A 与圆盘的最大静摩擦力与 4N , A 随水平圆盘一起转动, 则水平转盘的角速度 ω 取以下何值可使 B 高度不变. () (g 取 10m/s^2)



- A. $\omega = 0.5\text{rad/s}$ B. $\omega = 1.5\text{rad/s}$ C. $\omega = 2.5\text{rad/s}$ D. $\omega = 3.5\text{rad/s}$

13. 满载 A 国公民的一航班在飞行途中神秘消失, A 国推断航班遭到敌对国家劫持, 政府立即调动大量海空军力量进行搜救, 并在第一时间紧急调动了21颗卫星参与搜寻. “调动”卫星的措施之一就是减小卫星环绕地球运动的轨道半径, 降低卫星运行的高度, 以有利于发现地面(或海洋)目标下面说法正确的是 ()

- A. 轨道半径减小后, 卫星的环绕速度减小 B. 轨道半径减小后, 卫星的环绕速度增大
C. 轨道半径减小后, 卫星的环绕周期减小 D. 轨道半径减小后, 卫星的环绕周期增大

14. 一卫星绕地球做匀速圆周运动, 其轨道半径为 r , 卫星绕地球做匀速圆周运动的周期为 T , 已知地球的半径为 R , 地球表面的重力加速度为 g , 引力常量为 G , 则地球的质量可表示为 ()

A. $\frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$ B. $\frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$ C. $\frac{gR^2}{G}$ D. $\frac{gr^2}{G}$

三、填空题

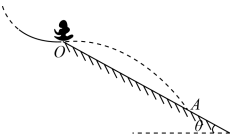
(本大题共2小题，每小题8分，共16分)

15. 质量为10t的汽车，以10m/s的速度驶过半径为 $R = 40\text{m}$ 的凸形桥顶点．汽车通过桥的顶点时对桥面的压力大小是 _____ N；当汽车通过桥顶时速度是 _____ m/s时，汽车对桥面的压力刚好是零．
16. 两颗靠得较近的天体叫双星，双星一般离其它天体较远，它们以两者球心连线上的某点为圆心做匀速圆周运动．若已知两星的质量分别为 m 和 $3m$ ，相距为 r ，引力常量为 G ，则它们做圆周运动的轨道半径之比为 _____，他们运动的周期之比为 _____．

四、计算题

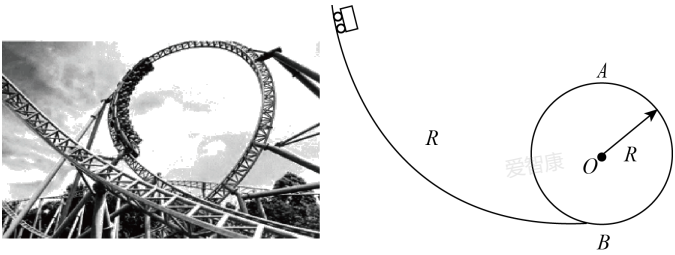
(本大题共2小题，每小题12分，共24分)

17. 如图，跳台滑雪运动员经过一段加速滑行后从 O 点水平飞出，经过3.0s落到斜坡上的 A 点．已知 O 点是斜坡的起点，斜坡与水平面的夹角 $\theta = 37^\circ$ ，运动员的质量 $m = 50\text{kg}$ ，不计空气阻力．（取 $\sin 37^\circ = 0.60$ ， $\cos 37^\circ = 0.80$ ， g 取 10m/s^2 ）求：



- (1) A 点与 O 点的距离 L ．
- (2) 运动员离开 O 点时的速度大小．
- (3) 运动员落到 A 点时的速度大小．

18. 如图甲所示是游乐场中过山车的实物图片，可将过山车的一部分运动简化为图乙的模型图，此模型中所有轨道都是光滑的．现使小车（视作质点）从左侧轨道距 B 点高 $h = 0.25\text{m}$ 处（图中未标出）由静止开始向下运动， B 点为圆轨道的最低点，小车进入圆轨道后，恰好能通过轨道的最高点 A 处．不计空气阻力，小车的质量 $m = 1.0\text{kg}$ ， g 取 10m/s^2 ，求：



- (1) 小车通过 B 点时的速度大小 v_B ．
- (2) 圆轨道的半径 R 的大小．
- (3) 小车通过到圆轨道 B 点时对轨道的压力大小 F_B ．

