

2018~2019学年广东深圳福田区深圳市红岭中学高一下学期期中物理试卷

一、单选题

1 关于曲线运动，下列说法正确的是（ ）

- A. 做曲线运动物体的加速度方向与其所受合外力方向不一定相同
- B. 物体在做曲线运动的过程中，某点的加速度方向可能沿轨迹在该点的切线方向
- C. 加速度的方向与物体速度方向不在一条直线上，物体一定做曲线运动
- D. 若合力方向与速度方向不垂直，则合力不仅改变物体速度的方向，还改变其速度的大小

2 如图所示为时钟面板的示意图，当时钟正常工作时，关于时钟的时针、分针和秒针转动的角速度的大小，下列说法正确的是（ ）

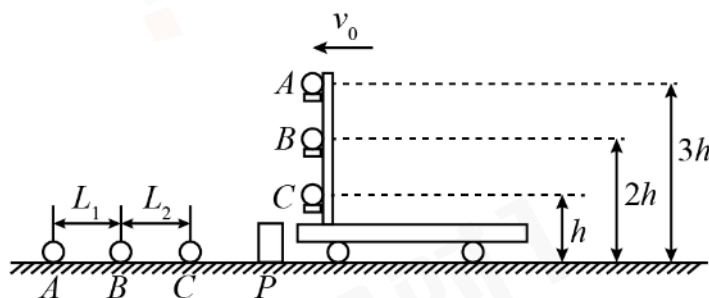


- A. 时针转动的角速度和分针转动的角速度之比为60 : 1
- B. 分针转动的角速度和秒针转动的角速度之比为1 : 12
- C. 时针转动的角速度和秒针转动的角速度之比为1 : 720
- D. 时针、分针、秒针三者转动的角速度之比为1 : 1 : 1

3 一小船横渡一条两岸平行的河流，河水匀速流动，水流速度与河岸平行，船头直指河对岸行驶，在开始一段时间内船本身提供的速度（即静水速度）均匀增大，下列说法正确的是（ ）

- A. 在开始一段时间内小船的运动轨迹是直线
- B. 若水流速度增大，则小船到达河对岸的时间会变长
- C. 在开始一段时间内小船的运动轨迹是抛物线
- D. 因为小船一直保持船头直指河对岸行驶，所以一定能到达出发点正对岸

- 4 在水平路面上做匀速直线运动的小车上有一固定的竖直杆，其上的三个水平支架上有三个完全相同的小球A、B、C，它们离地面的高度分别为 $3h$ 、 $2h$ 和 h ，当小车遇到障碍物P时，立即停下来，三个小球同时从支架上水平抛出，先后落到水平路面上，如图所示，则下列说法不正确的是（ ）



- A. 三个小球落地时间差与车速无关
B. 三个小球落地点的间隔距离 $L_1 > L_2$
C. 三个小球落地点的间隔距离 $L_1 < L_2$
D. 三个小球落地点的间隔距离 $L_1 : L_2 = (\sqrt{3} - \sqrt{2}) : (\sqrt{2} - 1)$

- 5 假设地球为质量均匀分布的球体，已知地球表面赤道处的重力加速度大小为 g ，地球的半径为 R ，自转周期为 T ，引力常量为 G 。根据以上数据不可以算出（ ）

- A. 地球的质量
B. 同步卫星的质量
C. 同步卫星的加速度
D. 地球表面两极处的重力加速度

- 6 如图所示的皮带传动装置，主动轮1的半径与从动轮2的半径之比 $R_1 : R_2 = 3 : 2$ ，A、B分别是两轮边缘上的点，假定皮带不打滑，则下列说法正确的（ ）



- A. 两轮转动的周期相等
B. A点和B点的角速度之比为 $3 : 2$
C. A点和B点的线速度大小之比为 $2 : 3$
D. A点和B点的向心加速度大小之比为 $2 : 3$

用相同的水平力分别推动光滑水平面和粗糙水平面上物块做直线运动，如果推力做功相同，则（ ）

- A. 在光滑水平面上物块通过的位移较多
- B. 在粗糙水平面上物块通过的位移较多
- C. 两种情况下物块通过的位移一样多
- D. 无法确定哪种情况物体通过的位移较多

8 一辆汽车从静止出发在平直公路上加速前进，如果汽车发动机功率一定，在达到最大速度之前（ ）

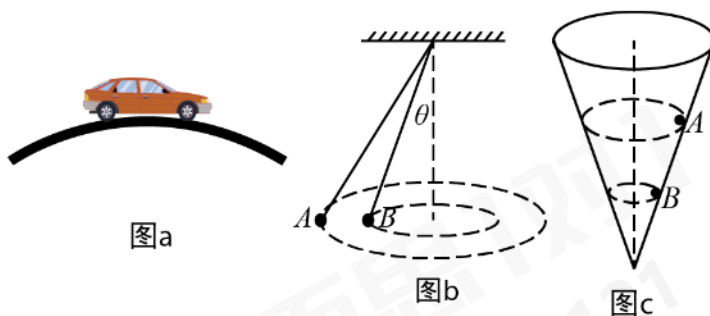
- A. 汽车的牵引力不断增加
- B. 汽车的加速度大小跟牵引力成正比
- C. 汽车的加速度不断减小
- D. 汽车的加速度大小不断增加

二、双项选择题

9 关于平抛运动的物体，下列说法正确的是（ ）

- A. 速度大小、方向都在时刻改变
- B. 加速度大小、方向都在时刻改变
- C. 速度和重力的夹角一定越来越小
- D. 物体的速度有可能竖直向下

10 有关圆周运动的基本模型，下列说法正确的是（ ）



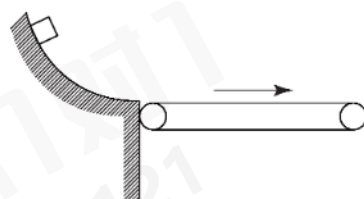
- A. 如图a，汽车通过拱桥的最高点处于失重状态
- B. 如图b所示是圆锥摆，A、B两球的高度相同，则A、B两圆锥摆的转速相同
- C. 如图c，A、B两小球在光滑而固定的竖直放置圆锥筒内分别做匀速圆周运动，则A、B两球的线速度有 $v_A < v_B$
- D. 火车转弯超过规定速度行驶时，内轨对火车轮缘会有挤压作用

11

万有引力定律的发现表明天体运动和地面物体的运动遵从相同的规律。在牛顿发现万有引力定律的过程中，除将行星的椭圆轨道运动假想成圆周运动外，还应用到了牛顿第二定律及其它的规律和结论，其中还有（ ）

- A. 牛顿第一定律
- B. 牛顿第三定律
- C. 开普勒的研究成果
- D. 卡文迪许通过扭秤实验得出的引力常量

- 12 如图所示，物体沿弧形轨道滑下后进入足够长的水平传送带，传送带以图示方向匀速运转，则传送带对物体做功情况是（ ）

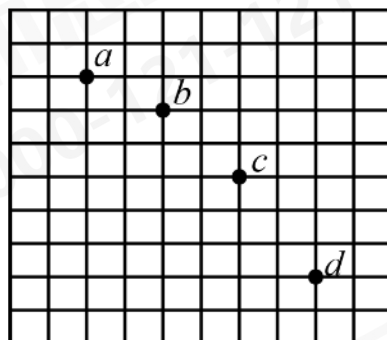


- A. 一定一直做正功
- B. 可能先做正功后不做功
- C. 可能先做负功后做正功
- D. 可能先做负功后不做功

三、实验题

- 13 如图所示，在“探究平抛运动的运动规律”的实验中，可以描绘出小球平抛运动的轨迹，实验简要步骤如下：

- A. 让小珠多次从 _____ 释放，在一张印有小方格的纸上记下小球经过的一系列位置，如图中 a 、 b 、 c 、 d 所示。
- B. 按图安装好器材，注意斜槽末端切线水平，记下平抛初位置 O 点和过 O 点的竖直线。
- C. 取下白纸，以 O 为原点，以竖直线为 y 轴建立坐标系，用平滑曲线画平抛运动物体的轨迹。



(1) 完成上述步骤，将正确的答案填在横线上。

(2) 安装器材时要求斜槽末端切线水平的目的是 _____。

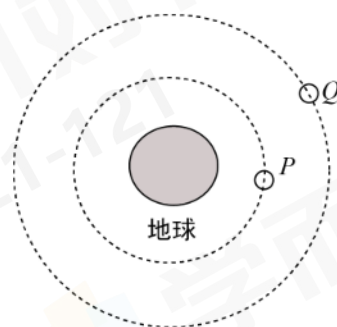
(3) 上述实验步骤的合理顺序是 _____ .

(4) 已知图中小方格的边长 $L = 2.5\text{cm}$, 则小球平抛的初速度为 $v_0 =$ _____ (用 L 、 g 表示) , 其值是 _____ . (取 $g = 10\text{m/s}^2$)

(5) b 点的速度 $v_b =$ _____ . (用 L 、 g 表示) .

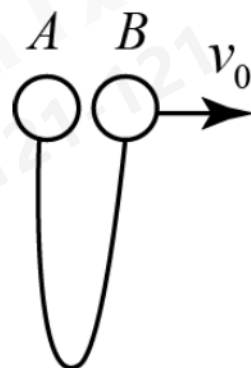
四、计算题

- 14 人造地球卫星 P 绕地球球心作匀速圆周运动, 已知 P 卫星的质量为 m , 距地球球心的距离为 r , 地球的质量为 M , 引力恒量为 G , 求:



- (1) 卫星 P 的运动周期 .
 (2) 现有另一地球卫星 Q , Q 绕地球运行的周期是卫星 P 绕地球运行周期的 27 倍, 且 P 、 Q 的运行轨迹位于同一平面内, 如图所示, 求卫星 P , Q 在绕地球运行过程中, 两星间相距最近时的距离多大 .

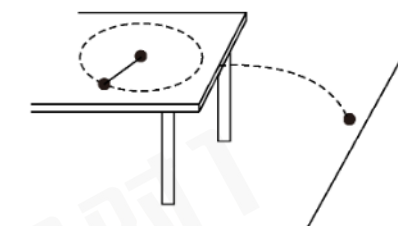
- 15 如图所示, A 、 B 两个小球在足够高的位置处紧挨在一起, 两球用长为 $L = 10\text{m}$ 的轻绳连接, 不计空气阻力, 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 问:



- (1) 若 A 球固定, B 球以水平初速度 $v_0 = 5\sqrt{3}\text{m/s}$ 抛出, 经多长时间 A 绳子绷紧;
 (2)

若 A 球由静止释放的同时， B 球以水平初速度 $v_0 = 10\text{m/s}$ 抛出，绳子即将绷紧时 B 球的速度 v_B 大小。

- 16 如图所示，一根长 0.1m 的细线，一端系着一个质量为 0.1kg 的小球，拉住线的另一端，使小球在光滑的水平面上做匀速圆周运动，当小球的转速改为原来的 3 倍时，细线将恰好会断开，线断开前的瞬间，小球受到的拉力比原来的拉力大 32N ，求：



- (1) 线断开前的瞬间，线受到的拉力大小。
- (2) 线断开的瞬间，小球运动的线速度大小。
- (3) 如果小球离开桌面时，速度方向与桌边缘的夹角为 60° ，桌面高出地面 0.8m ，求小球飞出后的落地点距桌边沿的水平距离。（取 $g = 10\text{m/s}^2$ ）