

高一年级调研考试

物理

考生注意:

1. 本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,共100分。考试时间90分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:人教版必修2第五章。

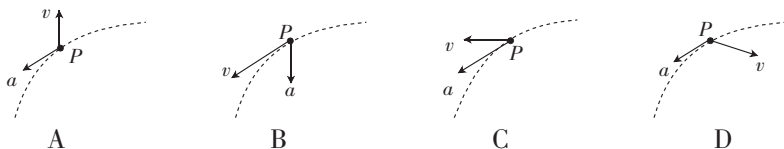
第Ⅰ卷 (选择题 共48分)

一、选择题:本题共12小题,每小题4分,共48分。在每小题给出的四个选项中,第1~8小题只有一个选项正确,第9~12小题有多个选项正确。全部选对的得4分,选对但不全的得2分,有选错或不答的得0分。

1. 若一物体做曲线运动,则下列说法正确的是

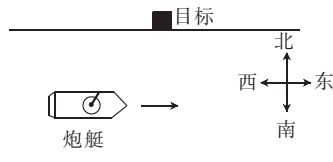
- A. 物体所受合力的方向与速度方向不在同一条直线上
- B. 物体运动的初速度一定不为零
- C. 物体所受的合力一定为变力
- D. 物体的速度一定增大

2. 如图所示,曲线为质点运动的轨迹,质点通过位置P时的速度方向、加速度方向可能正确的是

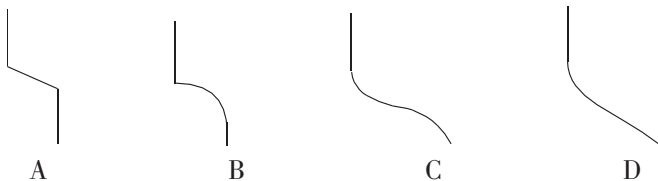


3. 如图所示,一艘炮艇沿河由西向东巡逻,发现前方北岸处有一可疑目标,立刻决定对其进行炮火打击。为击中目标,炮口的朝向应

- A. 对准目标
- B. 对准目标的东侧
- C. 对准目标的西侧
- D. 炮艇在此位置不可能命中目标



4. 某跳伞运动员在空中匀速下降,突然受到一水平恒定的风力影响,一段时间后风突然停止。若风停后,运动员受力情况和其匀速下降时相同,则其运动轨迹的情况可能是



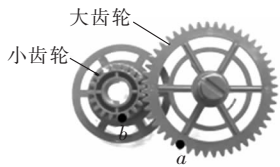
5. “F1 一级方程式赛车”比赛是全世界水平最高的赛车比赛,赛车在赛道上以超高速行驶闻名。若某赛车过弯道时,后轮突然脱离,关于后轮脱离之后的运动情况,下列说法正确的是

- A. 仍然沿着汽车行驶的弯道运动
B. 沿着与弯道垂直的方向运动
C. 沿着脱离时轮子前进的方向直线运动
D. 立刻停止



6. 某机械手表内部的一组大小齿轮如图所示, a 、 b 分别是两个齿轮边缘上的两点, 在齿轮转动的过程中, 下列说法正确的是

- A. 大齿轮的周期比小齿轮的周期长
B. 两齿轮的角速度相等
C. a 点的线速度比 b 点的线速度大
D. a 点的向心加速度比 b 点的向心加速度大



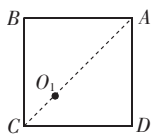
7. 在修筑铁路时, 弯道处的外轨会略高于内轨, 当火车以特定的行驶速度转弯时, 内、外轨均不会受到轮缘的挤压。若此时火车的速度大小为 v , 则下列说法正确的是

- A. 该弯道的半径为 $\frac{v^2}{g}$ (g 为重力加速度的大小)
B. 火车以大小为 v 的速度转弯时, 火车受到的合力为零
C. 若火车上的乘客增多, 则特定的转弯速度将增大
D. 若火车速率大于 v , 则外轨将受到轮缘的挤压



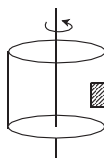
8. 如图所示, 放置在水平面上的一正方形木板绕其对角线上的 O_1 点做匀速转动。A、B、C、D 为正方形木板上的四个顶点, 在 A、B、C、D 四个点上各放置一相同的小木块(图中未画出), 下列说法中正确的是

- A. 四个点中 A 点的角速度最大
B. 四个点中 C 点的线速度最大
C. B、D 两点的线速度大小不等
D. 若木板的转速逐渐增大, 则 A 处的小木块最先滑动



9. 如图所示, 在匀速转动的竖直圆筒内壁上, 有一物体随圆筒一起转动(未与圆筒发生相对滑动)。现圆筒以更大的角速度匀速转动, 下列说法正确的是

- A. 物体受到的弹力增大
B. 物体受到的摩擦力增大
C. 物体受到的合力增大
D. 物体可能相对圆筒滑动

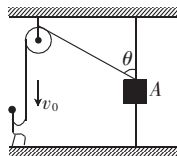


10. 长为 L 的轻质杆, 杆可绕其上端的固定轴转动, 杆的下端固定一质量为 m 的小球(视为质点)。开始时, 小球处于静止状态, 现给小球一水平初速度 v_0 , 使小球在竖直平面内绕定点做圆周运动, 并且刚好能过最高点, 重力加速度大小为 g , 下列说法正确的是

- A. 小球过最高点时, 速度为零
B. 小球过最高点时, 速度大小为 \sqrt{gL}
C. 开始转动时, 小球受到杆的拉力大小为 $\frac{mv_0^2}{L} + mg$
D. 小球过最高点时, 杆对小球的支持力大小为 mg

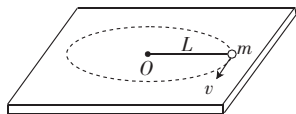
11. 将 A 物体套在光滑的竖直杆上,一轻绳绕过光滑定滑轮连接 A 物体,当人以大小为 v_0 、方向向下的速度匀速拉绳,使 A 物体到达如图所示的位置时,绳与竖直杆的夹角恰好为 θ ,下列说法正确的是

- A. A 物体处于失重状态
B. A 物体处于超重状态
C. A 物体实际运动的速度大小是 $v_0 \cos \theta$
D. A 物体实际运动的速度大小是 $\frac{v_0}{\cos \theta}$



12. 如图所示,小球(视为质点)通过细线绕圆心 O 在光滑水平面上做匀速圆周运动。已知小球的质量为 0.5 kg、线速度大小为 1 m/s,细线长为 0.25 m。下列说法正确的是

- A. 小球的角速度大小为 4 rad/s
B. 小球的运动周期为 0.25 s
C. 细线对小球的拉力大小为 2 N
D. 若将线速度大小变为原来的 2 倍,则此时细线对小球的拉力大小变为 4 N



第 II 卷 (非选择题 共 52 分)

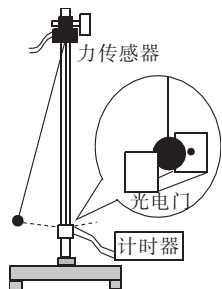
- 二、非选择题:共 5 小题,共 52 分。把答案填在答题卡中的横线上或按题目要求作答。解答题应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤,只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。

13. (5 分)为验证向心力与物体所受合力的关系,某学习小组设计了如图所示的实验装置。一轻质细线上端固定在力传感器上,下端悬挂一小钢球。钢球静止时刚好位于光电门中央。主要实验步骤如下:

- ①用游标卡尺测得钢球直径为 d ;
- ②将钢球静止悬挂,此时力传感器的示数为 F_1 ,用毫米刻度尺量得细线长为 L ;
- ③将钢球拉到适当的高度处由静止释放,光电门计时器测得钢球的遮光时间为 t ,力传感器示数的最大值为 F_2 ;

已知当地的重力加速度大小为 g ,钢球遮光长度近似为 d 。回答下列问题。

- (1)钢球的质量 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2)钢球经过光电门时的线速度大小 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3)若满足 $F_2 - F_1 = \underline{\hspace{2cm}}$,则说明钢球的向心力与钢球受到的合力相等。

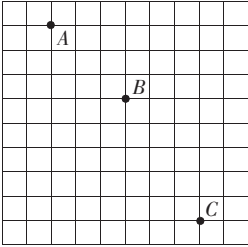


14. (10 分)(1)做“研究平抛物体的运动”实验时,下列操作正确的是_____ (选填选项前面的字母)。

- A. 为了平衡摩擦力,斜槽末端必须有一定倾角
B. 每次释放小球的位置必须不同
C. 每次必须由静止释放小球
D. 用铅笔记录小球位置时,每次必须严格地等距离下降

E. 将小球的位置记录在纸上后,取下纸,用直尺将点连成折线

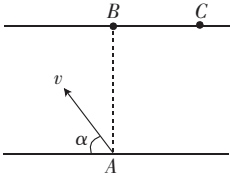
(2)图示为一小球做平抛运动的频闪照片的一部分,图中小方格的边长均为 20 cm,取 $g=10 \text{ m/s}^2$ 。



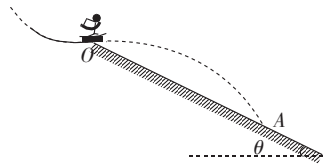
- ①照相机的闪光频率为_____ Hz;
- ②小球通过斜槽末端时的初速度大小为_____ m/s;
- ③小球经过 B 点时的速度大小为_____ m/s;
- ④斜槽末端与 A 点的距离为_____ m(结果可带根号)。

15. (10 分)如图所示,一小船(视为质点)从河岸的 A 点保持船头垂直于河岸方向渡河,经过 $t_1=50 \text{ s}$ 到达正对岸 B 点下游 C 处。若小船以相同的船速逆水航行,且船头方向与河岸成 α 角(未知),则经过 $t_2=50\sqrt{2} \text{ s}$,小船恰好到达正对岸的 B 处。已知河宽 $d=100 \text{ m}$,求:

- (1)小船在静水中的速度大小 v ;
- (2) α 的正弦值;
- (3)B、C 两地的距离 x 。



16. (12 分) 如图所示, 质量 $m=50\text{ kg}$ 的跳台滑雪运动员(视为质点)经过一段半径 $R=20\text{ m}$ 的圆弧加速滑行后, 从 O 点(O 点正好在圆弧对应圆心的正下方)水平飞出, 落到斜坡上的 A 点, 已知斜坡与水平面的夹角 $\theta=37^\circ$, O 点到 A 点的距离 $L=75\text{ m}$, 不计空气阻力(取 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, $g=10\text{ m/s}^2$), 求:
- (1) 运动员在空中运动的时间 t ;
 - (2) 运动员刚到达 O 点时受到 O 点的支持力大小 N ;
 - (3) 运动员从 O 点水平飞出后与斜面距离最大时的速度大小 v 。



17. (15 分) 如图所示, 轻绳一端固定在距离水平地面高为 d 的位置, 绳的另一端系有质量为 m 的小球(视为质点), 现给小球某一速度使其在竖直平面内做圆周运动, 当小球某次运动到最低点时, 绳刚好断裂, 小球飞行水平距离 d 后落地。已知绳长为 $\frac{3}{5}d$, 重力加速度大小为 g 。忽略空气阻力。

- (1) 求绳断裂时小球的速度大小 v_0 ;
- (2) 求绳能承受的最大拉力 T ;
- (3) 改变绳长, 使小球重复上述运动, 若绳仍在小球运动到最低点时断裂, 要使小球抛出的水平距离最大, 求此时的绳长 l 和最大水平距离 x 。

