

2026 届高三年级 TOP 二十名校调研考试一

物理试题

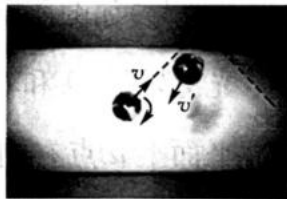
注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、班级、考场号填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

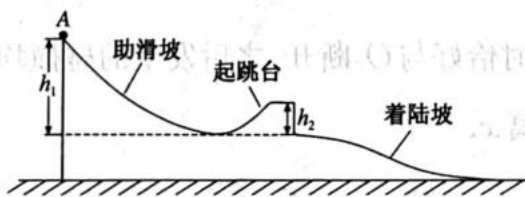
一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 物理学家研究弹弹球在地板和天花板间弹跳时,发现一个特殊的现象:当弹弹球在第一次撞击硬地板后,因为摩擦力开始旋转且斜向上运动,在与天花板撞击后向来时的方向后退,并不是像光的反射一样向前运动(图中右侧虚线方向),如图所示。下列说法正确的是

- A. 因为弹弹球体积较小可将弹弹球看作质点
- B. 研究弹弹球运行轨迹时可将弹弹球看作质点
- C. 研究这种现象时可将弹弹球看作质点
- D. 观察弹弹球旋转时可将弹弹球看作质点



2. 跳台滑雪测试赛道如图所示,某运动员从助滑坡上的 A 点由静止下滑,然后滑上起跳台,最后从起跳台起跳,在空中飞行一段时间后落在着陆坡上。已知 A 点距离助滑坡最低点高度 $h_1 = 50 \text{ m}$,当他离开起跳台时速度大小为 20 m/s ,运动员的质量为 60 kg ,起跳点距离助滑坡最低点高度 $h_2 = 10 \text{ m}$,假设整个过程运动员仅依靠惯性滑行,重力加速度取 $g = 10 \text{ m/s}^2$,下列有关说法正确的是



- A. 运动员在空中运动的过程中机械能守恒
- B. 运动员从开始下滑至助滑坡最低点过程,重力功率一直增大
- C. 运动员从开始下滑至起跳过程,机械能损失 12000 J
- D. 运动员从开始下滑至起跳过程,阻力做功为 12000 J

3. 宇宙中有两个星球密度之比为 $4:1$, 两星球可看作质量分布均匀的球体, 则围绕两星球表面运行的卫星的周期之比为

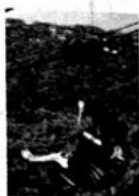
A. $1:2$

B. $1:1$

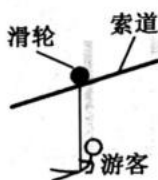
C. $2:1$

D. $1:4$

4. 溜索已经成为某些景点常见的娱乐项目, 如图甲所示. 若溜索简化为如图乙所示模型, 将倾斜的索道看作直轨道, 滑轮质量不可忽略, 下滑过程游客始终位于滑轮正下方, 不计滑轮下方连接游客的绳子质量, 不计空气阻力, 下列说法正确的是



甲



乙

A. 绳子的拉力小于游客的重力

B. 滑轮受到 3 个力作用

C. 索道对滑轮可能无摩擦力作用

D. 游客做匀速直线运动

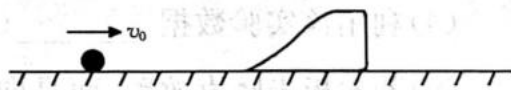
5. 一质量为 m 的小球沿光滑水平面以速度 v_0 运动, 在其正前方有一质量为 $2m$ 的滑块静止在光滑水平面上, 其左侧底端与水平面相切, 如图所示. 已知小球刚好能滑到滑块的最高点, 重力加速度为 g , 小球可看作质点, 则下列说法正确的是

A. 小球和滑块组成的系统动量守恒

B. 小球和滑块组成的系统机械能守恒

C. 滑块的高度可能为 $\frac{v_0^2}{2g}$

D. 滑块的高度可能为 $\frac{v_0^2}{3g}$



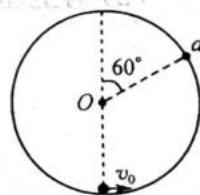
6. 如图所示, 光滑圆轨道竖直固定, 轨道上 a 点处有特殊装置, 可使小球每次经过该点时损失 5 J 的机械能. 现使质量 $m=1\text{ kg}$ 的小球在最低点获得 $v_0=10\text{ m/s}$ 的速度, 已知圆心 O 与 a 点的连线与竖直方向的夹角为 60° , 轨道半径 $R=1\text{ m}$, 重力加速度取 $g=10\text{ m/s}^2$, 不计空气阻力, 小球可视为质点, 则小球经过 a 点的次数为

A. 7

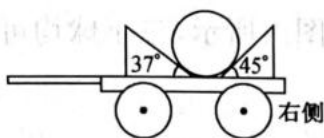
B. 6

C. 5

D. 4

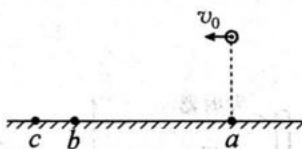


7. 如图所示利用平板车运送石球时,为了防止石球滚动,在石球两侧各放置一个可看作斜面的小石块,倾角分别为 37° 和 45° . 现保持石球相对小车不动,让平板车由水平位置绕右侧车轮沿顺时针方向缓慢转动 45° ,两个小石块始终不滑动,不计石球与平板车和小石块间的摩擦,下列说法中正确的是

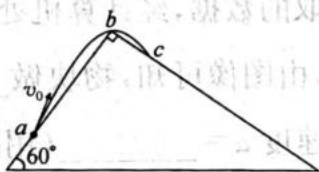


- A. 平板车在水平位置时,两个小石块对石球的作用力方向竖直向上
 B. 平板车转过 45° 时,平板车对石球的作用力方向垂直接触面向上
 C. 石球所受平板车的作用力先增大后减小
 D. 石球所受右侧小石块的作用力一直增大
- 二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分. 在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求. 全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分.

8. 某同学将质量为 0.6 kg 的篮球从水平地面 a 点的正上方以 2 m/s 的速度水平投出,在地面上 b 点弹起后,其最高点恰好在地面上 c 点的正上方, a 、 b 、 c 三点共线,且 $ab = 4bc$,如图所示. 已知篮球与地面碰撞时竖直方向上的速度大小减为撞前瞬间的一半,篮球与地面间存在摩擦,不计空气阻力,则下列说法正确的是

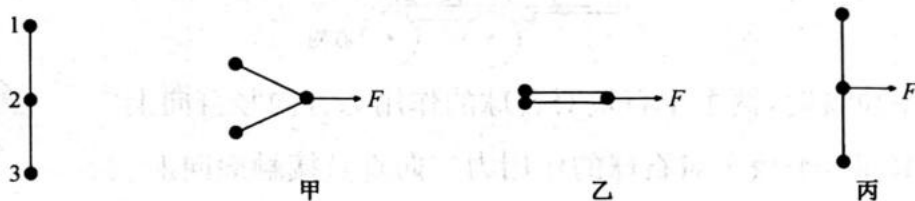


- A. 地面对篮球的冲量方向竖直向上
 B. 地面对篮球的冲量方向斜向右上方
 C. 篮球所受地面的摩擦力冲量大小为 $0.6 \text{ N} \cdot \text{s}$
 D. 篮球所受地面的摩擦力冲量大小为 $0.3 \text{ N} \cdot \text{s}$
9. 我军进行炮弹发射军事训练,训练任务为从截面为直角三角形的山坡左侧 a 点发射炮弹,使其经过山坡顶端 b 点落在右侧山坡上的 c 点,而 b 点恰好是炮弹运动轨迹的最高点. 已知左侧斜坡与水平方向的夹角为 60° ,如图所示. 不计空气阻力,将炮弹看作质点,下列说法正确的是



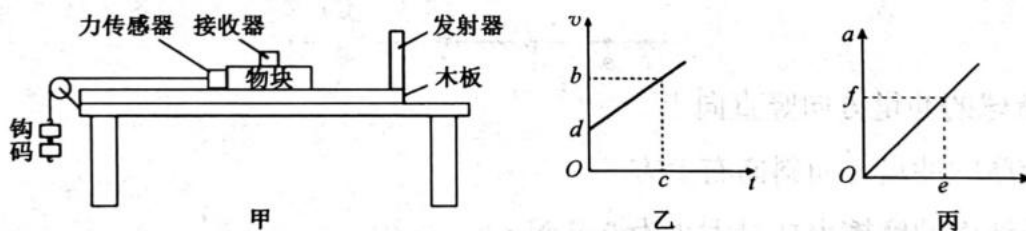
- A. 炮弹在 ab 段的运动时间是 bc 段运动时间的 2 倍
 B. 炮弹在 ab 段的运动时间是 bc 段运动时间的 3 倍
 C. ab 段的水平位移是 bc 段水平位移的 2 倍
 D. ab 段的水平位移是 bc 段水平位移的 3 倍

10. 质量相同的小球 1、3 用两条不可伸长的细线与小球 2 连接, 两细线长度相同, 1、3 两球的质量均为 $m_1 = 1 \text{ kg}$, 2 球的质量 $m_2 = 2 \text{ kg}$, 将三球放置在光滑水平面上且使两细线刚好拉直共线, 如图所示. $t = 0$ 时刻, 对 2 球施加垂直于细线的水平拉力 $F = 2 \text{ N}$, 图甲、乙、丙为其后的三个连续的运动状态图. 已知 $t_1 = 6.6 \text{ s}$ 时, 1、3 两球发生第一次碰撞, 如图乙所示; $t_2 = 13.2 \text{ s}$ 时, 三球第一次共线, 如图丙所示, 三小球均可看作质点, 下列说法正确的是



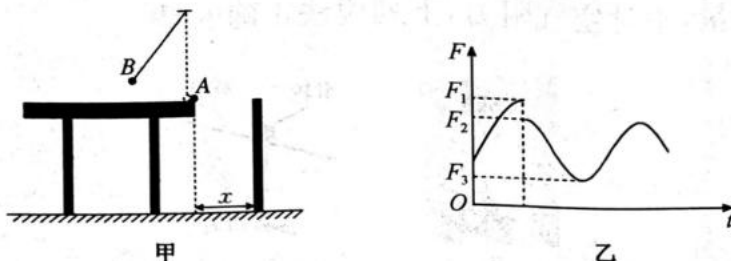
- A. 运动过程中 1、3 两球速度始终相同
 B. 图甲到图乙运动过程中, 1、3 两球总的动量变化方向一定沿拉力 F 的方向
 C. t_2 时刻, 2 球的速度大小为 6.6 m/s
 D. $0 \sim t_1$ 过程中, 拉力 F 做的功为 21.78 J
- 三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分.

11. (7 分) 如图甲所示是某实验小组设计的“探究加速度和力、质量的关系”的实验装置, 位移传感器的发射器和接收器分别固定在木板右端和物块上, 将力传感器固定在物块上并和绕过定滑轮的细线相连, 细线另一端悬挂钩码 (每个钩码的质量均已知). 不计细线与滑轮间的摩擦, 重力加速度为 g .



- (1) 下列有关实验的说法正确的是_____.
- A. 需要使物块 (含接收器和力传感器) 的总质量远大于钩码的质量
 B. 需要将木板右端垫高, 以平衡物块与木板间的摩擦力
 C. 需调节滑轮高度使桌面上方的细线与木板平面平行
- (2) 某次实验时, 将位移传感器获取的数据, 经计算机处理后得到物块运动的 $v-t$ 图像, 如图乙所示, 图中坐标值均已知, 由图像可知, 物块做_____ (填“匀加速”或“变加速”) 直线运动, 此次实验物块的加速度 $a =$ _____ (用图乙中所给字母表示);
- (3) 某次实验时, 保持物块 (含接收器和力传感器) 的质量 M 不变, 改变悬挂钩码的质量 m , 得到的加速度 a 随某一物理量变化的图像如图丙所示, 则该物理量是_____ (填钩码的重力“ mg ”或力传感器的示数“ F ”), 本次实验中物块 (含接收器和力传感器) 的质量 $M =$ _____ (用图丙中的字母表示).

12. (9分) 实验小组利用如图甲所示的实验装置验证动量守恒定律. 将小球 A 放置在水平桌面上, 其球心恰好位于桌面边缘正上方, 与 A 球大小相同的小球 B 用不可伸长的细线连接悬挂在固定的力传感器(未画出)上, B 球静止时刚好与桌面和 A 球接触且无作用力, 将表面贴有白纸和复写纸的木板竖直固定在右侧适当位置处, 使木板平面上端与 A 球心等高且与 B 球摆动的平面相垂直. 已知 A 球的质量为 m_1 , B 球的质量为 m_2 , 且 $m_2 > m_1$, 细线长度为 L 且远大于小球的直径, 当地重力加速度为 g .



- (1) 测出竖直木板距离桌子边缘的水平距离 x ;
- (2) 将小球 B 向左拉至某一位置, 然后由静止释放, 计算机显示力传感器的示数随时间变化的图像如图乙所示, 则小球第一次向右运动到最低点时的速度大小 $v_0 =$ _____ (用题中和图乙中的物理量符号表示);
- (3) 用刻度尺测量出 A 球打在木板上的痕迹点到木板上端的距离 h , 在误差允许范围内, 若满足关系式 _____ (用题中和图乙中的物理量符号表示), 则可证明碰撞过程中动量守恒;
- (4) 利用该实验数据 _____ (填“能”或“不能”)说明碰撞过程中机械能是否守恒;
- (5) 若木板未竖直放置, 而是向右偏斜, 则得到的碰撞后系统的动量 _____ (填“偏大”、“偏小”或“不变”)(不考虑其他误差).

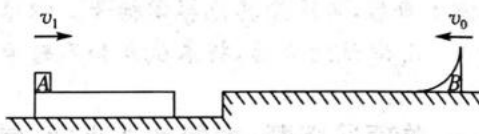
13. (8分) 中国航天事业发展惊人, 仅 2025 年 5 月就发射了 34 颗卫星和 1 个小行星探测器. 其中质量相等的两颗卫星围绕地球做匀速圆周运动时, 两卫星与地心的连线在单位时间内扫过的面积之比为 p . 规定无穷远处引力势能为 0, 地球和卫星之间的引力势能表达式为

$$E_p = -\frac{GMm}{r}, \text{求:}$$

- (1) 两卫星的轨道半径之比;
- (2) 两卫星的机械能之比.

14. (14分) 如图所示, 质量 $m_1 = 1 \text{ kg}$ 的滑块 A (视为质点) 放置在质量为 $m_2 = 2 \text{ kg}$ 的长木板左端, 木板静止在光滑水平面上; 距离木板右端 $s = 1 \text{ m}$ 处的光滑平台与木板上表面等高, 平台上质量 $m_3 = 0.5 \text{ kg}$ 的 $\frac{1}{4}$ 圆弧形滑块 B 从较远处以速度 $v_0 = 2 \text{ m/s}$ 向左滑行. 现给 A 向右的初速度 $v_1 = 3 \text{ m/s}$, 当木板与平台刚要碰撞时, A 恰好到达木板右端, 之后 A 又恰好不能从 B 上端飞出, B 一直在平台上滑动. A 与木板间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$, 重力加速度取 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 求:

- (1) 木板的长度 L ;
- (2) B 的圆弧半径 R ;
- (3) A 从 B 底端运动到顶端过程中, B 的位移大小 x .



15. (16分) 如图所示, 圆盘绕圆心 O 在竖直面内以角速度 $\omega = 4 \text{ rad/s}$ 匀速转动, 长轻杆两端的光滑转轴 O_1 和 O_2 分别固定在圆盘和水平面上的物块 A 上, O_1 与 O 之间的距离 $r = 1 \text{ m}$. 水平面上 a 点右侧距离 $d = 1 \text{ m}$ 处, 依次放置足够多质量均与 A 相同的物块, 物块间的距离也为 d , 已知 a 点右侧水平面是粗糙的, 各物块与水平面间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.01$, 其余摩擦不计, O 与 O_2 处在同一水平线上, 重力加速度取 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 各物块均可看作质点. 提示: $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$, 求:

- (1) A 运动的周期 T ;
- (2) A 运动的最大速率 v_m ;
- (3) 若 A 向右的速度最大时恰好与 O_2 断开, 之后发生的碰撞均为完全非弹性碰撞, 求 A 停止运动时距 a 点的距离 x .

