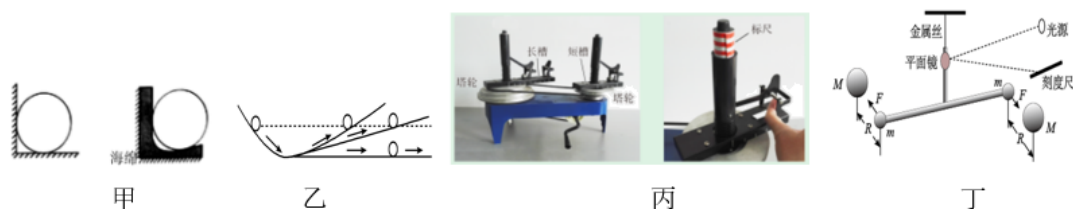


2025 高三物理 11 月考试卷

一、单选题（本大题共 4 小题，共 16 分）

1. 在物理学的重大发现中，科学家们创造出了许多物理学研究方法。下列对课本中某些插图的说法，其中正确的是（ ）



- A. 将一个铁球放在墙角处直接判断两个接触面处的形变比较困难，若在两个接触面处加放海绵垫，通过观察海绵的凹陷来判断就比较容易，这里采用的是转化和控制变量的方法
- B. 伽利略设想了一个理想实验。现实中，两个对接的斜面，让静止的小球沿一个斜面滚下，小球将滚上另一个斜面，若减小第二个斜面的倾角，小球仍然能达到原来的高度
- C. 探究向心力的大小与质量、角速度和半径之间的关系时运用了控制变量法
- D. 卡文迪许测定引力常量的实验运用了微元法

【答案】C

【解析】A. 放上海绵垫便于观察墙角处铁球的受力情况，是采用了替代放大的方法，故 A 错误；

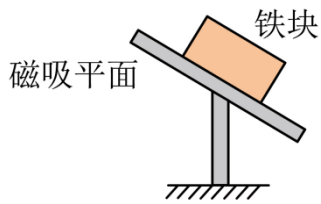
B. 伽利略设想了一个理想实验。两个对接的斜面，让静止的小球沿一个斜面滚下，小球将滚上另一个斜面，若减小第二个斜面的倾角，如果没有摩擦，则小球仍然能达到原来的高度，现实中，由于存在摩擦，小球上升的高度比原来低一些，故 B 错误；

C. 探究向心力的大小与质量、角速度和半径之间的关系时控制一些物理量不变，研究其他物理量之间的关系运用了控制变量，故 C 正确；

D. 卡文迪许测定引力常量的实验通过光线路径将引力造成的微小影响放大，运用了放大法测微小量，故 D 错误。

故选 C。

2. 图为某款汽车磁吸支架的示意图，磁吸平面为一斜面。为测试磁体吸力及安全驾驶情况，现用铁块替代某品牌手机。实验中发现：由于磁吸支架倾角过大，放在磁吸支架上的小铁块匀速下滑。下列说法正确的是（ ）



- A. 在某种特殊运动状态下，铁块可能只受到三个力的作用
- B. 在题述实验中，铁块对磁吸支架的作用力方向竖直向上
- C. 在题述实验中，铁块受到的滑动摩擦力小于重力沿磁吸平面向下的分力
- D. 在题述实验中，磁吸平面对铁块的支持力等于重力垂直于平面向下的分力

【答案】A

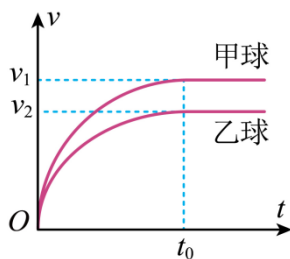
【解析】A. 铁块在向右加速度的条件下，铁块可能只受到重力、支持力、磁吸平面对铁块的吸引力，三个力的作用，故 A 正确；

B. 铁块受到支架对其的作用力应该与重力等大反向，即支架对铁块的作用力竖直向上，根据牛顿第三定律，铁块对支架的作用力竖直向下，故 B 错误；

C. 由于小铁块匀速下滑，铁块受到的滑动摩擦力等于重力沿磁吸平面向下的分力，故 C 错误；

D. 磁吸平面对铁块的支持力等于重力垂直于平面向下的分力与磁吸平面对铁块的吸引力之和，大于重力垂直于平面向下的分力，故 D 错误。故选 A。

3. 质量分别为 m_1 、 m_2 的甲、乙两球，在离地相同高度处，同时由静止开始下落，由于空气阻力的作用，两球到达地面前经时间 t_0 分别达到稳定速度 v_1 、 v_2 ，已知空气阻力大小 f 与小球的下落速率 v 成正比，即 $f = kv (k > 0)$ ，且两球的比例常数 k 完全相同，两球下落的 $v-t$ 关系如图所示，下列说法正确的是 ()



A. $m_1 < m_2$

B. $\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_1}{v_2}$

C. 释放瞬间加速度相同，甲乙球都发生超重现象

D. t_0 时间内两球下落的高度相等

【答案】B

【解析】AB. 两球先做加速度减小的加速运动，最后都做匀速运动，稳定时有

$$kv_m = mg$$

因此最大速度与其质量成正比，即

$$v_m \propto m$$

则有

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_1}{v_2}$$

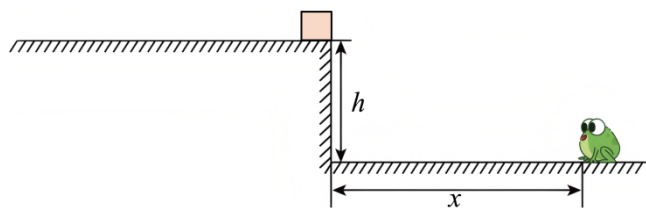
由图象知 $v_1 > v_2$ ，故 $m_1 > m_2$ ，故 A 错误，B 正确；

C. 释放瞬间 $v = 0$ ，因此空气阻力 $f = 0$ ，两球均只受重力，加速度均为重力加速度 g ，加速度方向向下，为失重现象，故 C 错误；

D. 速度图象与时间轴围成的面积表示物体通过的位移，由图可知， t_0 时间内两球下落的高度不相等，故 D 错误。

故选 B。

4. 一平台到地面的高度为 $h = 0.45\text{m}$ ，质量为 $M = 0.3\text{kg}$ 的木块放在平台的右端，木块与平台间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$ 。地面上有一质量为 $m = 0.1\text{kg}$ 的玩具青蛙，距平台右侧的水平距离为 $x = 1.2\text{m}$ ，旋紧发条后释放，让玩具青蛙斜向上跳起，当玩具青蛙到达木块的位置时速度恰好沿水平方向，玩具青蛙立即抱住木块并和木块一起滑行。已知木块和玩具青蛙均可视为质点，玩具青蛙抱住木块过程时间极短，不计空气阻力，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，则下列说法正确的是（ ）



A. 玩具青蛙在空中运动的时间为 0.2s

-
- B. 玩具青蛙在平台上运动的时间为 2s
C. 玩具青蛙起跳时的速度大小为 3m/s
D. 木块开始滑动时的速度大小为 1m/s

【答案】D

【解析】A. 根据

$$h = \frac{1}{2}gt_1^2$$

解得玩具青蛙在空中运动的时间为

$$t_1 = 0.3\text{s}$$

故 A 错误；

C. 由斜抛运动的逆过程：平抛运动规律可知玩具青蛙离开地面时的水平速度和竖直速度分别为

$$v_x = \frac{x}{t_1} = 4\text{m/s}, \quad v_y = gt_1 = 3\text{m/s}$$

玩具青蛙起跳时的速度大小为

$$v_0 = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = 5\text{m/s}$$

故 C 错误；

D. 由动量守恒定律得

$$mv_x = (M + m)v$$

解得木块开始滑动时的速度大小为

$$v = 1\text{m/s}$$

故 D 正确；

B. 由动量定理得

$$-\mu(M + m)gt_2 = 0 - (M + m)v$$

解得玩具青蛙在平台上运动的时间为

$$t_2 = 0.5\text{s}$$

故 B 错误。

故选 D。

二、多选题（每题 6 分，选不全得 3 分，错选不得分，共 24 分）

5. 2024年3月20日8时31分，探月工程四期鹊桥二号中继星的成功发射将为嫦娥六号月背南极的月壤采集计划提供坚实的通信基础，3月25日经过一系列的姿态调整，进入24小时周期的环月大椭圆使命轨道，如图所示是鹊桥二号在使命轨道的示意图，下列说法正确的是（ ）



- A. 鹊桥二号的发射速度大于第一宇宙速度小于第二宇宙速度
- B. 鹊桥二号将来单靠自己即可实现地球与嫦娥六号的全天候不间断的实时通信
- C. 根据开普勒第三定律，鹊桥二号的半长轴长度等于地球同步卫星的半径
- D. 由于稀薄空气的影响，若不进行姿态维持，则鹊桥二号将出现机械能减少，动能增大现象

【答案】AD

【解析】A. 根据天体的运行规律可知，鹊桥二号的发射速度大于第一宇宙速度小于第二宇宙速度，故 A 正确；

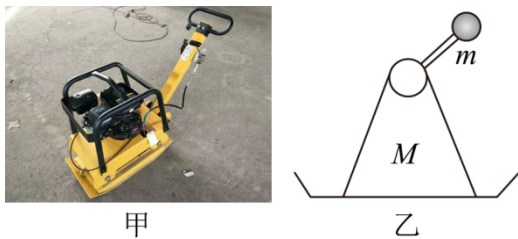
B. 存在信号盲区，会被月球遮挡，无法实现全天候不间断实时通信，故 B 错误；

C. 由开普勒第三定律 $\frac{a^3}{T^2} = k$

可知，中心天体不同，鹊桥二号的半长轴长度与地球静止轨道卫星的半径无法比较，故 C 错误；

D. 空气阻力影响，会损失机械能，轨道下降，速度增加，故 D 正确。故选 AD。

6. 如图甲所示为建筑行业使用的一种小型打夯机，其原理可简化为一个质量为 M 的支架（含电动机）上由一根长为 l 的轻杆带动一个质量为 m 的铁球（铁球可视为质点），如图乙所示，重力加速度为 g 。若在某次打夯过程中，铁球以角速度 ω 匀速转动，则（ ）



- A. 铁球转动过程线速度不变

B. 铁球做圆周运动的向心加速度大小是 $\omega^2 l + g$

C. 铁球转动到最低点时，打夯机整体对地面压力最大

D. 若铁球转动到最高点时，支架对地面的压力刚好为零，则 $\omega = \sqrt{\frac{(M+m)g}{ml}}$

【答案】CD

【解析】A. 铁球在匀速转动过程中，根据

$$v = \omega l$$

可知铁球的线速度大小不变，但方向在时刻变化，故 A 错误；

B. 铁球做匀速圆周运动，向心加速度为

$$a = \omega^2 l$$

故 B 错误；

C. 结合上述可知，铁球的向心加速度大小始终一定，当铁球转动到最低点时，向心加速度方向指向圆心，即方向竖直向上，此时铁球处于超重状态，由于竖直向上的加速度最大，则整体对地面压力最大，故 C 正确；

D. 若铁球转动到最高点时，支架对地面的压力刚好为零，则杆上的力为 Mg ，对铁球进行分析，在最高点时，根据牛顿第二定律有

$$Mg + mg = m\omega^2 l$$

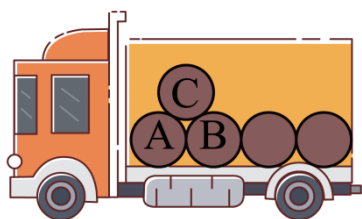
解得

$$\omega = \sqrt{\frac{(M+m)g}{ml}}$$

故 D 正确。

故选 CD。

7. 一辆货车运载 5 个质量为 m 的圆柱形光滑的空油桶，4 个在厢底紧凑排列并被牢牢固定，只有桶 C 自由地摆放在桶 A、B 之间，没有用绳索固定。下列说法正确的是 ()



A. 当车向左匀速运动时，B 对 C 的支持力为 mg

B. 当车向左匀速运动时，A 对 C 的支持力为 $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$

C. 当车向左的加速度达到 $\frac{\sqrt{3}}{2}g$ 时，C 刚好脱离 A

D. 当车向左减速时，A 对 C 的作用力可能为 mg

【答案】BD

【解析】AB. 若车匀速运动，则 C 也匀速运动，C 所受力的合力为 0，对 C 进行受力分析，如图所示，设 B 对 C 的支持力与竖直方向的夹角为 θ ，根据几何关系有

$$\sin \theta = \frac{R}{2R}$$

解得

$$\theta = 30^\circ$$

同理可知，A 对 C 的支持力与竖直方向的夹角也为 30° ，根据对称性可知，A 对 C 的支持力与 B 对 C 的支持力大小相等，则有

$$2N_1 \cos 30^\circ = mg$$

解得

$$N_1 = \frac{\sqrt{3}}{3}mg$$

故 A 错误，B 正确；

C. 令 C 的加速度为 a ，当加速度方向向左时，对 C 进行分析，若 C 脱离 A，则 A 对 C 的支持力为零，根据牛顿第二定律可得

$$mg \tan 30^\circ = ma$$

解得

$$a = \frac{\sqrt{3}}{3}g$$

故 C 错误；

D. 当车向左减速时，具有方向向右的加速度，结合上述可知，当向右的加速度大小为

$\frac{\sqrt{3}}{3}g$ 时，C 将恰好脱离 B，此时 A 对 C 的作用力为

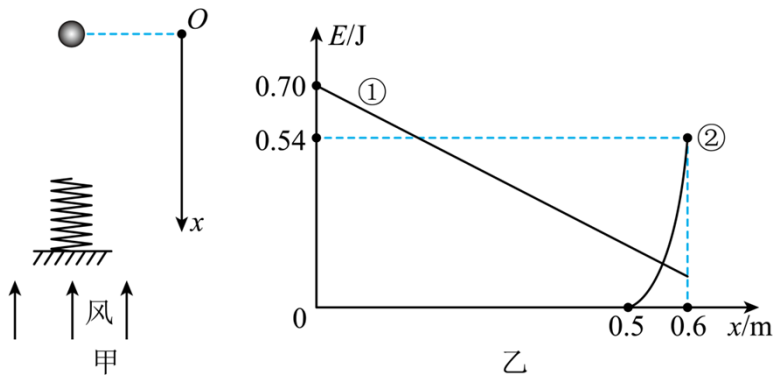
$$N_A = \frac{mg}{\cos 30^\circ} = \frac{2\sqrt{3}}{3}mg > mg$$

结合上述可知，从具有向右加速度到脱离 B 过程，A 对 C 的作用力从 $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$ 增大到

$\frac{2\sqrt{3}}{3}mg$ ，所以 A 对 C 的作用力可能为 mg ，故 D 正确。

故选 BD。

8. 如图甲所示，一质量 $m=0.1\text{kg}$ 的小球位于竖直轻弹簧的正上方，弹簧固定在地面上，某时刻小球由静止开始下落，下落过程中小球始终受到一个竖直向上的恒定风力 F 。以小球的初始位置为坐标原点，竖直向下为 x 轴正方向，取地面为零势能面，在小球下落的全过程中，小球的重力势能随小球位移变化的关系如图乙中的图线①所示，弹簧的弹性势能随小球位移变化的关系如图乙中的图线②所示，弹簧始终在弹性限度内，则（ ）



- A. 小球和弹簧组成的系统机械能守恒
- B. 弹簧的原长为 0.2m
- C. 小球刚接触弹簧时的速度大小为 2m/s
- D. 小球受到的恒定风力 F 大小为 0.1N

【答案】 BD

【解析】 A. 小球始终受到一个竖直向上的恒力 F ，则小球和弹簧组成的系统机械能不守恒，故 A 错误；

B. 取地面为零势能参考面，根据图像可知小球初状态的重力势能为

$$E_0 = mgh = 0.7\text{J}$$

解得小球初始位置距离地面的高度为

$$h = 0.7\text{m}$$

图乙中的图线②表示弹簧的弹性势能随小球位移变化的关系，由此可知小球下落 h_1

=0.5m 开始接触弹簧，则弹簧的原长为

$$L = h - h_1 = 0.7\text{m} - 0.5\text{m} = 0.2\text{m}$$

故 B 正确；

D. 从图乙可以看出，当小球下落 $x=0.6\text{m}$ 时，弹性势能从 0 增加到 $E_{p1}=0.54\text{J}$ ，根据重力做功与重力势能变化的关系有

$$E_0 - E = mgx$$

结合图乙的数据有

$$E = 0.7 - x$$

当 $x=0.6\text{m}$ 时，重力势能 $E_1=0.1\text{J}$ ，从小球开始下落到将弹簧压缩到最短，根据功能关系可得

$$-Fx = E_1 + E_{p1} - E_0$$

代入解得 $F=0.10\text{N}$

故 D 正确；

C. 小球从开始下落到刚接触弹簧的过程中，根据动能定理可得

$$(mg - F)h_1 = \frac{1}{2}mv^2$$

代入数据解得 $v=3\text{m/s}$

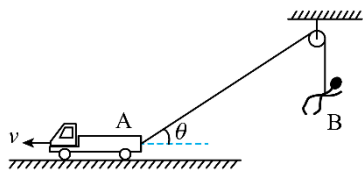
故 C 错误。

故选 BD。

三、填空题（每空 1 分，共 9 分）

9. 轨道车 A 通过细钢丝跨过定滑轮拉着特技演员 B 上升。轨道车 A 沿水平地面以速度 $v = 5\text{m/s}$ 向左匀速前进，已知，轨道车受到地面摩擦力恒为 1500N ，某时刻连接轨道车的钢丝与水平方向的夹角为 $\theta = 37^\circ$ ，连接特技演员 B 的钢丝竖直，取 $\sin 37^\circ = 0.6$ ，

$\cos 37^\circ = 0.8$ ，则该时刻特技演员 B 做 _____ 运动(选填“加速”或者“减速”或者“匀速”)，速度大小为 _____，轨道车牵引力功率为 _____。



【答案】 加速 4m/s 7500W

【解析】 [1] 设连接轨道车的钢丝与水平方向的夹角为 θ ，则演员 B 的速度

$$v_B = v \cos \theta$$

则随着车向左运动，则 θ 减小，拉绳的速度逐渐变大，则 B 做加速运动；

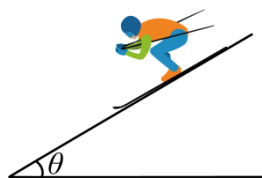
[2]轨道车 A、特技演员 B 沿绳方向的速度相等，该时刻特技演员 B 速度大小为

$$v_B = v \cos \theta = 5 \times 0.8 \text{ m/s} = 4 \text{ m/s}$$

[3]轨道车牵引力功率为

$$P = fv = 7500 \text{ W}$$

10. 高山滑雪是冬奥会的一个比赛项目，因速度快、惊险刺激而深受观众喜爱。在一段时间内，运动员始终以如图所示的姿态加速下滑。已知运动员在下滑过程中受到阻力作用，则在这段时间内运动员的动能_____；重力势能_____；机械能_____。（均选填“增加”、“减少”或“不变”）



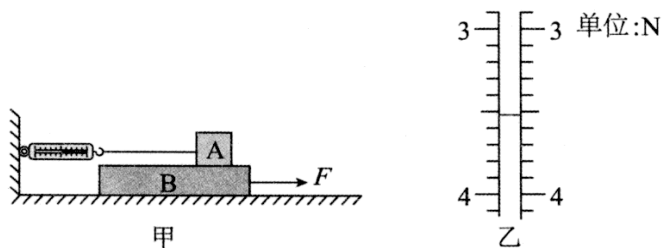
【答案】增加 减小 减小

【解析】[1]依题意，运动员加速下滑，所以其动能增加。

[2]下滑过程中，重力做正功，重力势能减小。

[3]下滑过程中，阻力做负功，机械能减小。

11. 某小组同学用如图甲所示的装置测量物块 A 与长木板 B 间的动摩擦因数，将长木板 B 放置在水平地面上，物块 A 放置在长木板 B 的上表面，用细线将水平放置的弹簧测力计和物块 A 连接，调节弹簧测力计的高度使细线拉直后恰好水平，现用大小为 8N 的水平拉力 F 将长木板 B 从物块 A 下方拉出，拉出过程中弹簧测力计的示数如图乙所示，已知物块 A 的质量为 1.0kg，长木板 B 的质量为 5.0kg，取 $g = 10 \text{ N/kg}$ 。



(1) 物块 A 受到的摩擦力方向水平向_____（填“左”或“右”）；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/508010124120007027>