

大二轮高考题型分类特训卷 物理

第一部分 选择题热点训练

热点训练 1 共点力的平衡

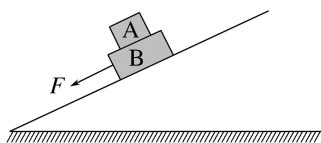
一、单选题

1. (2025·福建卷)如图所示,山崖上有一个风动石,无风时地面对风动石的作用力是 F_1 ,当受到一个水平风力时,风动石依然静止,地面对风动石的作用力是 F_2 ,关于 F_1 和 F_2 的大小关系,下列说法正确的是 ()



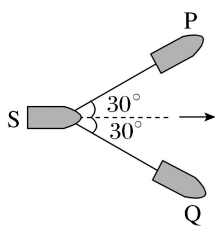
- A. F_2 大于 F_1
- B. F_1 大于 F_2
- C. F_1 等于 F_2
- D. F_1 和 F_2 的大小关系与风力大小有关

2. (2025·北京卷)如图所示,长方体物块 A、B 叠放在斜面上, B 受到一个沿斜面方向的拉力 F , 两物块保持静止. B 受力的个数为 ()



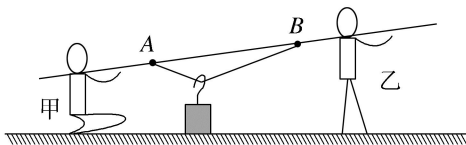
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

3. (2024·湖北卷) 如图所示,两拖船 P、Q 拉着无动力货船 S 一起在静水中沿图中虚线方向匀速前进,两根水平缆绳与虚线的夹角均保持为 30° .假设水对三艘船在水平方向的作用力大小均为 f , 方向与船的运动方向相反, 则每艘拖船发动机提供的动力大小为 ()



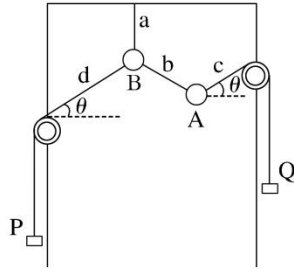
- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}f$ B. $\frac{\sqrt{21}}{3}f$ C. $2f$ D. $3f$

4. (2025·云南昆明检测)工地上甲、乙两人用如图所示的方式将带挂钩的重物抬起.不可伸长的轻绳两端分别固定于刚性直杆上的 A 、 B 两点,轻绳长度大于 A 、 B 两点间的距离.现将挂钩挂在轻绳上,乙站直后将杆的一端搭在肩上并保持不动,甲蹲下后将杆的另一端搭在肩上,此时重物刚要离开地面,然后甲缓慢站起,已知甲站直后的肩膀比乙的肩膀高,不计挂钩与绳之间的摩擦.在甲缓慢站起的过程中,下列说法正确的是 ()



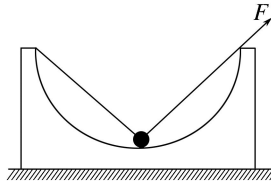
- A. 轻绳张力大小一直不变
 B. 轻绳张力先变大后变小
 C. 轻绳张力先变小后变大
 D. 轻绳对挂钩的作用力先变大后变小

5. (2024·浙江1月选考)如图所示,在同一竖直平面内,小球 A 、 B 上系有不可伸长的细线 a 、 b 、 c 和 d ,其中 a 的上端悬挂于竖直固定的支架上, d 跨过左侧定滑轮、 c 跨过右侧定滑轮分别与相同配重 P 、 Q 相连,调节左、右两侧定滑轮高度达到平衡.已知小球 A 、 B 和配重 P 、 Q 质量均为 50 g ,细线 c 、 d 平行且与水平成 $\theta=30^\circ$ 角(不计摩擦, g 取 10 m/s^2),则细线 a 、 b 的拉力分别为 ()



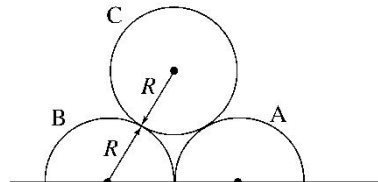
- A. 2 N, 1 N B. 2 N, 0.5 N C. 1 N, 1 N D. 1 N, 0.5 N

6. (2025·河北卷)如图, 内壁截面为半圆形的光滑凹槽固定在水平面上, 左右边沿等高. 该截面内, 一根不可伸长的细绳穿过带有光滑孔的小球, 一端固定于凹槽左边沿, 另一端过右边沿并沿绳方向对其施加拉力 F . 小球半径远小于凹槽半径, 所受重力大小为 G . 若小球始终位于内壁最低点, 则 F 的最大值为 ()



- A. $\frac{1}{2}G$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}G$ C. G D. $\sqrt{2}G$

7. (2025·山东济宁模拟)在工厂车间里, 有两个质量均为 m 的半圆柱承载装置 A、B 紧挨着静置于水平地面上, 与地面间的动摩擦因数均为 μ , 上方放置一质量为 $2m$ 的光滑圆柱模具 C, 三者半径均为 R . 工作人员用机械牵引系统对 A 施加水平向右的拉力, 使其缓慢移动, 直至 C 恰好落地, 期间 B 始终静止, 重力加速度为 g . 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 则 ()

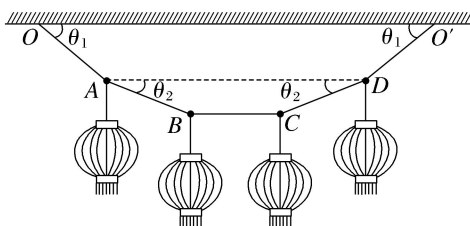


- A. B 受地面摩擦力逐渐减小
 B. A、B 受地面支持力相等且始终保持不变
 C. A 受地面摩擦力逐渐增大

D. 动摩擦因数 μ 的最小值为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$

二、多选题

8. (2025·浙江杭州检测)挂灯笼的习俗起源于西汉时期,已成为喜庆的象征.如图所示,一轻质细绳上等距固定四个质量相等的灯笼, BC 段的细绳是水平的,另外四段细绳与水平面所成的角度分别为 θ_1 和 θ_2 ,设绳子 OA 段、 AB 段的拉力大小分别为 T_1 、 T_2 .则下列说法正确的是 ()



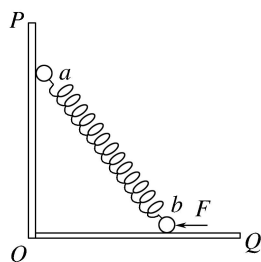
A. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{2\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$

B. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{2\sin \theta_2}{\sin \theta_1}$

C. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{\cos \theta_2}{\cos \theta_1}$

D. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{\cos \theta_1}{\cos \theta_2}$

9. (2025·吉林长春模拟)如图所示,两块光滑的挡板 OP 、 OQ 相互垂直, OP 竖直放置,小球 a 、 b 固定在轻弹簧的两端,并斜靠在挡板 OP 、 OQ 上.有一个水平向左的推力 F 作用于 b 球上,使 a 、 b 紧靠挡板处于静止状态.现保证 b 球不动,使竖直挡板 OP 向右缓慢平移一小段距离,则 ()



A. 推力 F 变小

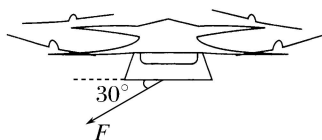
B. 弹簧长度变短

C. 弹簧长度变长

D. b 球对挡板 OQ 的压力变大

10. (2025·广东卷)如图所示,无人机在空中作业时,受到一个方向不变、大小随时间变化的拉力.无人机经飞控系统实时调控,在拉力、空气作用力和重力作用下沿水平方向做匀速直线运动.已知拉力

与水平面成 30° 角，其大小 F 随时间 t 的变化关系为 $F = F_0 - kt (F \neq 0, F_0, k$ 均为大于 0 的常量)，无人机的质量为 m ，重力加速度为 g 。关于该无人机在 0 到 T 时间段内 (T 是满足 $F > 0$ 的任一时刻)，下列说法正确的有 ()



A. 受到空气作用力的方向会变化

B. 受到拉力的冲量大小为 $\left[F_0 - \frac{1}{2}kT\right]T$

C. 受到重力和拉力的合力的冲量大小为 $mgT + \left[F_0 - \frac{1}{2}kT\right]T$

D. T 时刻受到空气作用力的大小为

$$\sqrt{\frac{3}{4}(F_0 - kT)^2 + \left[mg - \frac{F_0 - kT}{2}\right]^2}$$