

重庆外国语学校 2026 届高三（上）10 月月考（四）

物理试题

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。

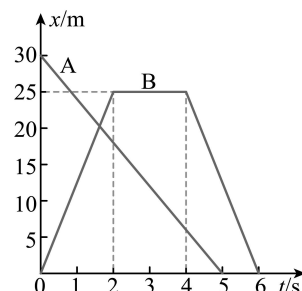
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 整理排版。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

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

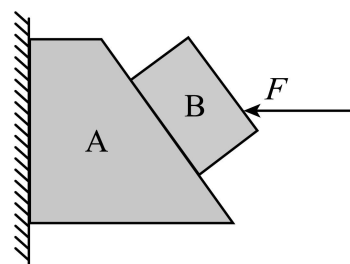
1. 如图，A、B 两人骑自行车在同一直线上运动的位移—时间图像，则（ ）

- A. A、B 两人始终同向行驶
- B. A、B 两人在第 5s 末相遇
- C. 前 5s 内，A 的路程比 B 的路程大
- D. 前 5s 内，A 的位移比 B 的位移大

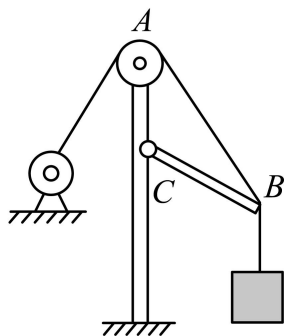


2. 如图所示，A、B 两物体叠放在一起，在水平向左的恒力 F 作用下处于静止状态，则关于两物体受力情况的说法正确的是（ ）

- A. 物体 A 一定受到 4 个力
- B. 物体 B 一定受到 3 个力
- C. 物体 A 对竖直墙壁的压力与墙壁对物体 A 的弹力是一对平衡力
- D. 物体 A、B 间可能有摩擦力

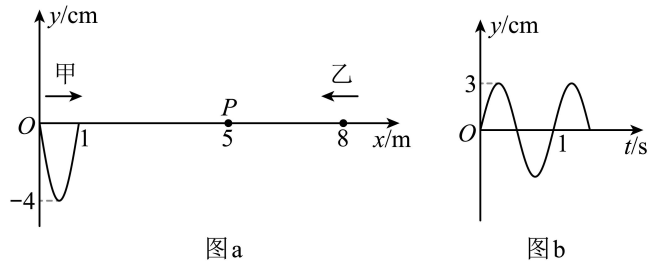


3. 一简易起重装置如图所示，AC 为上端带有轻质定滑轮的竖直固定支架，BC 为质量不计的轻杆，杆的一端 C 用铰链固定在支架上，另一端 B 悬挂一重物，轻质钢丝绳连接 B 端并跨过滑轮 A 连接在卷扬机上。开始时， $\angle BCA > 90^\circ$ ，现使 $\angle BCA$ 缓缓变小，直到 $\angle BCA = 30^\circ$ 。不计一切阻力，在此过程中（ ）



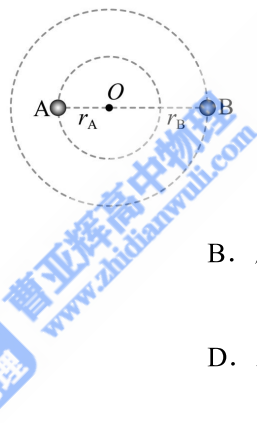
- A. 杆 BC 所受的力大小不变
- B. 杆 BC 所受的力先增大后减小
- C. 钢丝绳受到的力大小不变
- D. 钢丝绳受到的力逐渐增大

4. 甲、乙两列机械波在同一种介质中沿 x 轴相向传播，甲波源位于 O 点，乙波源位于 $x = 8\text{m}$ 处，两波源均沿 y 轴方向振动，在 $t = 0$ 时刻甲形成的波形如图 a 所示，此时乙波源开始振动，其振动图像如图 b 所示。已知乙波的传播速度 $v_{\text{乙}} = 2.0\text{m/s}$ ，质点 P 的平衡位置处于 $x = 5\text{m}$ 处。若两波源一直振动，则下列说法正确的是 ()



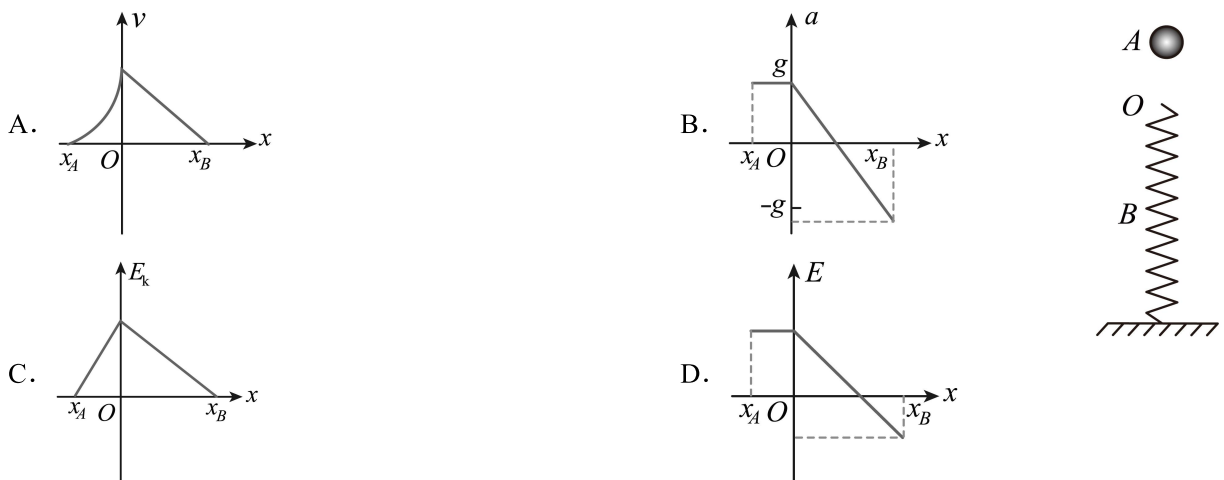
- A. 甲波的周期为 2s
 B. 甲波的波速为 $v_{\text{甲}} = 1.0\text{m/s}$
 C. 两列波无法发生稳定的叠加
 D. 两列波可以发生稳定的叠加，且 P 点为振动加强点

5. 宇宙中两颗相距较近、相互绕转的天体称为“双星”，它们以二者连线上的某一点为圆心做匀速圆周运动，不至于因为万有引力的作用而吸引到一起。如图所示，某双星系统中 A 、 B 两颗天体绕 O 点做周期为 T 的匀速圆周运动，它们的轨道半径之比 $r_A : r_B = 3 : 5$ ，则两颗天体的 ()

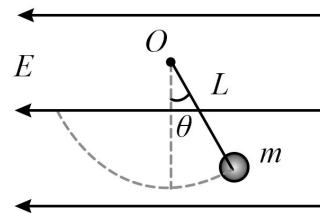


- A. 线速度大小之比 $v_A : v_B = 5 : 3$
 B. 质量之比 $m_A : m_B = 3 : 5$
 C. 总质量 $m_A + m_B = \frac{4\pi^2 (r_A + r_B)^3}{GT^2}$
 D. 双星系统的角速度 ω 为 $2\pi \sqrt{\frac{G(m_A + m_B)}{(r_A + r_B)^3}}$

6. 竖直的轻弹簧下端固定在水平地面上，处于原长时上端在 O 点。小球在 O 点正上方的 A 点由静止释放后落在弹簧上，运动到 B 点速度为零。以 O 点为坐标原点，竖直向下为正方向建立 x 轴，小球向下运动过程的速度 v 、加速度 a 、动能 E_k 及其机械能 E 随位置坐标 x 的变化规律可能正确的是 (不计空气阻力，重力加速度为 g) ()



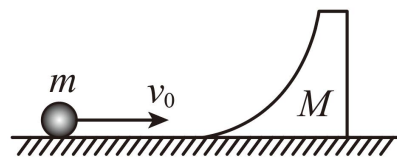
7. 如图所示，在竖直平面内有水平向左的匀强电场，一根长 $L = 0.625\text{m}$ 的绝缘细线的一端固定在电场中的 O 点，另一端系住一质量 $m = 0.8\text{kg}$ 、带电量 $q = -3 \times 10^{-7}\text{C}$ 的小球，小球静止时细线与竖直方向成 $\theta = 37^\circ$ 角。现给小球一个与细线垂直的初速度，使其从静止位置开始运动，发现它恰好能绕 O 点在竖直平面内做完整的圆周运动。已知 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，则（ ）



- A. 匀强电场的电场强度大小为 $1.8 \times 10^7 \text{N/C}$
 B. 小球获得的初速度大小为 6.25m/s
 C. 小球从初始位置运动至轨迹最左端的过程中机械能减小了 3.6J
 D. 小球在竖直平面内顺时针运动一周回到初始位置的过程中，其电势能先增大后减小

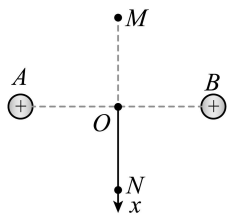
二、多项选择题：共 3 题，每题 5 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 光滑水平面上放着一质量为 M 足够高的槽（不固定），槽与水平面相切且光滑，如图所示，一质量为 m 的小球以 v_0 向槽运动，则（ ）

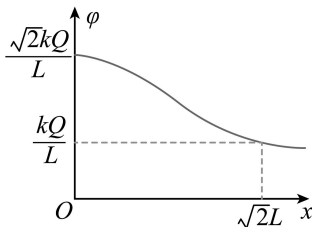


- A. 只有动能和重力势能相互转化，小球的机械能守恒
 B. 小球和槽组成的系统水平方向动量守恒
 C. 小球到达最高点时的速度为零
 D. 小球在槽上能够上升的最大高度为 $\frac{Mv_0^2}{2(M+m)g}$

9. 如图甲，同一竖直平面内， A, B, M, N 四点距 O 点的距离均为 $\sqrt{2}L$ ， O 点为水平连线 AB 的中点， M, N 在 AB 连线的中垂线上。 A, B 两点分别固定有一点电荷，电荷量均为 Q ($Q > 0$)。以 O 为原点，竖直向下为正方向建立 x 轴。若取无穷远处为电势零点，则 ON 上的电势 φ 随位置 x 的变化关系如图乙所示。一电荷量为 Q ($Q > 0$) 的小球 S 以一定初动能从 M 点竖直下落，一段时间后经过 N 点，且在 N 点的加速度大小为 $2g$ ， g 为重力加速度大小， k 为静电力常量。则下列说法正确的是（ ）



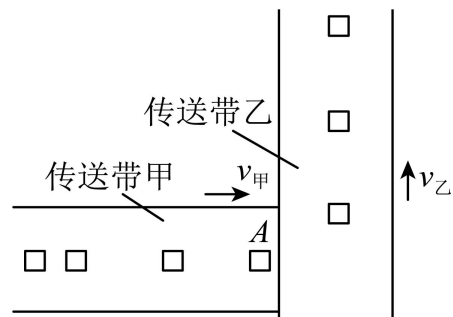
图甲



图乙

- A. 小球 S 在 M 点受到的电场力大小为 $\frac{\sqrt{2}kQ^2}{4L^2}$
 B. 从 M 点到 N 点的过程，小球 S 受到的电场力先减小后增大
 C. 从 O 点到 N 点，小球 S 动能变化为 $\frac{(2\sqrt{2}-1)kQ^2}{2L}$
 D. 在 AB 连线的中垂线上电场强度最大的点到 O 点的距离为 L

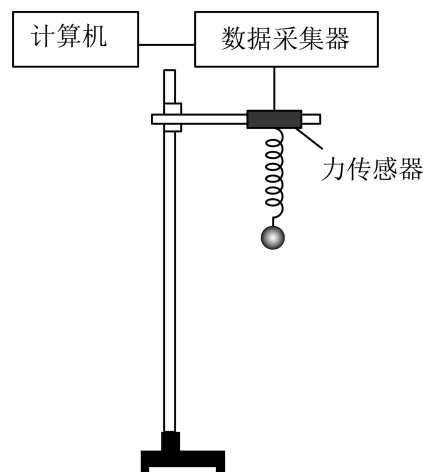
10. 如图所示，生产车间有两条完全相同的水平传送带甲和乙，它们相互垂直且等高，工作时都匀速运动，两速度大小 $v_{\text{甲}}$ 、 $v_{\text{乙}}$ 可调但满足 $v_{\text{甲}} + v_{\text{乙}} = v$ ，式中 v 为已知定值（即两传送带的速度代数和始终不变）。将一质量为 m 的工件 A（视为质点）轻放到传送带甲上，工件离开传送带甲前已经与传送带甲的速度相同，并平稳地传送到传送带乙上，传送带足够宽，工件不会掉落。两传送带正常工作时，下列说法正确的是（ ）



- A. 工件在传送带甲和乙上共速前受到的摩擦力一定相同
 B. 当 $v_{\text{甲}} = 0.5v_{\text{乙}}$ 时，工件在传送带乙上留下的滑动痕迹最短
 C. 当 $v_{\text{甲}} = 0.5v_{\text{乙}}$ 时，工件与两传送带因摩擦而产生的总热量最小
 D. 驱动传送带的电机因传送工件至少需要额外做的功为 $\frac{1}{2}mv^2$

二、非选择题：共 5 题，共 57 分。

11. （6 分）山城学术圈实验小组设计了如图所示的装置，利用小球下落过程中减少的重力势能转化为弹簧的弹性势能，来验证系统机械能守恒。已知弹簧弹性势能的表达式 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ，式中 k 为弹簧的劲度系数， x 为弹簧形变量。实验操作步骤如下：

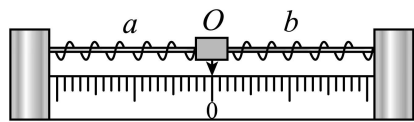


- ①按如图所示安装好实验器材，测得小球自然静止时力传感器的示数为 F_{01} ；
 ②用手将小球缓慢向上托起，当力传感器示数恰好为零时由静止释放小球，测得小球下落过程中力传感器示数的最大值为 F_{m1} ，弹簧始终处于弹性限度内；
 ③换用不同质量的小球重复①②步骤，测出小球静止时对应的力传感器示数（ F_{02} 、 F_{03} 、 F_{04} 、...）和小球下落过程中力传感器示数的最大值（ F_{m2} 、 F_{m3} 、 F_{m4} 、...）。

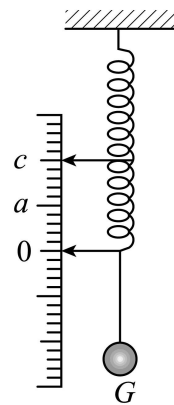
根据以上实验步骤，回答下列问题：

- （1）该实验_____（填“需要”或“不需要”）测出弹簧的劲度系数。
 （2）以 F_m 为纵坐标、 F_0 为横坐标作出 $F_m - F_0$ 图像，不考虑弹簧的质量，若 $F_m - F_0$ 图线的斜率为_____，
 则可验证系统的机械能守恒。

12. (10分) (1) 山城学术圈兴趣小组的同学设计制作了“水平加速度测量仪”，其结构如图 a 所示。两根劲度系数均为 k 的轻弹簧 a 、 b 和质量为 m 的小物块连接，穿在光滑水平杆上，静止时 a 、 b 均处于原长，小物块处于 O 点，在毫米刻度尺的对应位置标记刻度 0 。他将该装置放在汽车上，当汽车沿水平路面做加速直线运动时，观察到小物体向 O 点右侧移动距离 d ，则汽车加速度的大小为 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 、方向为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；



图(a)



单位： m/s^2

图(b)

- (2) 另一同学设计制作了“竖直加速度测量仪”，其结构如图 (b) 所示，一根轻弹簧上端固定，在弹簧旁沿竖直方向固定一个带毫米刻度尺的小木板，弹簧下端悬吊 0.9N 的重物静止时，弹簧下端的指针对准木板上刻度为 c 的位置。把悬吊 1.0N 重物静止时指针位置的刻度标记为 0 ，以后该重物就固定在弹簧上，和小木板上的刻度构成了一个“竖直加速度测量仪”。重力加速度大小为 10m/s^2 。

①此弹簧的劲度系数 $k = \underline{\hspace{2cm}} \text{N/m}$ ；(结果保留 2 位有效数字)

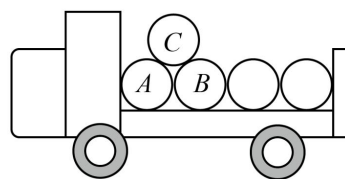
②取竖直向上为正方向，则毫米刻度尺上 a 刻度处应标记为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$ 。(结果保留 2 位有效数字)

13. (10分) 如图所示，一辆货车运载着圆柱形光滑的空油桶。在车厢底，一层油桶平整排列，相互紧贴并被牢牢固定，上一层只有一只桶 C 质量为 50kg ，自由地摆放在桶 A、B 之间，没有用绳索固定。桶 C 受到桶 A 和桶 B 的支持，和汽车一起保持静止。

(1) 当货车匀速运动时，C 对 A 的压力大小；

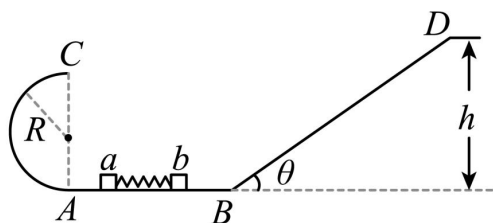
(2) 当汽车以加速度 $a = \sqrt{3}\text{m/s}^2$ 向左加速运动时，A 对 C 和 B 对 C 的支持力大小？

(3) 当汽车向左运动的加速度增大到一定值时，桶 C 就脱离 A 而运动到 B 的右边，该加速度有多大？



14. (13分) 如图所示, AC 为光滑半圆轨, 道其半径 $R=1\text{m}$, BD 为粗糙斜面轨道, 其倾角 $\theta=37^\circ$, D 距水平面高度 $h=6\text{m}$, 两轨道之间由一条足够长的光滑水平轨道 AB 相连, B 处用光滑小圆弧平滑连接, 轨道均固定在同一竖直平面内。在水平轨道上, 用挡板将 a 、 b 两物块间的轻质弹簧压缩后处于静止状态, 物块与弹簧不拴接。同时放开左右两挡板, 物块 b 恰好能到达斜面轨道最高点 D , 已知物块 a 、 b 的质量均为 2.5kg , 物块与斜面间的动摩擦因数为 $\mu=0.5$, 物块到达 A 点或 B 点之前已和弹簧分离。重力加速度 g 取 10m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:

- (1) 开始时弹簧储存的弹性势能;
- (2) a 、 b 物块分离过程中弹簧对物块 b 的冲量大小;
- (3) 请通过计算说明物块 a 能否通过 C 点? 若能, 请求出物块 a 离开 C 后的落点到 A 的距离。



15. (18分) 如图所示, 凹槽 A 放置于水平面上, 凹槽内表面水平光滑, 凹槽两侧壁间距为 d , 在凹槽左侧壁放置物块 B (可视为质点), 物块 B 、凹槽 A 质量分别为 m 、 $2m$, 凹槽与水平面间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ 。现对凹槽施一水平外力, 使 A 、 B 一起从静止开始水平向右运动, 当速度达到 $v_0 = \sqrt{6gd}$ 时撤去外力。已知重力加速度为 g , 物块 B 与凹槽侧壁发生的碰撞都是弹性碰撞, 碰撞时间极短可不计, 不计空气阻力。求:

- (1) 刚撤去外力时凹槽 A 的加速度;
- (2) 物块 B 与凹槽右侧发生第一次碰撞后瞬间, A 、 B 的速度大小 v_A 、 v_B ;
- (3) 从撤去外力到凹槽 A 停止运动的过程中, 凹槽 A 运动的时间 t 。

