

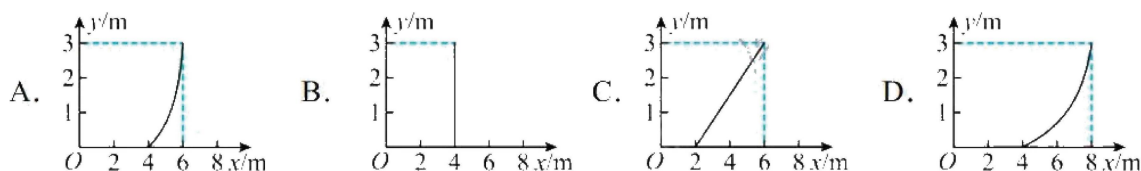
哈三中 2023—2024 学年度上学期 高三学年第二次验收考试物理试卷

一、选择题（本题共 14 小题，每小题 4 分，共 56 分。在每小题给出的四个选项中，1~9 小题只有一个选项正确，10~14 小题有多个选项正确。全部选对的得 4 分，选不全的得 2 分，有选错或不答的不得分）

1. 下列关于匀速圆周运动的性质的说法，正确的是（ ）

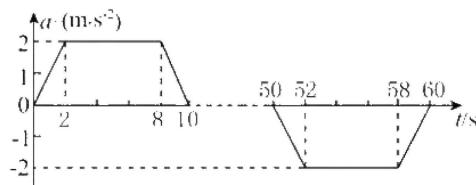
- A. 匀速圆周运动是匀速运动 B. 匀速圆周运动是匀加速运动
C. 匀速圆周运动是变加速曲线运动 D. 匀速圆周运动是加速度不变的曲线运动

2. 光滑水平面上有一直角坐标系，质量 $m=1\text{kg}$ 的质点静止在坐标原点 O 处。用沿 x 轴正方向的力 $F_x=2\text{N}$ 作用了 2s ；然后撤去 F_x ，并立即用沿 y 轴正方向的力 $F_y=24\text{N}$ 作用了 0.5s ，则质点在这 2.5s 内的轨迹为图中的（ ）



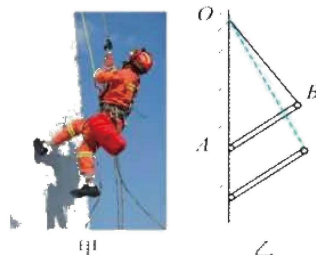
3. 游客乘坐观光电梯到观光平台，若电梯简化成只受重力与绳索拉力，已知电梯在 $t=0$ 时由静止开始上升，以向上为正方向 $a-t$ 关系如图所示。则下列说法正确的是（ ）

- A. $t=9\text{s}$ 时，电梯处于失重状态
B. $10\text{s}\sim 50\text{s}$ 时间内，绳索拉力最小
C. $t=59\text{s}$ 时，电梯处于超重状态
D. $t=60\text{s}$ 时，电梯速度恰好为零

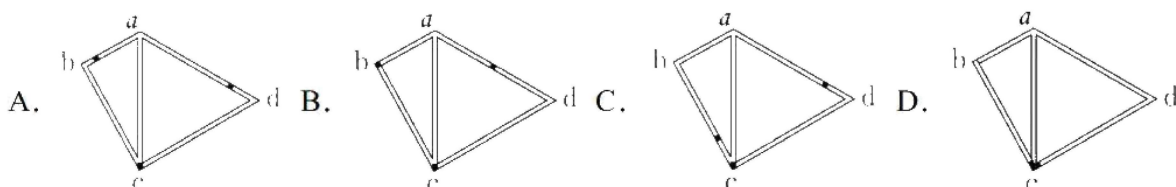
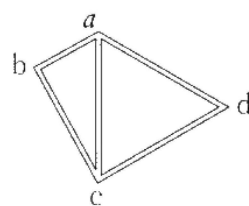


4. 消防员在抢险救灾工作中常常需要从顶楼直降到某一楼层（如图甲所示），其下降过程可简化为如图乙所示的物理模型：脚与墙壁接触点为 A 点，人的重心在 B 点， A 到 B 可简化为轻杆， OB 为轻绳。已知下降过程中 AB 长度以及 AB 与竖直方向的夹角均保持不变。初始时消防员保持静止，下降一定高度后再次保持静止，消防员再次静止后相对于初始位置，下列说法正确的是（ ）

- A. AB 杆提供拉力且拉力变大
B. AB 杆提供支持力且支持力变小
C. AB 杆提供拉力且拉力大小保持不变
D. AB 杆提供支持力且支持力大小保持不变

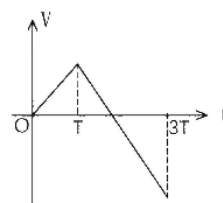


5. 如图所示，在竖直平面内有 ac 、 abc 、 adc 三个细管道， ac 沿竖直方向， ab 与 bc 垂直， adc 构成等边三角形。将三个小球同时从 a 点沿三个不同轨道由静止释放，忽略一切摩擦，不计拐弯时的机械能损失，当竖直下落的小球运动到 c 点时，关于三个小球的位置，下列示意图中可能正确的是 ()



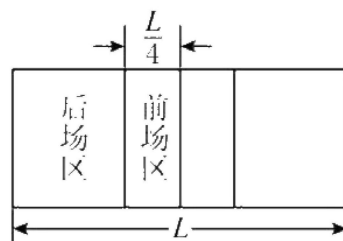
6. 遥控汽车比赛中汽车 (可看成质点) 沿直线运动的 $v-t$ 图像如图所示，已知遥控汽车从零时刻出发，在 $3T$ 时刻恰好返回出发点。则下列说法正确的是 ()

- A. $0 \sim 1.8T$ 与 $1.8T \sim 3T$ 时间内的位移大小相等
- B. 遥控汽车在 T 秒末速度方向发生改变
- C. T 秒末与 $3T$ 秒末的速度大小相等
- D. $0 \sim T$ 与 $T \sim 3T$ 时间内的加速度大小之比为 $1:3$



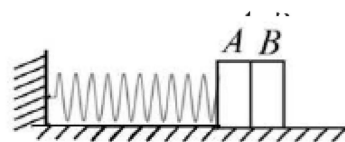
7. 如图所示是排球场的场地示意图，设排球场的总长为 L ，前场区的长度为 $\frac{L}{4}$ ，网高为 h ，在排球比赛中，对运动员的弹跳水平要求很高。如果运动员的弹跳水平不高，运动员的击球点的高度小于某个临界值 H ，那么无论水平击球的速度多大，排球不是触网就是越界。设某一次运动员站在前场区和后场区的交界处，正对网前竖直跳起，垂直于网将排球水平击出，不计空气阻力，关于该种情况下临界值 H 的大小，下列关系式正确的是 ()

- A. $H = \frac{26}{25}h$
- B. $H = \frac{16(L+h)}{15L}h$
- C. $H = \frac{9}{8}h$
- D. $H = \frac{L+h}{L}h$



8. 如图所示，劲度系数为 k 的轻弹簧一端系于墙上，另一端连接质量为 m 的物体 A，用质量相同的物体 B 推 A 使弹簧压缩，A、B 与水平面间动摩擦因数分别为 μ_A 和 μ_B 且 $\mu_A > \mu_B$ ，将 A、B 由静止释放，A、B 向右运动一段距离后分离，则 A、B 即将分离时 ()

- A. 弹簧形变量为零
 B. 弹簧的压缩量为 $\frac{(\mu_A - \mu_B)mg}{k}$
 C. 弹簧的伸长量为 $\frac{(\mu_B - \mu_A)mg}{k}$
 D. 弹簧的压缩量为 $\frac{(\mu_A + \mu_B)mg}{k}$



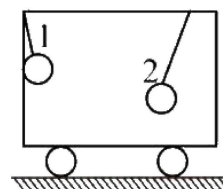
9. 滑索是一项体育游乐项目。游客从起点利用自然落差加速向下滑行，越过绳索的最低点减速滑至终点。不考虑空气对人的作用力，下图中能正确反映游客稳定加速下滑或稳定减速上滑的是（ ）



- A. 加速下滑
 B. 加速下滑
 C. 减速上滑
 D. 减速上滑

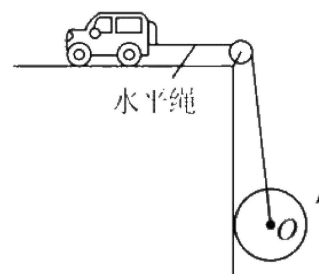
10. 如图所示，水平向右行驶的车厢中用细线悬挂小球，通过细线的倾斜程度来检测车辆在行进过程中的加速度。质量相同的两个光滑小球通过轻质细线分别系于车的顶部，两个小球都与车厢保持相对静止，左侧小球与车厢左侧壁接触，两细线与竖直方向的夹角相同，拉力大小分别为 T_1 和 T_2 。下列说法正确的是（ ）

- A. 两细线的拉力 $T_1 > T_2$
 B. 两细线的拉力 $T_1 = T_2$
 C. 当汽车加速度增大时， T_1 不变
 D. 当汽车加速度减小时， T_2 不变



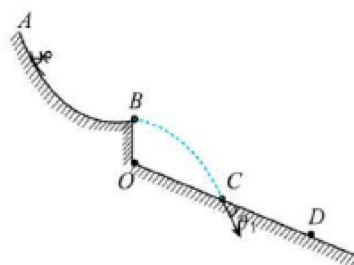
11. 如图所示，跨过光滑定滑轮的轻绳一端连着水平台上的玩具小车、一端系着皮球（系绳延长线过球心），玩具小车牵引着轻绳使球沿光滑竖直墙面从较低处上升。则在球匀速上升且未离开墙面的过程中（ ）

- A. 玩具小车做匀速运动
 B. 玩具小车做减速运动
 C. 绳对球的拉力大小不变
 D. 球对墙的压力逐渐增大



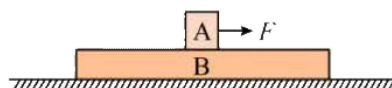
12. 冬奥会我国滑雪运动员（可视为质点）从曲面 AB 上某位置由静止滑下，到达 B 点后以速度 v_1 水平飞出，经 t_1 后落到足够长的斜坡滑道 C 点，此时速度方向与斜面夹角为 θ_1 ；运动员调整位置下滑，到达 B 点后以速度 v_2 水平飞出，经 t_2 后落到斜坡滑道 D 点，此时速度方向与斜面夹角为 θ_2 ；已知 O 点在 B 点正下方， $OC = CD$ ，不计空气阻力，以下说法正确的是（ ）

- A. $v_1 < v_2 < 2v_1$
- B. $v_2 < v_1$
- C. $t_2 < 2t_1$
- D. $\theta_1 < \theta_2$



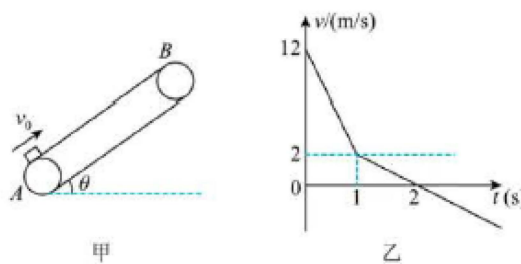
13. 如图所示，光滑水平地面上静置一质量 $M = 4\text{kg}$ 足够长的木板 B ，质量 $m = 1\text{kg}$ 的物块 A 静置于 B 上，物块 A 与木板 B 间的动摩擦因数为 0.4 。现对物块 A 施加一水平向右的拉力 F ，拉力 F 随时间变化的关系为 $F = 2.5t(\text{N})$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. $0 \sim 2\text{s}$ 物块 A 和木板 B 保持相对静止
- B. 物块 A 和木板 B 的运动速度达到 1m/s 时发生相对滑动
- C. $t = 2\text{s}$ 时物块 A 相对木板 B 的速度为 5m/s
- D. 若地面不光滑，则物块 A 和木板 B 发生相对滑动时的速度仍不变



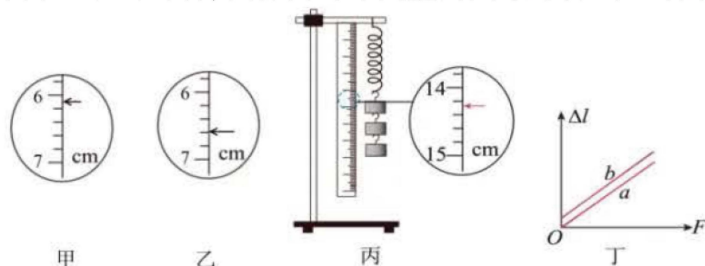
14. 如图甲所示，一足够长的传送带倾斜放置，以大小为 $v = 2\text{m/s}$ 的恒定速率顺时针转动。一质量 $m = 2\text{kg}$ 的煤块以初速度 $v_0 = 12\text{m/s}$ 从 A 端冲上传送带又滑了下来，煤块的速度随时间变化的图像如图乙所示，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，则下列说法正确的是（ ）

- A. 煤块上升的最大位移为 7m
- B. 煤块与传送带间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$
- C. 煤块从冲上传送带到返回 A 端所用时间为 $(2 + \sqrt{2})\text{s}$
- D. 煤块在皮带上留下的划痕为 $(9 + 4\sqrt{2})\text{m}$



二、实验题（共 12 分）

15. (3 分) 某实验小组在“探究弹簧弹力与形变量的关系”实验中，操作过程如下：

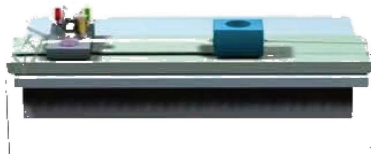


(1) 将弹簧水平放置并处于自然状态，将标尺的零刻度线与弹簧一端对齐，弹簧的另一端所指的标尺刻度如图甲所示，则该读数为_____cm。

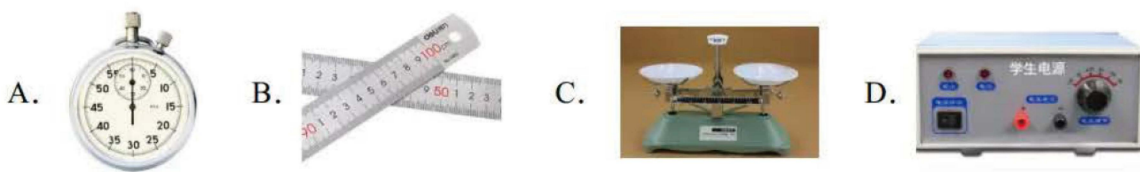
(2) 接着，将弹簧竖直悬挂，由于弹簧自身重力的影响，不挂钩码时，弹簧也有一定的伸长，其下端所指的标尺刻度如图乙所示；图丙是在弹簧下端悬挂钩码后所指的标尺刻度，把该读数减去弹簧自身长度得到弹簧的伸长量 ΔL 。

(3) 逐一增挂钩码，记下每增加一只钩码后弹簧下端所指的标尺刻度和对应的钩码总重力。该实验小组的同学在处理数据时，将钩码总重力 F 作为横坐标，弹簧的伸长量 ΔL 作为纵坐标，作出了如图丁所示的 a 、 b 两条 $\Delta L-F$ 图像，其中直线 b 中的 ΔL 是用挂钩码后的长度减去_____（选填“图甲”或“图乙”）所示长度得到的，这种做法对劲度系数的测量_____影响（填“有”或“无”）。

16. (9 分) 在“探究加速度与力、质量的关系”实验中实验装置如图所示：



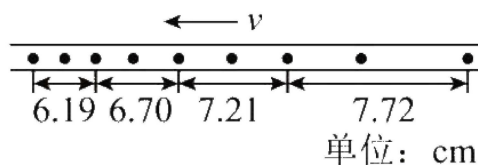
(1) 下列器材不需要的是_____



(2) 在实验操作过程中，下列做法正确的是_____

- A. 在补偿阻力时，应将槽码通过定滑轮用细绳拴在小车上
- B. 连接槽码和小车的细绳应与长木板平行
- C. 补偿阻力后，长木板的位置不能移动，每次改变小车质量时，应重新补偿阻力
- D. 小车释放前应靠近打点计时器，且应先启动电源，再释放小车

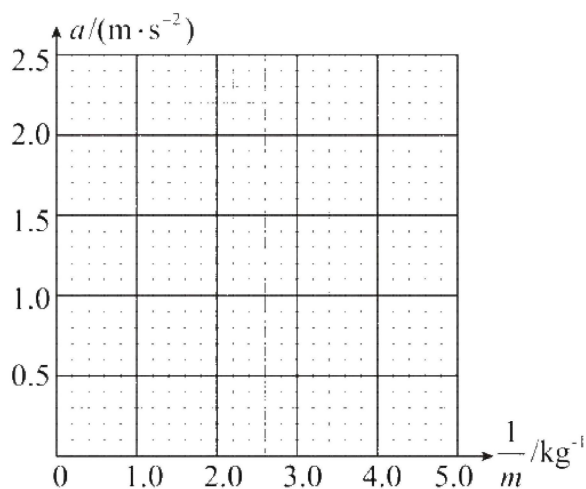
(3) 实验用交流电源频率为 50Hz，如图所示为某次实验得到的纸带，根据纸带可求出小车的加速度大小为_____ m/s^2 (保留两位有效数字)。



(4) 保持槽码的质量 m_0 不变，改变小车质量 m ，分别得到小车加速度 a 与质量 m 及对应的 $\frac{1}{m}$ ，重力加速度 $g = 9.8 m/s^2$ ，数据如下表：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
小车加速度 $a/(m \cdot s^{-2})$	1.98	1.72	1.49	1.25	1.00	0.75	0.50	0.30
小车质量 m/kg	0.25	0.29	0.33	0.40	0.50	0.71	1.00	1.67
$\frac{1}{m}/kg^{-1}$	4.00	3.45	3.03	2.50	2.00	1.41	1.00	0.60

请在如图所示的坐标纸中通过描点作出 $a - \frac{1}{m}$ 图像。

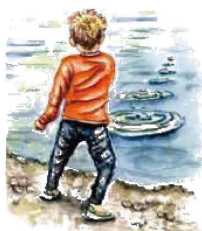


(5) 由 (4) 问 $a - \frac{1}{m}$ 图像可得槽码的质量 m_0 为_____ kg (保留两位有效数字)。

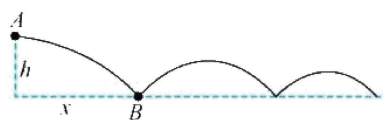
三、计算题（共 32 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案的不给分。有数字计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。）

17.（8 分）如图甲，将扁平的石子快速抛向水面，石子遇水后不断在水面上连续向前多次跳跃，直至最后落入水中，俗称“打水漂”。如图乙为某次打水漂的轨迹示意图，石子自距离水面 $h = 0.6\text{m}$ 的 A 点水平抛出，测量得到 A 、 B 两点间水平距离 $x = 3.0\text{m}$ 。已知石子的运动在同一竖直面内，空气阻力忽略不计，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：

- （1）石子在 A 点抛出时的初速度大小；
- （2）石子在 B 点入水瞬间的速度方向与水面的夹角的正切值。



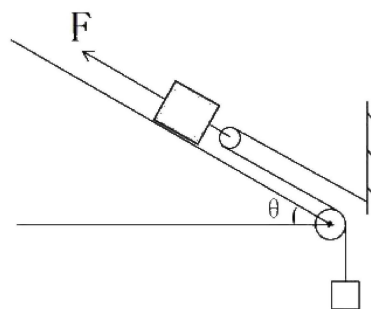
甲



乙

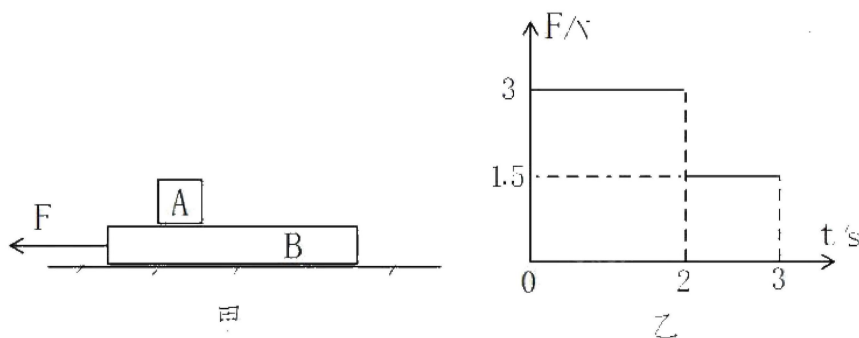
18.（9 分）如图所示，在倾角为 $\theta = 37^\circ$ 的粗糙斜面上，用轻质细绳绕过两个光滑轻质滑轮将木箱与重物连接，木箱质量 $M = 5\text{kg}$ ，重物质量 $m = 1\text{kg}$ ，现对木箱施加 $F_1 = 30\text{N}$ 平行斜面向上的拉力，重物恰好可以匀速下降，已知 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：

- （1）木箱与斜面间的动摩擦因数；
- （2）将拉力改为 $F_2 = 88\text{N}$ ，使木箱由静止开始向上移动 $x = 1\text{m}$ 时重物的速度大小。



19. (15分) 如图甲所示, 质量为 $m = 0.1\text{kg}$ 的物块 A 置于质量为 $M = 0.3\text{kg}$ 的木板 B 的上表面, A、B 之间的动摩擦因数为 $\mu_1 = 0.2$, B 与地面之间的动摩擦因数为 $\mu_2 = 0.4$ 。初始时 A、B 均静止, 现用一水平向左的拉力 F 作用在木板 B 上, 拉力 F 随时间 t 的变化关系如图乙所示, 3s 后撤去拉力。已知物块始终未滑离木板, 已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 前 2s 内 A、B 运动的加速度大小;
- (2) 3s 末 A、B 的速度大小;
- (3) 撤去拉力 F 后物块 A 的位移大小。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

