

山东省实验中学 2026 届高三第一次诊断性考试

物理试题 2025.10

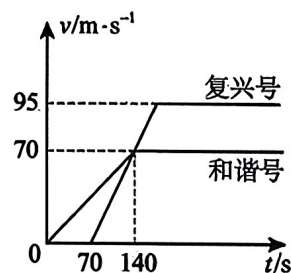
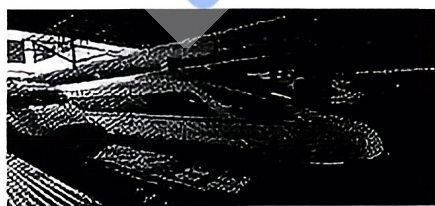
注意事项：

1. 答卷前，先将自己的考生号等信息填写在试卷和答题纸上，并在答题纸规定位置贴条形码。
2. 本试卷满分 100 分，分为第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分。
3. 选择题的作答：每小题选出答案后，用 2B 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。
4. 非选择题的作答：用 0.5mm 黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

第I卷（共 40 分）

一、单项选择题（本题共 8 小题，24 分）

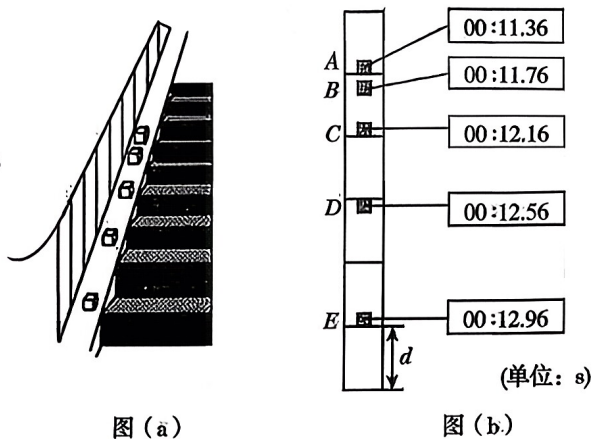
1. 中国高铁向世界展示了中国速度，和谐号动车和复兴号高铁相继从某站点由静止出发，沿同一方向做匀加速直线运动。两车运动的速度—时间图像如图所示，下列说法正确的是



- A. 复兴号高铁追上和谐号动车前， $t=70s$ 时两车相距最远
- B. 复兴号高铁追上和谐号动车前，两车最远相距 2500m
- C. $t=140s$ 时，复兴号高铁追上和谐号动车
- D. 复兴号高铁加速 95s 达到其最大速度

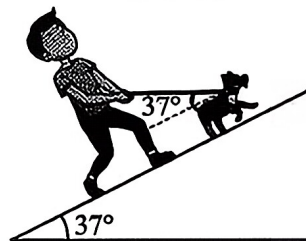
2. 如图(a)所示, 某同学用智能手机拍摄物块从台阶旁的斜坡上自由滑下的过程, 物块运动过程中的五个位置 A 、 B 、 C 、 D 、 E 及对应的时刻如图(b)所示。已知斜坡是由长为 $d=0.4\text{ m}$ 的地砖拼接而成, 且 A 、 C 、 E 三个位置物块的下边缘刚好与砖缝平齐。下列说法正确的是

- A. 物块由 A 运动至 E 的时间为 0.8 s
- B. 位置 A 与位置 D 间的距离为 0.9 m
- C. 物块在位置 D 时的速度大小为 2.0 m/s
- D. 物块下滑的加速度大小为 1.6 m/s^2



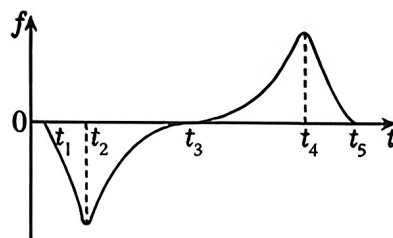
3. 如图, 某人用绳子牵着小狗站在倾角为 37° 的斜面上, 某时刻小狗向前拉紧绳子。已知人和狗的质量分别为 65 kg 和 10 kg , 绳 (质量不计) 与斜面间的夹角也为 37° , 人和狗始终保持静止, 重力加速度为 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。则

- A. 斜面对人和狗作用力的合力大小为 750 N
- B. 若狗拉绳子的力增大, 斜面对狗的支持力增大
- C. 斜面分别对人和狗的摩擦力总是大小相等、方向相反
- D. 人受到斜面的摩擦力可能为零

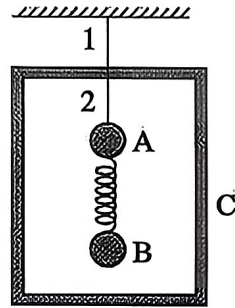


4. 模拟失重环境的实验舱, 通过电磁弹射从地面由静止开始加速后竖直向上射出, 上升到最高点后回落, 再通过电磁制动使其停在地面。实验舱在运动过程中, 受到的空气阻力 f 的大小随速率增大而增大, f 随时间 t 的变化如图所示 (向上为正)。下列说法正确的是

- A. 从 t_1 到 t_3 , 实验舱内物体处于超重状态
- B. 从 t_2 到 t_3 , 实验舱加速度大小增大
- C. t_3 时刻, 实验舱到达最高点
- D. 从 t_3 到 t_5 , 实验舱内物体处于失重状态

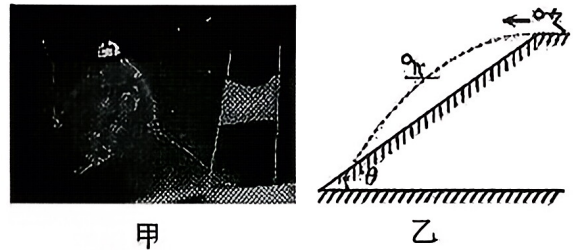


5. 如图所示,轻绳 1 下方悬挂着匣子 C, 匣内用轻绳 2 悬挂着 A 球, 在 A 球的下方用轻弹簧悬挂着 B 球。已知 A、B、C 三个物体的质量均为 $2m$, 原来都处于静止状态, 重力加速度为 g 。在轻绳 1 被烧断后的瞬间, 以下说法正确的是



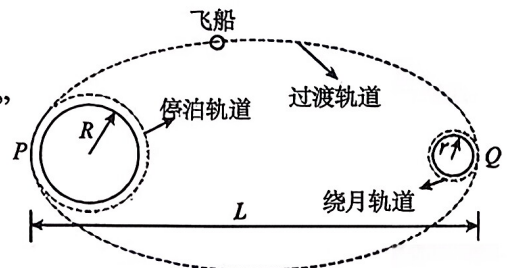
- A. A、B、C 的加速度大小都为 g
- B. C 的加速度大小为 $2g$
- C. A 的加速度大小为 $1.5g$
- D. 轻绳 2 上的拉力大小为 $1.5mg$

6. 北京冬奥会的举办让越来越多的运动爱好者被吸引到冰雪运动中来, 其中高台跳雪是北京冬奥会的比赛项目之一。如图甲所示, 两名跳雪爱好者 a, b (可视为质点) 从雪道末端先后以初速度之比 $v_a:v_b=1:3$, 沿水平方向向左飞出, 示意图如图乙。不计空气阻力, 则两名跳雪爱好者从飞出至落到雪坡 (可视为斜面) 上的整个过程中, 下列说法正确的是



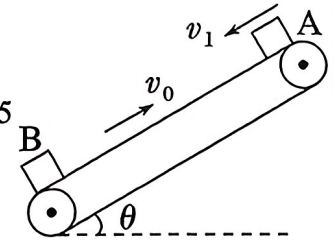
- A. 他们飞行时间之比为 $1:9$
- B. 他们飞行的水平位移之比为 $1:9$
- C. 他们在空中飞行时离雪坡面的最大距离之比为 $1:3$
- D. 他们落到雪坡上的瞬时速度方向可能不同

7. 我国设想的登月载人飞船运行轨迹如图所示。飞船在圆形“停泊轨道”的 P 点加速进入椭圆“过渡轨道”, 该轨道离地球表面最近距离为 h_1 , 飞船到达离 P 点最远距离为 L 的 Q 点时, 被月球引力“俘获”后, 在距月球表面 h_2 的圆形“绕月轨道”上飞行。已知地球半径为 R , 月球半径为 r , 地球表面重力加速度为 g , 飞船在“过渡轨道”运行时忽略月球引力影响。下列说法正确的是



- A. 飞船在“过渡轨道”上的 P 点其运行速度大于 $\sqrt{\frac{gR^2}{R+h_1}}$
- B. 飞船在“过渡轨道”上 P 点的加速度大于“停泊轨道”上 P 点的加速度
- C. 飞船的发射速度大于 11.2km/s
- D. 飞船从 P 点运动到 Q 点的时间为 $\sqrt{\frac{\pi^2 L^3}{4gR^2}}$

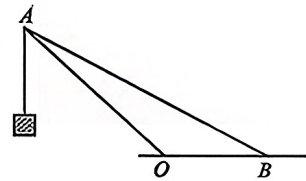
8. 如图所示，倾角 $\theta=37^\circ$ 的传送带以 $v_0=1\text{ m/s}$ 的速度沿顺时针方向匀速转动，现将物块 B 轻放在传送带下端的同时，物块 A 从传送带上端以 $v_1=2\text{ m/s}$ 的初速度沿传送带下滑，结果两物块恰好没有在传送带上相碰，已知物块与传送带间的动摩擦因数均为 0.8，两物块(均可视为质点)质量均为 1kg，重力加速度 g 取 10 m/s^2 ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。下列说法正确的是



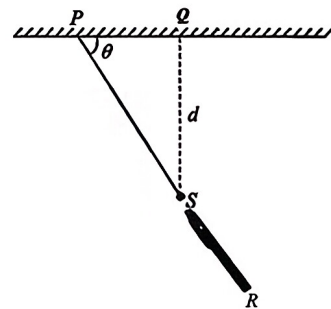
- A. 两物块刚开始在传送带上运动时的加速度大小均为 0.8 m/s^2
- B. 物块 B 从放上传送带到刚好要与物块 A 相碰所用的时间为 5.5
- C. 两物块与传送带之间由于摩擦产生的热量为 64J
- D. 传送带上下端间的距离为 10 m

二、多项选择题（本题共 4 小题，16 分，每小题有多个选项符合题目要求，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。）

9. 如图所示为一提升重物的装置。一根轻绳与重物相连，另一端系在 A 点，人在 B 点拉动轻绳 AB 使轻杆 OA 绕 O 点在竖直平面内自由转动。当 OA 从图示位置缓慢转至竖直方向时，若轻绳不可伸长，则下列说法正确的是

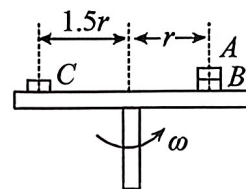


- A. 人对轻绳 AB 的拉力变小
 - B. 人对轻绳 AB 的拉力不变
 - C. 轻杆 OA 上的弹力大小不变
 - D. 轻杆 OA 上的弹力变小
10. 教师在上课时用激光笔指向黑板上 P 点到 Q 点的过程，其俯视图简化如下。激光笔在水平面转动，其发射端位于 S 点，SQ 间距为 d 且 SQ 垂直于 PQ。教师转动激光笔使光点在黑板上由 P 到 Q 以速度 v 匀速运动。SP 与 PQ 之间的夹角为 θ ，S、P、Q 始终在同一水平面内，则下列说法正确的是



- A. 教师转动激光笔的过程中，激光笔绕 S 点做匀速圆周运动
- B. 教师转动激光笔的过程中，激光笔 R 点绕 S 点做线速度逐渐增大的圆周运动
- C. 教师转动激光笔的角速度为 $\frac{v(\sin \theta)^2}{d}$
- D. 教师转动激光笔的角速度为 $\frac{v(\cos \theta)^2}{d}$

11. 如图所示, 叠放在水平转台上的物体 A 、 B 、 C 能随转台一起以角速度 ω 匀速转动, A 、 B 、 C 的质量均为 m , A 与 B 、 B 与转台、 C 与转台间的动摩擦因数分别为 μ_1 、 μ_2 、 μ_3 , A 和 B 、 C 离转台中心的距离分别为 r 、 $1.5r$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力. 以下说法正确的是



A. B 受 A 的摩擦力方向可能指向圆心

B. 若 $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu$, 转台的角速度满足 $\omega \leq \sqrt{\frac{2\mu g}{3r}}$

C. 若 $\mu_1 : \mu_2 : \mu_3 = 1 : 2 : 2$ 且 $\mu_1 = \mu$, 转台的角速度满足 $\omega \leq \sqrt{\frac{2\mu g}{3r}}$

D. 当转台角速度增至某值时, 三个物体均刚好要滑动, 则 $\mu_1 : \mu_2 : \mu_3 = 2 : 2 : 3$

12. 如图所示, 一轻质弹簧的一端固定在倾角为 30° 的斜面上, 弹簧处于原长状态时其下端位于 A 点, A 点距水平地面高度为 H . 小球从斜面滑下后, 进入长度为 3.2m 的水平轨道 BC , 再由 C 点进入固定放置在水平地面上的竖直半圆轨道. 已知小球质量为 1kg , 弹簧劲度系数 $k=120\text{N/m}$, 半圆轨道半径 $R=0.4\text{m}$, g 取 10m/s^2 . 若整个过程不计一切摩擦且忽略小球经过轨道衔接处的能量损失, 弹簧始终处于弹性限度内, 则下列说法正确的是



A. 当 $H=1\text{m}$ 时, 小球由 A 点由静止滑下恰好通过半圆形轨道的最高点

B. 当 $H=0.7\text{m}$ 时, 小球由 A 点由静止滑下, 离开圆形轨道后离地面的最大距离为 0.6m

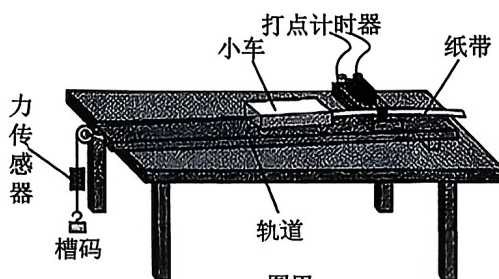
C. 当 $H=0.7\text{m}$ 时, 小球由 A 点由静止滑下, 从离开圆形轨道到落回地面所用时间为 $\frac{\sqrt{6}}{5}\text{s}$

D. 当 $H=1\text{m}$ 时, 将小球沿斜面压缩弹簧至 A 点上方某处由静止释放, 弹簧压缩量需大于 $\frac{2}{3}\text{m}$, 小球才能够落回斜面

第II卷 (共 60 分)

三、实验题 (本题共 2 题, 每空 2 分, 共 14 分. 把答案填到答题卡中的横线上或者按题目要求作答.)

13. (共 6 分) 某实验小组通过实验探究加速度与力、质量的关系.

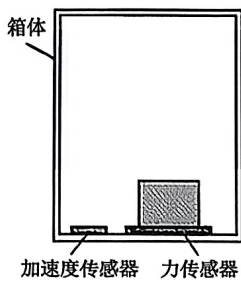


图甲

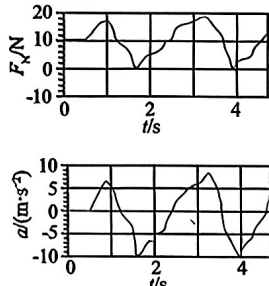
(1)利用图甲装置进行实验，以下说法正确的是_____。

- A. 实验时，应调节定滑轮高度，使连接小车的细绳与轨道平面保持平行
- B. 平衡摩擦时，不要把悬挂槽码的细绳系在小车上，让小车拉着穿过打点计时器的纸带在轨道上保持静止
- C. 为减小系统误差，实验过程中，槽码的质量要远小于小车的质量
- D. 探究加速度与质量关系时，每次改变小车质量后，都需要调节木板不带滑轮一端的高度，平衡摩擦

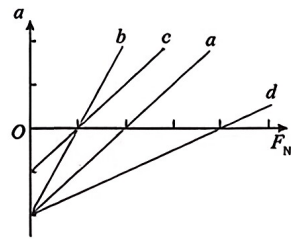
(2)利用图乙装置进行实验，箱体的水平底板上安装有力传感器和加速度传感器，将物体



图乙



图丙



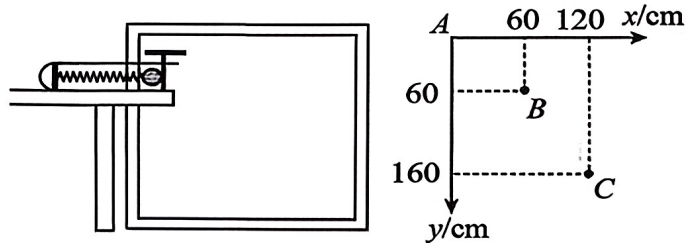
图丁

置于力传感器上，箱体沿竖直方向运动。利用传感器测得物体受到的支持力 F_N 和物体的加速度 a ，并将数据实时传送到计算机。

①图丙是根据某次实验采集的数据生成的 F_N 和 a 随时间 t 变化的散点图，以竖直向上为正方向。 $t = 1\text{s}$ 时，物体处于_____（选填“超重”或“失重”）状态；以 F_N 为横轴、 a 为纵轴，根据实验数据拟合得到的 $a - F_N$ 图像为图丁中的图线 a 、

②若将物体质量减为原来一半，重新进行实验，其 $a - F_N$ 图像为图丁中的图线_____。（选填“ b ”“ c ”或“ d ”）

14. (共 8 分) 某小组利用频闪照相法来“探究平抛运动的规律”，装置如图甲所示，将弹射器固定在水平桌边，将小球压缩弹簧后由静止释放，用频闪照相机记录了小球做平抛运动过程中的 A 、 B 、 C 三点，于是就取 A 点为坐标原点，建立了如图乙所示的坐标系。



甲

乙

(1) 下列实验操作，合理且必要的是_____。

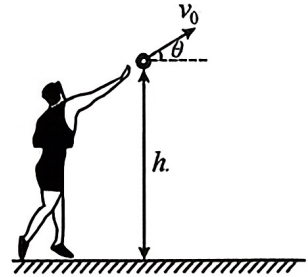
- A. 应该选用体积小、密度大的小球
- B. 释放小球前，弹簧的压缩量越大越好
- C. 实验时应先打开频闪仪，再由静止释放小球
- D. 水平桌面尽可能光滑

(2) 根据图乙中数据判断，小球在 B 点的速度为 _____ m/s，小球抛出点的坐标为 (_____ cm, _____ cm) (取 $g=10\text{m/s}^2$ ，计算结果均保留两位有效数字)。

四、解答题 (本题共 4 题，共 46 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。)

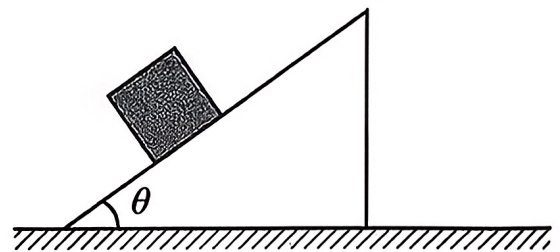
15. (8 分) 如图所示为运动会赛场上投掷实心球的项目。当同学投掷实心球时，将实心球以速度 v_0 向右上方抛出。经过 1s 实心球落到地面。已知 $v_0=6.4\text{m/s}$ ，与水平方向夹角 $\theta = 30^\circ$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，不计空气阻力，求：

- (1) 实心球抛出时距离地面的高度；
- (2) 实心球抛出后离地最大高度。

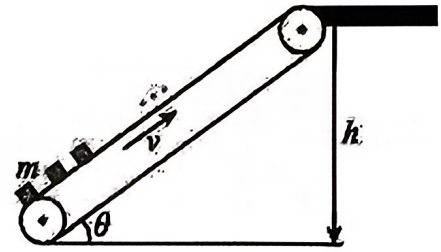


16. (8 分) 如图所示，倾角 $\theta = 37^\circ$ 、质量 $M = 3\text{kg}$ 的斜面体静止在水平地面上，质量 $m = 2\text{kg}$ 的物块静止在斜面上时恰好不下滑。 $t = 0$ 时刻起，用恒力 (大小、方向均未知，图中未画出) 作用在斜面体上，使物块与斜面体一起由静止开始向左做匀加速直线运动，物块恰好与斜面体间无摩擦力。已知斜面体与水平地面间的动摩擦因数 $\mu = 0.75$ ，各接触面间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力，取重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求：

- (1) 物块与斜面体间的动摩擦因数 μ_1 ；
- (2) 物块 2s 末的速度 v 和 $0 \sim 2\text{s}$ 内位移大小 x ；
- (3) 恒力的最小值 F_{\min} 。



17. (14分) 如图甲所示, 机场使用倾角 $\theta = 37^\circ$ 的传送带, 将每个质量 $m = 10\text{kg}$ 的行李箱从地面运送到高 $h = 6\text{m}$ 的出发平台。机械手每隔 7s 就将一个行李箱轻放到传送带底端, 传送带以 $v = 2\text{m/s}$ 的速度顺时针匀速转动。已知各行李箱与传送带间的动摩擦因数相同 $\mu = 0.8$, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, g 取 10m/s^2 。求:



- (1) 行李箱刚放上传送带时的加速度大小;
- (2) 传送带上最多同时输送的行李箱数量;
- (3) 在机械手放置第一个行李箱开始计时的 1 分钟内, 电动机因运送行李箱需多做的功。

18. (16分) 如图所示, 倾角为 30° 的光滑斜面固定在水平地面上, 斜面右侧连接一光滑圆弧轨道, 圆弧轨道下面静止放着一质量 $M = 4\text{kg}$ 的长木板, 圆弧轨道最低点与木板相切接触但无挤压。与斜面平行的轻质弹簧两端连接两个质量均为 $m = 0.5\text{kg}$ 的物块 A 和 B, 物块 A 紧靠着挡板 P, 物块 B 通过跨过光滑轻质定滑轮的轻质细绳与质量 $m_0 = 4\text{kg}$ 、可视为质点的物块 C 相连, 与物块 B 相连的细绳平行于斜面, 物块 C 在外力作用下静止在对应圆心角为 60° 、半径 $R = 2\text{m}$ 的光滑圆弧轨道的最高点 a 处, 此时细绳恰好伸直且无拉力。现由静止释放物块 C, C 沿圆弧轨道下滑, 当物块 C 滑至 b 点时, 物块 B 未到达 a 点, 物块 A 此时恰好离开挡板 P, 此时细绳断裂。取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 弹簧始终处于弹性限度内, 细绳不可伸长, 定滑轮的大小不计, 木板足够长。

- (1) 求弹簧的劲度系数;
- (2) 求细绳断裂后的瞬间, 物块 C 对圆弧轨道的压力大小;
- (3) 物块 C 滑上长木板 D 的瞬间, 同时给 D 一个水平向右的初速度 $v_D = 10\text{m/s}$, 物块 C 与长木板 D 之间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.1$, 长木板 D 与地面之间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.2$, C 滑上木板时无能量损失。求: 物块 C 与长木板 D 上表面产生的热量。

