

县(市、区) _____ 班级 _____ 姓名 _____ 考生号 _____ 订 装 线 _____ 考场号 _____ 座位号 _____

绝密★启用前

天一大联考
“皖豫名校联盟体”2022 届高中毕业班第一次考试

物 理

巢湖一中、阜阳一中、淮北一中、合肥六中、怀远一中、利辛一中、蒙城一中、
明光中学、宿城一中、天长中学、太和中学、铜陵一中、无为中学、宣城中学

考生注意：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上，并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡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. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一个选项符合题目要求，第 8~10 题有多个选项符合要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

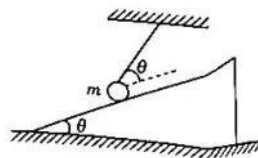
1. 轮椅分为电动和手动轮椅，是用于伤员、病员、残疾人居家康复、周转运输、就诊、外出活动的重要移动工具。如图是一款手动轮椅，该轮椅共有 4 个轮子，人用双手推动手轮圈，轮椅向前运动。关于地面对 4 个轮子的摩擦力，下列说法正确的是

- A. 前轮、后轮受到的摩擦力都向前
- B. 前轮、后轮受到的摩擦力都向后
- C. 前轮受到的摩擦力向前，后轮受到的摩擦力向后
- D. 前轮受到的摩擦力向后，后轮受到的摩擦力向前



2. 如图所示，水平地面上有一倾角为 θ 的光滑斜面，一小球通过一根轻绳系在天花板上，小球静止在斜面上，轻绳与斜面之间的夹角也为 θ 。将斜面缓慢向左移动，直至轻绳与斜面平行。则下列说法正确的是

- A. 轻绳对小球的拉力变大，斜面对小球的弹力变大
- B. 轻绳对小球的拉力变小，斜面对小球的弹力变大
- C. 轻绳对小球的拉力先变大后变小，斜面对小球的弹力变大
- D. 轻绳对小球的拉力变大，斜面对小球的弹力先变大后变小



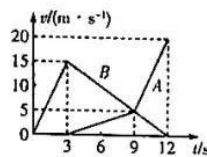
物理试题 第 1 页(共 8 页)

C 3. 将一可视为质点的小球竖直上抛, 经 5.5 s 到达最高点, 不计空气阻力, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。则下列说法正确的是

- A. 小球的初速度为 27.5 m/s
- B. 小球在第 1 s 内的位移为 50 m
- C. 小球在第 1 s 内、第 2 s 内的位移之比为 $5:3$
- D. 小球在前 2 s 内、前 3 s 内的平均速度之比为 $2:1$

D 4. 如图所示为 A、B 两质点在同一条直线上运动的 $v-t$ 图像。在 9 s 时刻, 两质点相遇。下列说法正确的是

- A. 在 3 s 时刻, 两质点相距 45 m
- B. A 质点在 9~12 s 内的加速度 大于 B 质点在 0~3 s 内的加速度
- C. 3~9 s, A、B 两质点加速度大小之比为 $1:2$
- D. 3~12 s, 质点 A 的位移为 50 m

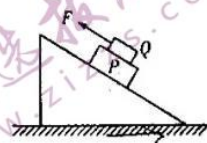


A 5. 一列高铁在进站时做匀减速直线运动, 在时间 t 内的位移为 L , 速度减小为原来的三分之一, 则该高铁做匀减速运动的加速度大小为

- A. $\frac{L}{t^2}$
- B. $\frac{4L}{9t^2}$
- C. $\frac{9L}{4t^2}$
- D. $\frac{2L}{3t^2}$

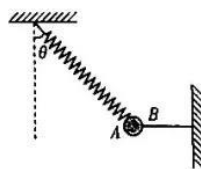
D 6. 如图所示, 斜面体置于水平地面上, 对物体 Q 施加一个沿斜面向上的力 F , 使斜面体上叠放的两物体 P、Q 一起沿斜面向下做匀速运动, P、Q 没有相对滑动, 则下列说法正确的是

- A. 物体 Q 受力的个数一定为 3
- B. 物体 P 受力个数一定为 5
- C. 斜面体受力的个数一定为 4
- D. 斜面体一定受地面的摩擦力



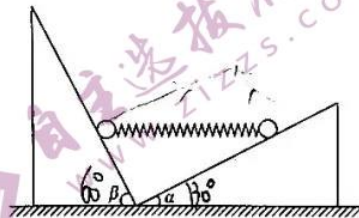
B 7. 如图所示, 质量为 m 的小球在轻弹簧和水平轻绳作用下处于静止状态, 弹簧与竖直方向夹角为 θ 。设重力加速度为 g , 剪断轻绳的瞬间, 小球加速度大小和方向分别为

- A. g , 沿切线方向
- B. $g \sin \theta$, 沿切线方向
- C. $g \cos \theta$, 沿水平方向
- D. $g \tan \theta$, 沿水平方向



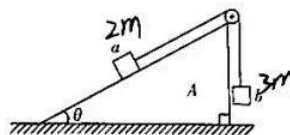
8. 如图所示,两个光滑斜面体固定在水平地面上,斜面体的倾角分别为 $\alpha = 30^\circ, \beta = 60^\circ$,两个小球通过一水平弹簧连接,静止在两个斜面上。弹簧始终处于弹性限度内,则下列说法正确的是

- A. 左右两小球的质量之比为 1:1
- B. 左右两小球的质量之比为 1:3
- C. 将两小球沿斜面向下移动少许,保持弹簧水平,两小球仍平衡
- D. 两小球只能在图示位置保持平衡



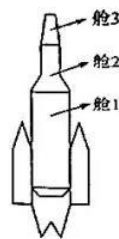
9. 如图所示,固定在地面上的光滑斜面体倾角为 $\theta = 30^\circ$,一根轻绳跨过斜面体顶端的光滑定滑轮,绳两端系有小物块 a, b , a 的质量为 $2m, b$ 的质量为 $3m$ 。重力加速度为 g ,定滑轮左侧绳与斜面平行,右侧绳竖直。将 a, b 由静止释放,则下列说法正确的是

- A. 绳子对 b 的拉力大小为 $3mg$
- B. a 的加速度大小为 $\frac{g}{2}$
- C. 绳子对定滑轮的作用力大小为 $\frac{9\sqrt{3}}{5}mg$
- D. 在相同时间内 (b 未触地), a, b 速度变化量大小相等



10. 火箭在升空时会使用多个喷射舱来完成发射任务,其原理是在某喷射舱的燃料将要耗尽时,火箭丢弃该舱并启动下一舱级进行加速。如图所示,某同学设计的燃料火箭具有 3 个舱级,且舱 1、舱 2 与舱 3 的质量(包括燃料)分别为 $5 \text{ kg}, 3 \text{ kg}, 2 \text{ kg}$,空舱质量均为 0.5 kg 。现使火箭在地面上由静止发射,燃料每秒消耗 0.5 kg ,且燃料产生的升力恒为 200 N ,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。对此下列说法正确的是

- A. 火箭一开始的加速度大小为 20 m/s^2
- B. 火箭加速时间最多为 17 s
- C. 火箭第 1 舱燃料刚耗尽时火箭加速度大小为 30 m/s^2
- D. 燃料耗尽前火箭的加速度越来越大



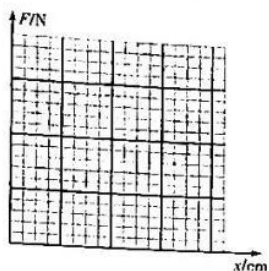
二、非选择题:本题共 6 小题,共 60 分。

11. (6 分)某同学在“探究弹簧弹力与形变量的关系”的实验中:

(1)该同学经过正确的操作,读出不同拉力下的标尺刻度 x 及拉力大小 F ,所得数据记录在下列表格中。

拉力大小 F/N	0.45	0.69	0.93	1.14	1.44	1.69
标尺刻度 x/cm	67.02	68.01	69.00	70.00	71.03	72.00

(2) 根据所测数据, 在下图坐标纸上作出 F 与 x 的关系图像。



(3) 由图像求出该弹簧的劲度系数为 _____ N/m, 弹簧的原长为 _____ cm。(保留 3 位有效数字)

12. (8 分) 如图 1 所示, 在探究合外力不变, 物体的加速度与物体质量的关系的实验中, 把小车和车上的砝码作为研究对象, 砂和砂桶的重力作为小车受到的拉力, 调节木板平衡摩擦力后, 则

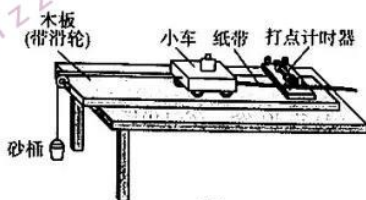


图 1

(1) 小车和砝码的总质量 M 与砂和砂桶的总质量 m 应满足 _____ (填 " $M > m$ " 或 " $M < m$ ").

(2) 某同学实验中得到如图 2 所示的一条纸带, 纸带上每五个计时点选一个计数点, 打点计时器的交流电源周期为 0.02 s, 根据纸带可以求出砂桶的加速度 $a =$ _____ m/s^2 。

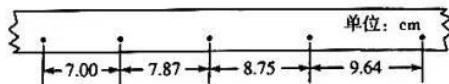


图 2

(3) 若实验中对整个系统进行研究, 保持砂和砂桶的总质量 m 不变, 改变小车和小车上砝码的总质量 M 进行实验, 打出纸带算出相应的加速度 a 。某同学在实验中作出 $\frac{1}{a} - M$ 图像如图 3 所示, 图像斜率的物理意义是 _____; 若图像纵截距为 b , 斜率为 k , 则砂和砂桶的总质量 $m =$ _____ (用字母 b, k 表示)。

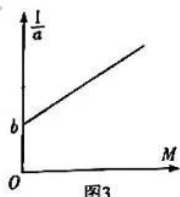
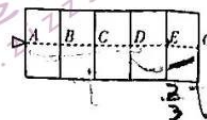


图 3

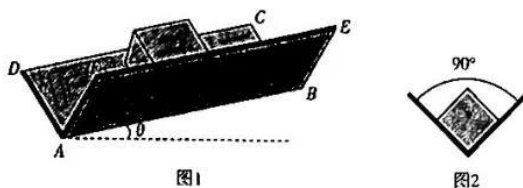
13. (8分) 如图所示, 子弹以速度 v 垂直射入五个宽度相同的木块且恰好击穿第五个木块, 通过前三个木块所用的时间为 t 。已知子弹可看做质点, 沿虚线做匀减速直线运动。求:

- (1) 子弹通过 D 点时速度的大小;
- (2) 子弹通过第五个木块所需要的时间。

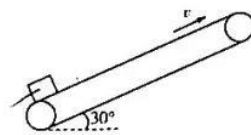


14. (11分) 如图1所示, 固定的直角滑槽 $ABCDEF$ 的 AB 边与水平面夹角为 $\theta = 30^\circ$ 。 $ABEF$ 和 $ABCD$ 关于竖直面称, 质量为 m 的木块从 B 端由静止释放, 可滑到 A 端, 其截面图如图2所示。已知木块与滑槽之间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{6}}{8}$, AB 长度为 $L = 40$ m, 木块可以看做质点, 重力加速度 g 取 10 m/s²。求:

- (1) 木块从 B 端滑到 A 端的时间 t ;
- (2) 保持 AB 边不动, 将滑槽绕 AB 轴沿顺时针旋转 45° , 再将 θ 调整为 37° 。若动摩擦因数改为 $\mu' = 0.5$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 则木块从 B 端无初速度下滑运动到 A 端的时间 t' 为多少。



15. (12分) 如图所示, 皮带输送机的皮带倾斜放置, 皮带平面与水平地面成 30° 角, 两轮之间的距离为 4.5 m , 皮带以 2.5 m/s 的恒定速度顺时针运动。某时刻把一小物体轻放在皮带最低点, 小物体能被送到最高点, 已知小物体与皮带间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, 小物体以及皮带输送机的两个轮子都可以看做质点。重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 求:
- (1) 小物体沿皮带加速上升的加速度大小;
 - (2) 若皮带输送机停止工作以后, 皮带立即停止运动, 要使小物体能从底端运动到顶端, 皮带输送机至少工作多长时间。



16. (15分) 如图所示, 水平面上静置一长为 $l=4\text{ m}$ 、质量为 $M=2\text{ kg}$ 的木板 A , $t=0$ 时刻一质量为 $m=1\text{ kg}$ 的物体 B 以初速度 $v_0=6\text{ m/s}$ 从左端滑上 A 的上表面, 同时对 A 施加一个水平向右的力 $F=9\text{ N}$, A 与 B 之间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.2$, A 与水平面之间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.1$, B 可视为质点, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 求:

- (1) 在 B 滑上 A 的瞬间, A 、 B 的加速度分别为多大;
- (2) 通过计算说明, B 能否从 A 上滑落;
- (3) 在 3 s 时间内, B 的位移大小。



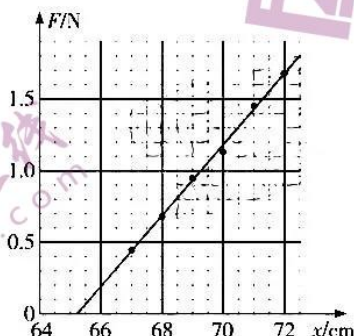
天一大联考
“皖豫名校联盟体”2022 届高中毕业班第一次考试

物理 · 答案

选择题:共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一个选项符合题目要求,第 8~10 题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

1. D 2. B 3. B 4. C 5. A 6. D 7. D 8. BD 9. CD 10. BCD

11. (2) 如图所示(2 分)



(3) 24.8 (24.6 ~ 25.0, 2 分) 65.2 (65.0 ~ 65.4, 2 分)

12. (1) $M > m$ (2 分)

(2) 0.88 (2 分)

(3) 砂和砂桶总重力的倒数(意思对即可, 2 分) $\frac{b}{k}$ (2 分)

13. (1) 设每个木块宽度为 L , 子弹做匀减速直线运动的加速度大小为 a

对 AG 段过程分析, 有 $v^2 = 2a \times 5L$ (1 分)

对 DG 段过程分析, 有 $v_D^2 = 2a \times 2L$ (1 分)

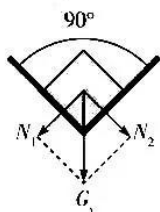
联立两式可得 $v_D = \frac{\sqrt{10}}{5}v$ (1 分)

(2) 子弹的运动可看做从 G 点向左出发的加速度为 a 的匀加速直线运动, 设子弹通过第五个木块所需要的时间为 x , 则由初速度为零的匀变速直线运动的规律, 从右到左射穿每块木板所用时间分别为 x 、 $(\sqrt{2}-1)x$ 、 $(\sqrt{3}-\sqrt{2})x$ 、 $(2-\sqrt{3})x$ 、 $(\sqrt{5}-2)x$ (2 分)

依题意有 $(\sqrt{3}-\sqrt{2})x + (2-\sqrt{3})x + (\sqrt{5}-2)x = t$ (2 分)

解出 $x = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{3}t$ (1 分)

14. (1)



如图所示,重力垂直于 AB 方向的分力

$$G_y = mg \cos 30^\circ \quad (1 \text{分})$$

将 G_y 分解到垂直于两侧面,分力为 N_1 、 N_2 ,则

$$N_1 = N_2 = mg \cos 30^\circ \cos 45^\circ \quad (1 \text{分})$$

根据牛顿第二定律

$$mg \sin \theta - 2\mu N_1 = ma \quad (2 \text{分})$$

$$\text{根据运动学公式 } L = \frac{1}{2} at^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } t = 8 \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

(2) 设正压力为 N , 则

$$N = mg \cos 37^\circ \quad (1 \text{分})$$

$$\text{根据牛顿第二定律 } mg \sin 37^\circ - \mu' N = ma' \quad (2 \text{分})$$

$$\text{根据运动学公式 } L = \frac{1}{2} a' t'^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } t' = 2\sqrt{10} \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

15. (1) 设小物体加速度为 a , 则对小物体有

$$\mu mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma \quad (2 \text{分})$$

$$\text{代入数据解得 } a = 2.5 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

(2) 若小物体匀加速运动到终点, 则到达终点时的速度

$$v' = \sqrt{2aL} = \sqrt{5 \times 4.5} \text{ m/s} > 2.5 \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

所以欲使皮带传送机工作时间较短, 小物体运动情况是: 先加速运动, 和皮带速度相等以后做匀速运动, 皮带停止以后做匀减速运动, 最后减速到零到达最高点。

设匀加速运动的时间为 t_1 , 位移为 L_1

$$t_1 = \frac{v}{a} = \frac{2.5}{2.5} \text{ s} = 1 \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

$$L_1 = \frac{v}{2} t_1 = \frac{2.5}{2} \times 1 \text{ m} = 1.25 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

设小物体匀速运动的时间为 t_2 , 位移为 L_2

$$\text{则有 } L_2 = vt_2 \quad (1 \text{分})$$

设皮带停止以后小物体做减速运动的位移为 L_3 , 减速运动的加速度大小为 a_3

$$\text{则有 } a_3 = g \sin \theta + \mu g \cos \theta \quad (1 \text{分})$$

$$L_3 = \frac{v^2}{2a_3} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{由以上各式解出 } L_3 = 0.25 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{则 } L_2 = 3.0 \text{ m}, t_2 = 1.2 \text{ s}$$

$$\text{所以皮带运输机工作时间至少为 } t_1 + t_2 = 2.2 \text{ s} \quad (1 \text{分})$$

16. (1) 设物体 B 的加速度为 a_2 , 木板 A 的加速度为 a_1 , 分别由牛顿第二定律

$$\mu_1 mg = ma_2, a_2 = 2 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

$$F + \mu_1 mg - \mu_2 (m + M)g = Ma_1 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{可得 } a_1 = 4 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{分})$$

(2) 设二者速度相同, 需要的时间为 t

$$v_0 - a_2 t = a_1 t, \text{ 解得 } t = 1 \text{ s} \quad (2 \text{ 分})$$

它们的共同速度为 $v = 4 \text{ m/s}$ (1分)

$$x_B = v_0 t - \frac{1}{2} a_2 t^2 = 5 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_A = \frac{1}{2} a_1 t^2 = 2 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_B - x_A = 3 \text{ m} < 4 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

二者速度相同之后

$$F - \mu_2 (m + M) g = (m + M) a \quad (1 \text{ 分})$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

所以 A 、 B 刚好一起运动, B 不会从 A 上落下。

(3) 当 $t = 3 \text{ s}$ 时, 设它们共同运动时间为 t_1 , 则

$$t_1 = 3 - 1 = 2 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_1 = v t_1 + \frac{1}{2} a t_1^2 = 12 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

所以 B 在 3 s 内的总位移 $x = x_B + x_1 = 17 \text{ m}$ (1分)

关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于中国拔尖人才培养的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户（官方网址：www.zizzs.com）、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办公念，不断探索“K12 教育+互联网+ 大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的新高考拔尖人才培养服务平台。



微信搜一搜



自主选拔在线