

高三物理试卷

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

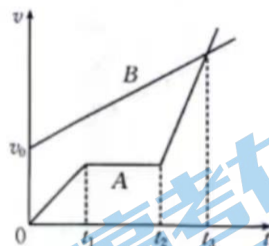
注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版必修第一册, 必修第二册第五章。

一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 每小题 6 分, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

1. 特种兵部队进行匍匐前进训练, 从某时刻开始计时, 特种兵 A、B 的速度随时间的变化规律如图所示。下列说法正确的是

- A. 在 $0 \sim t_3$ 时间内, 他们均做匀加速直线运动
- B. t_3 时刻两人相遇
- C. $t_1 \sim t_2$ 时间内特种兵 A 处于静止状态
- D. $t_2 \sim t_3$ 时间内 A 的加速度大于 B 的加速度



2. 已知羽毛球所受的空气阻力与速度大小成正比, 如图所示, 将一个羽毛球竖直向上击出, 若羽毛球落地前还没有做匀速运动, 则羽毛球从被击出到落地前

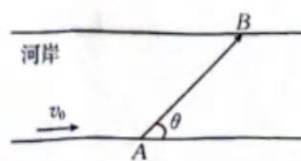
- A. 加速度大小先增大后减小, 上升和下降时加速度方向相反
- B. 加速度大小一直减小, 上升和下降时加速度方向相反
- C. 加速度大小一直减小, 方向一直不变
- D. 加速度大小先减小后增大, 方向一直不变



3. 刘老师给小朋友演示飞机模型 AS-6 的起飞过程, 小朋友们都集中精力认真观看。已知飞机模型 AS-6 在跑道上滑行的过程中获得的升力 F 跟速度的三次方 v^3 成正比, 跟模型的总质量 m 成反比, 其表达式可写为 $F = k \frac{v^3}{m}$ 。那么 k 的单位是

- A. $s \cdot \frac{kg^2}{m^2}$
- B. $N \cdot \frac{kg^2}{m^2}$
- C. $s \cdot \frac{kg^3}{m^2}$
- D. $kg \cdot \frac{s^3}{m^3}$

4. 2023 年夏季某地区的降雨量比往年同期偏多, 某些河流水位升高, 水流速度增大。如图所示, 一条小河的水流速度恒为 v_0 , 小船(视为质点)从河岸边的 A 点垂直河岸渡河, 小船在静水中的速度不变, 到达对岸的 B 点, 已知 A、B 间的距离为 L , A、B 连线与河岸间的夹角为 θ , 小船渡河的时间为



A. $\frac{L}{v_0 \sin \theta}$

B. $\frac{L}{v_0 \cos \theta}$

C. $\frac{L \sin \theta}{v_0}$

D. $\frac{L \cos \theta}{v_0}$

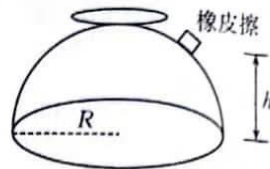
5. 如图所示,某同学将半径为 R 的半球形饭碗扣在水平桌面上,之后将一个橡皮擦轻放在碗底附近,慢慢轻推橡皮擦,当橡皮擦被推到距离桌面的高度为 h 时,撤去推力,橡皮擦恰好能静止在碗上。若滑动摩擦力等于最大静摩擦力,则橡皮擦与碗面间的动摩擦因数为

A. $\frac{h}{R}$

B. $\frac{\sqrt{R^2 - h^2}}{h}$

C. $\frac{h}{\sqrt{R^2 - h^2}}$

D. $\frac{\sqrt{R^2 - h^2}}{R}$



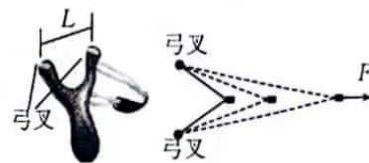
6. 木质弹弓架一般用柳树上的“Y”形树杈做成,如图所示,一弹弓顶部弓叉跨度为 L ,弓叉上分别拴接一根相同的橡皮条,两橡皮条末端连接一块软羊皮用于包裹弹珠,橡皮条有效自然长度均为 L ,橡皮条的伸长量与拉力成正比,且橡皮条始终在弹性限度内。用手捏住羊皮,用力将橡皮条拉开时可不计羊皮的大小。现使弓叉竖直固定,用水平向后的力缓慢拉羊皮,当每根橡皮条的长度分别拉至 $2L$ 和 $3L$ 时,手向后拉羊皮的力的大小的比值为

A. $\frac{3\sqrt{21}}{28}$

B. $\frac{4}{9}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{9\sqrt{3}}{32}$



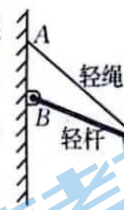
7. 如图所示,轻杆一端与竖直墙上的铰链 B 连接,另一端与质量为 m 的小球 C 连接,轻绳一端固定在竖直墙面上的 A 点,另一端与小球 C 连接。小球 C 静止时, $AB : BC : AC = 3 : 7 : 8$,重力加速度大小为 g ,则轻绳的拉力大小与轻杆的弹力大小之和为

A. $3mg$

B. $4mg$

C. $5mg$

D. $6mg$



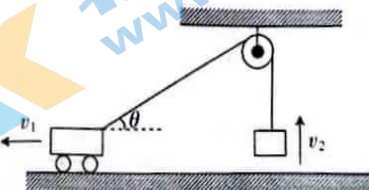
8. 如图所示,水平地面上做匀加速直线运动的汽车,通过定滑轮用绳子吊起一个物体。若某一时刻汽车的速度大小为 v_1 ,汽车与定滑轮之间的绳子与水平方向的夹角为 θ ,则

A. 物体做加速运动

B. 物体做减速运动

C. 物体此时的速度大小 $v_2 = v_1 \cos \theta$

D. 物体此时的速度大小 $v_2 = \frac{v_1}{\cos \theta}$



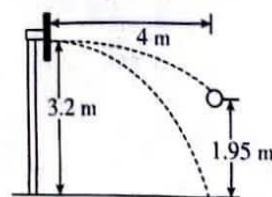
9. 如图所示,某同学在进行投篮训练时,将篮球从距水平地面高度为 1.95 m 、距篮板水平距离为 4 m 处投向篮板,篮球恰好沿水平方向击中篮板上离地高度为 3.2 m 处,篮球反向弹回后又恰好落在该同学脚下,取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$,不计空气阻力,下列说法正确的是

A. 篮球刚离开手时的速度大小为 10 m/s

B. 篮球击中篮板前瞬间的速度大小为 8 m/s

C. 篮球反向弹回时的速度大小为 6 m/s

D. 篮球落地时的速度方向与水平方向夹角的正切值为 1.6



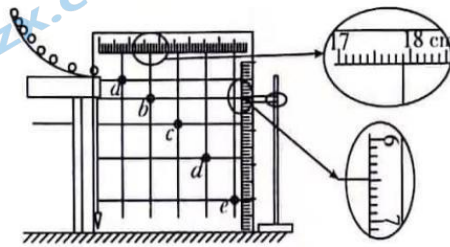
10. 如图所示,质量 $m=0.3\text{ kg}$ 、长度 $L=6\text{ m}$ 的木板静止放置在水平面上,质量 $M=0.1\text{ kg}$ 的木块(视为质点)静止放置在木板的左端,木块与木板间的动摩擦因数 $\mu_1=0.2$,木板与水平面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.5$,同时给木块和木板向右、大小 $v=6\text{ m/s}$ 的速度,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$,下列说法正确的是

- A. 木块与木板在运动过程中都做匀减速直线运动,且保持相对静止
 B. 木板在运动过程中的加速度大小为 6 m/s^2
 C. 木板的运动时间为 2 s
 D. 最终木块停止在木板的右端



二、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

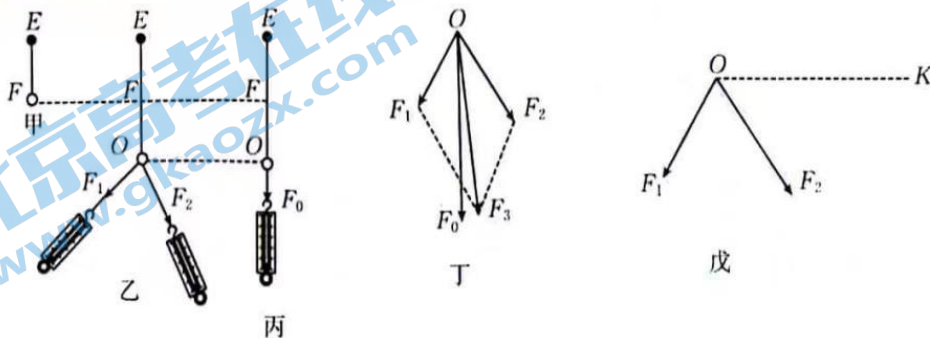
11. (6 分)如图所示,某实验小组用频闪照相的方法研究平抛物体的运动规律。斜面轨道固定在竖直放置的平板上,平板上分别固定有水平和竖直方向的两把刻度尺,打开频闪照相装置开关,将小球从斜面轨道顶端释放后,小球从轨道末端水平抛出。已知频闪周期为 0.05 s 。



- (1) 频闪照片上记录了五个位置 a, b, c, d, e ,用水平线和竖直线找到五个位置的刻度,其中 b 点对应的刻度尺示数分别是 $x_b = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}$, $y_b = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}$ 。
 (2) 同理得到 c, d 两点对应的刻度尺示数分别为 $x_c = 27.90\text{ cm}$, $y_c = 15.77\text{ cm}$, $x_d = 37.90\text{ cm}$, $y_d = 27.50\text{ cm}$,则小球水平抛出时的速度大小 $v_0 = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m/s}$,当地的重力加速度大小 $g = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m/s}^2$ 。(结果均保留两位有效数字)

12. (8 分)“张衡”学习小组探究“互成角度的二力合成规律”,同学操作如下:

- ①将橡皮条的一端连接轻质小圆环,另一端固定,橡皮条的自然长度为 EF (如图甲所示);
 ②用手通过两个弹簧测力计共同拉动小圆环,小圆环受到拉力 F_1, F_2 的共同作用,处于 O 点静止,橡皮条伸长的长度为 FO (如图乙所示);
 ③撤去 F_1, F_2 ,改用一个弹簧测力计单独拉住小圆环,仍使它处于 O 点静止,拉力为 F_0 (如图丙所示);
 ④力 F_0 单独作用与力 F_1, F_2 共同作用的效果相同,即力 F_0 是力 F_1, F_2 的合力。同学以 F_1, F_2 为邻边画平行四边形,画出对角线 F_3 ,与 F_0 比较,如图丁所示。
 ⑤多次重复操作①②③④,同学总结出结论。

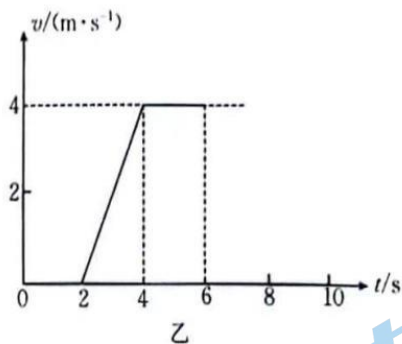
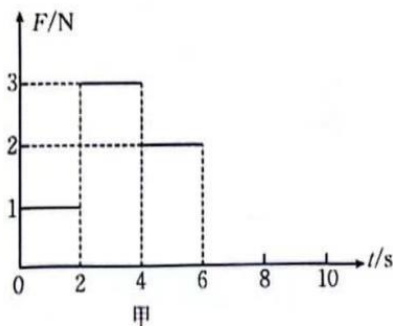


请回答：

- (1) 经过多次实验，该学习小组的同学总结出的结论应该是_____。
- (2) 图丁中，_____ (填“ F_3 ”或“ F_0 ”)一定与 EO 共线。
- (3) 小组同学又进行了这样的操作：如图戊所示，保持小圆环的位置 O 点不变，拉力 F_1 的方向不变，且原来 F_1 和 F_2 的夹角小于 90° ，现使 F_2 的方向逆时针旋转至水平位置 (OK 方向)，此过程中 F_1 、 F_2 的大小变化情况是_____。
- A. F_1 、 F_2 都增大
B. F_1 、 F_2 都减小
C. F_1 先增大后减小， F_2 增大
D. F_1 增大， F_2 先减小后增大

13. (10分) 放在水平地面上的一物块，受到方向不变的水平推力 F 的作用， F 的大小与时间 t 的关系、物块的速度 v 与时间 t 的关系分别如图甲、乙所示。取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求：

- (1) 物块的质量 m ；
(2) 物块与地面之间的动摩擦因数 μ 。



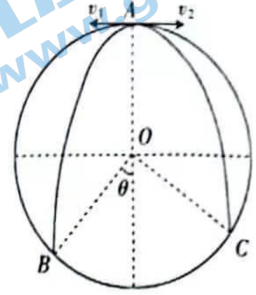
14. (13分)甲、乙两车在同一平直公路上运动,甲车在乙车后 $x_0=28\text{ m}$ 处以 8 m/s 的速度匀速追赶乙车,同时乙车刚好启动,并以 1 m/s^2 的加速度做匀加速直线运动,甲、乙两车均视为质点。

(1)通过计算判断甲车能否追上乙车;若能追上,求追赶过程所用的时间;

(2)若甲车以 5 m/s 的速度匀速追赶乙车,并且乙车司机能够通过后视镜看到乙车后 $L=20\text{ m}$ 以内的物体,如果甲车的像能够在乙车后视镜保留 1.5 s 以上,乙车司机即可留意到甲车从而停车等候,其他条件不变,通过计算判断乙车是否会停下来等甲车。

15. (17分)圆柱形容器的横截面在竖直平面内,如图所示,其半径 $R=1\text{ m}$,从其内部最高点 A 分别以水平初速度 v_1 、 v_2 抛出两个小球(均可视为质点),最终分别落在圆弧上的 B 点和 C 点,已知 OB 与 OC 相互垂直,且 OB 与竖直方向的夹角 $\theta=37^\circ$ 。取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,不计空气阻力,求:

- (1)小球从被抛出到落在 B 点的时间 t_1 ;
- (2)小球被抛出时的初速度 v_1 、 v_2 的大小之比;
- (3)小球到达 C 点时的速度大小 v_C 。



密封线内小要答