

姓名_____ 座位号_____

(在此卷上答题无效)

高一物理 A

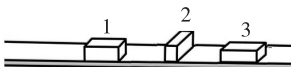
(试卷满分:100分 考试用时:75分钟)

考生注意:

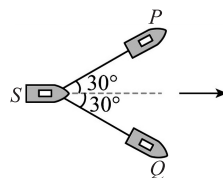
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。
2. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、座号填写在答题卡指定位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,确认无误后将条形码粘贴在答题卡相应位置。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:必修 1 第 1 至 3 章。

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

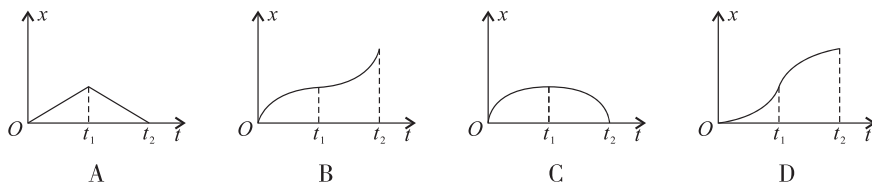
1. 关于物理学研究方法,下列说法正确的是
A. 重心概念的建立体现了理想化模型的思想方法
B. 伽利略研究自由落体运动时,利用斜面“冲淡”重力的影响
C. 牛顿开创了实验研究与逻辑推理相结合探索自然规律的科学方法
D. 加速度通过比值定义法得出,由其定义式可知加速度与时间成反比
2. 金秋十月,校园运动会如期举行。下列关于运动会比赛项目的物理描述,正确的是
A. 田径项目中铅球比赛的成绩,取决于铅球抛出后通过的位移大小
B. 研究运动员起跑动作时,可将运动员视为质点
C. 短跑比赛的起跑阶段,运动员的加速度方向与速度方向一定相同
D. 甲、乙两名运动员在标准田径场分别参加 100 米和 200 米比赛,乙的位移大小是甲的 2 倍
3. 如图所示,三个完全相同的货箱 1、2、3 静止在水平操作台上,货箱各表面材质及粗糙程度均相同。工人用平行于操作台的水平力分别匀速拉动三个货箱,施加的力大小依次为 F_1 、 F_2 、 F_3 ,则



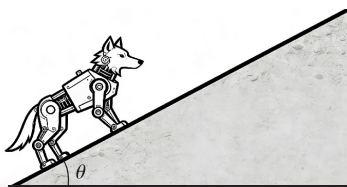
- A. $F_1 > F_2 > F_3$ B. $F_1 < F_2 < F_3$ C. $F_1 = F_2 > F_3$ D. $F_1 = F_2 = F_3$
4. 如图所示,两拖船 P、Q 拉着无动力货船 S 在静水中沿图中虚线方向匀速前进,两根水平缆绳与虚线的夹角均保持为 30° 。若每根缆绳的拉力大小均为 F ,则货船 S 受到缆绳拉力的合力大小为
A. F B. $\sqrt{3}F$ C. $2F$ D. $2\sqrt{3}F$
 5. 某遥控玩具小汽车在一段时间内沿直线运动。 $0 \sim t_1$ 时间内从静止开始做匀加速直线运动, $t_1 \sim t_2$ 时



间内做匀减速直线运动, t_2 时刻速度减为零。下列反映小汽车位移 x 与时间 t 关系的图线中, 可能正确的是

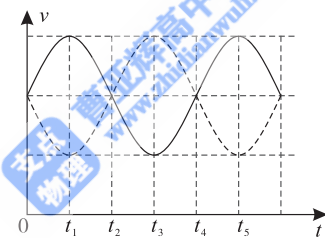


6. 机器狼是我国自主研发的智能无人设备, 曾参与重要活动展示。如图所示, 质量为 m 的机器狼静止站立在倾角为 θ 的斜坡上, 机器狼与斜坡间的动摩擦因数为 μ , 重力加速度为 g 。下列判断正确的是



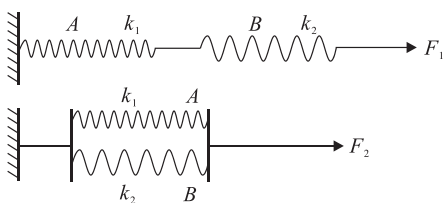
- A. 斜坡对机器狼的支持力, 是由于斜坡发生弹性形变要恢复原状而产生的
- B. 机器狼受到的重力可分解为使机器狼沿斜坡下滑的力和机器狼对斜坡的压力
- C. 机器狼对斜坡的摩擦力与机器狼的重力沿斜坡方向的分力是一对平衡力
- D. 斜坡对机器狼的摩擦力大小为 $\mu mg \cos \theta$

7. 甲、乙两质点从同一位置沿同一直线运动, 其速度-时间 ($v-t$) 图像如图中的实线和虚线所示, 两图像正好关于平行于 x 轴的虚线对称, 下列判断正确的是



- A. 两质点运动方向始终相反
- B. 两质点均做往复运动
- C. t_2 时刻两质点加速度相同
- D. t_4 时刻两质点到达同一位置

8. 劲度系数分别为 k_1 、 k_2 的两根轻质弹簧 A 、 B 原长相同。第一次将两弹簧串联, 用外力向右拉弹簧组合, 使弹簧 B 右端向右移动一段距离 x , 稳定时外力大小为 F_1 ; 第二次将两弹簧并联, 用外力向右拉弹簧组合, 使弹簧 A 、 B 右端向右移动同样距离 x , 稳定时外力大小为 F_2 , 则 $\frac{F_1}{F_2}$ 为



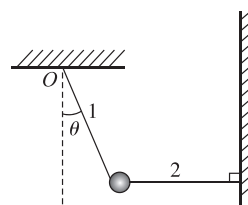
- A. $\frac{k_2 k_1}{(k_2 + k_1)^2}$
- B. $\frac{(k_2 + k_1)^2}{k_2 k_1}$
- C. $(\frac{k_2}{k_1})^2$
- D. $(\frac{k_1}{k_2})^2$

二、多项选择题:本题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 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。

9. 某物体在水平地面上因受摩擦力作用做匀减速直线运动,从某时刻开始计时,其速度 v 随时间 t 的变化关系满足关系式 $\frac{3}{t} = \frac{v}{t} + 2$ (式中时间 t 的单位为 s,速度 v 的单位为 m/s)。下列说法正确的是

- A. 物体的初速度大小为 2m/s
- B. 物体的加速度大小为 2m/s^2
- C. 从计时时刻起经过 2s,物体的位移大小为 2m
- D. 从计时时刻起经过 1s,物体的平均速度大小为 2m/s

10. 如图所示,轻绳 1 一端连接小球,另一端悬挂于水平天花板上 O 点;轻绳 2 一端连接小球,另一端悬挂于竖直墙面上的某点。初始时绳 1 与竖直方向的夹角 $\theta = 37^\circ$,绳 2 水平。现调节绳 2 的长度,将其悬挂于竖直墙面上不同位置,整个过程中小球位置保持不变,已知绳 2 拉力的最小值为 F_0 , $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$, $\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$, 下列判断正确的是

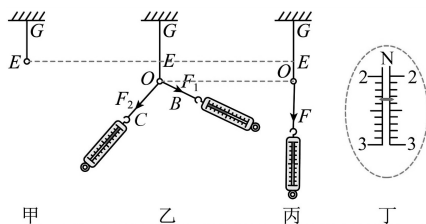


- A. 小球的重力为 $\frac{5}{4}F_0$
- B. 绳 2 拉力最小时,绳 1 的拉力为 $\frac{4}{3}F_0$
- C. 初始位置时,细绳 1 的拉力为 $\frac{25}{12}F_0$
- D. 初始位置时,细绳 2 的拉力为 $\frac{25}{9}F_0$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 58 分。

11. (8 分)

某同学利用如图所示装置完成“验证力的平行四边形定则”实验,实验装置及过程如图甲、乙、丙所示(E 为橡皮筋原长时小圆环的位置, O 为实验时小圆环被拉到的位置)。



(1) 本实验采用“等效替代”的思想方法,下列对“等效替代”的理解正确的是_____。

- A. 橡皮筋拉伸的长度相同
- B. 橡皮筋拉伸的方向相同
- C. 弹簧秤的读数均相同
- D. 将小圆环拉到相同的位置

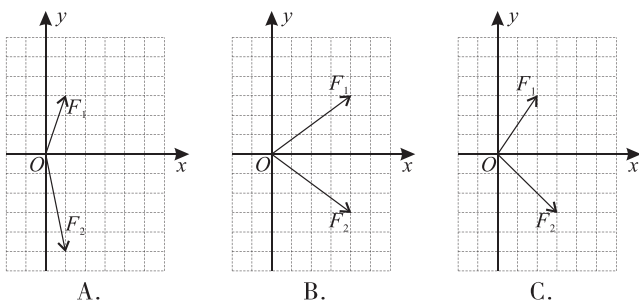
(2) 现有器材:木板、弹簧秤、白纸、图钉、细绳套、橡皮条、铅笔,为完成实验,还需要选取的器材是_____。

- A. 三角板
- B. 天平
- C. 打点计时器

(3) 下列关于该实验的操作与分析, 正确的是_____。

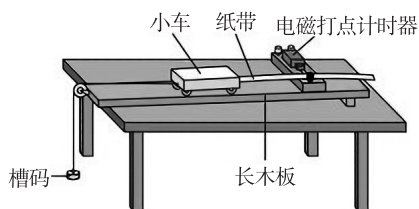
- A. 拉细绳的两只弹簧秤, 稳定后读数必须相同
- B. 确定拉力的方向需要选择两点适当远一点
- C. 测量时, 弹簧秤外壳与木板之间不能存在摩擦
- D. 测量时, 橡皮条、细绳和弹簧秤应与木板平行

(4) 某同学换用坐标纸探究合力与分力的关系, 用两根量程为 $0 \sim 5\text{N}$ 的弹簧测力计进行 3 组实验, 在坐标纸上画出 3 组分力 F_1 和 F_2 , 如图所示。以 O 为原点建立直角坐标系, 橡皮筋拉伸方向始终沿 x 轴正方向, 图中小正方形的边长表示 1N 。下列哪组实验能正确说明合力与分力的关系_____。

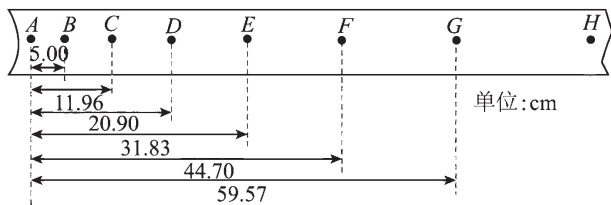


12. (8 分)

实验小组利用如图甲所示装置“测量小车运动的加速度”: 小车右端与纸带相连, 左端通过细绳跨过定滑轮与槽码相连, 槽码下落带动小车运动, 打点计时器打出纸带。



图甲



图乙

(1) 关于本实验的操作, 下列说法正确的是_____。

- A. 小车释放前, 应使小车远离打点计时器
- B. 实验时, 应先释放小车再接通电源
- C. 实验前, 应调整定滑轮位置, 使细绳与长木板平行
- D. 每打完一条纸带, 应及时切断打点计时器的电源

(2) 如图乙为实验得到的纸带一部分, 每相邻两计数点间有 4 个点未画出, 打点计时器电源频率为 50Hz 。则打下计数点 D 时小车的瞬时速度大小为 $v_D =$ _____ m/s (结果保留 3 位有效数字); 小车的加速度大小为 $a =$ _____ m/s^2 (结果保留 3 位有效数字)。若实验中交流电源的实际频率变为 49Hz (仍按 50Hz 计算), 则加速度的测量值与实际值相比_____ (选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

13. (10 分)

烟花是中华传统文化的重要载体。某次燃放中,一烟花从地面竖直向上做匀加速直线运动,经过时间 $t_0 = 4\text{s}$ 到达离地面 $h = 50\text{m}$ 高处时,燃料恰好用完。此后烟花从该位置继续竖直上升,到达最高点时爆炸。不计空气阻力, g 取 10m/s^2 ,求:

- (1) 燃料恰好用完时烟花的速度大小;
- (2) 烟花在燃料用完后的竖直上升运动中第 2s 内通过的距离;
- (3) 爆炸点离地面的高度。

14. (14 分)

一辆轿车在平直高速公路上以 $v_1 = 108\text{km/h}$ 的速度匀速行驶,因一侧道路维修,仅有单车道可供通行。行驶过程中,轿车司机发现正前方 $x_0 = 52\text{m}$ 处有一辆货车正以 $v_2 = 36\text{km/h}$ 速度匀速行驶。轿车司机经过 $t_0 = 1\text{s}$ 的反应时间后(反应时间内汽车仍匀速行驶),立刻采取紧急制动措施,刹车过程中轿车的运动可视为匀减速直线运动。求:



- (1) 若轿车刹车过程中货车始终匀速行驶,为避免两车相撞,轿车刹车的加速度大小至少为多少;
- (2) 若轿车以大小为 $a_1 = 4\text{m/s}^2$ 的加速度刹车,且轿车司机发现货车的同时,货车司机也发现后方轿车,在轿车采取紧急制动措施的同时货车立即做匀加速运动,为了避免相撞,货车的加速度大小至少为多少。

15. (18 分)

两个完全相同的立方体(质量均为 m)静置在水平地面上,一质量也为 m 的匀质光滑球叠放在两立方体上,球的半径为 R ,两立方体的间距为 $\frac{6}{5}R$,截面图如图所示。此时立方体恰好能保持静止且不与地面发生相对滑动,已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度为 g 。求:

(1) 单个立方体对球的支持力大小;

(2) 立方体与水平地面间的动摩擦因数;

(3) 若保持两立方体间距不变,增大球的半径,当球的半径大于某个值后,不论球的质量多大,立方体和球均能保持静止。求这一临界的半径与原来半径 R 的比值。

