

2025 学年第一学期期中杭州地区(含周边)重点中学

高一年级物理学科试题

命题：桐庐中学 郭金华

审核：奉化中学 徐建国

淳安中学 徐冠彪

校稿：姚君兰

考生须知：

1. 本卷满分 100 分，考试时间 90 分钟；
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效；
4. 考试结束后，只需上交答题卷。
5. 可能用到的相关参数：重力加速度 g 均取 10m/s^2 。

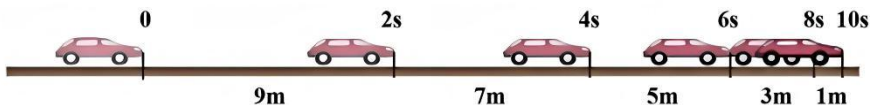
选择题部分

一、选择题 I（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 下列物理量属于矢量，且其单位属于国际单位制基本单位的是
 - A. 时间、s
 - B. 位移、m
 - C. 速度、m/s
 - D. 力、N
2. 以下关于科学家、科学史、科学研究方法说法正确的是
 - A. 质点概念的建立使用了等效替代的方法
 - B. 亚里士多德认为轻的物体与重的物体下落一样快
 - C. 笛卡尔通过实验成功验证了牛顿第一定律的正确性
 - D. 伽利略采用理想实验研究方法说明了力不是维持物体运动原因
3. 小明在国庆假期驾驶小轿车外出旅游，车辆行驶过程中看到了如图所示的“区间测速”交通警示牌，则下列说法正确的是
 - A. 警示牌上显示的 20km 是测速路段的位移
 - B. 该路段任何时刻的行驶速度都不能超过 120km/h
 - C. 小明在没有超速的情况下通过该路段的最短时间为 10min
 - D. 判断小明在该测速路段行驶是否超速时不能将车子看做质点
4. 如图所示，记录了车辆制动后 10s 内的运动情况，每 2s 前进的距离分别是 9m、7m、5m、3m、1m，若汽车的运动可以看作匀变速直线运动，则下列说法正确的是



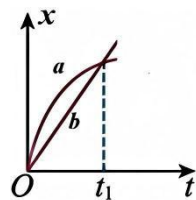
第 3 题图



第 4 题图

- A. 车辆 10s 末的速度为零
- B. 车辆的加速度大小为 1m/s^2
- C. 车辆第 4s 末的瞬时速度大小为 8m/s
- D. 车辆全程的平均速度等于第 4s 末的瞬时速度

5. a 、 b 两物体做直线运动的 $x-t$ 图像如图所示，下列分析正确的是



第 5 题图

- A. $t=0$ 时刻，两物体的速度大小相等
- B. $t=t_1$ 时刻， a 物体的速度更大
- C. $0 \sim t_1$ 时间内，两物体的平均速度大小相等
- D. $0 \sim t_1$ 时间内，始终是 a 物体的速度更大

6. 秋天的枫林落叶缤纷美不胜收，一片枫叶从 5m 高的树枝上自由飘落，该枫叶在空中的运动时间可能为

- A. 0.1s
- B. 0.5s
- C. 1s
- D. 5s

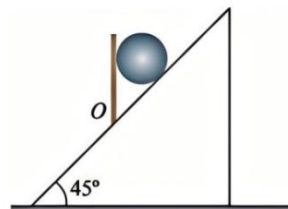
7. 如图所示，粗细、质量都均匀的钢管，一端支在水平地面上，另一端被一根轻绳悬挂，轻绳处于竖直状态，钢管静止，则以下关于钢管受力的说法正确的是



第 7 题图

- A. 地面对钢管可能存在摩擦力
- B. 地面对钢管的支持力是地面形变产生的
- C. 地面对钢管的支持力方向沿着钢管由 a 端指向 b 端
- D. 绳子对钢管的拉力小于钢管对绳子的拉力

8. 将一个质量为 2 kg 的铅球放在倾角为 45° 的斜面上，并用竖直挡板挡住，铅球处于静止状态，不考虑铅球受到的摩擦力。某时刻起挡板绕 O 点逆时针缓慢旋转至水平，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，则下列分析正确的是



第 8 题图

- A. 挡板的弹力初始值为 20N，过程中一直增大
- B. 挡板的弹力先减小后增大，过程中最小值为 $10\sqrt{2}$ N
- C. 斜面对球的支持力初始值为 $20\sqrt{2}$ N，过程中先增大后减小
- D. 小球受到的合力逐渐减小

9. 如图甲所示，汽车内倾斜的磁吸式手机架上有一只手机相对支架静止摆放，图乙为其示意图，箭头表示汽车前进方向。下列分析正确的是



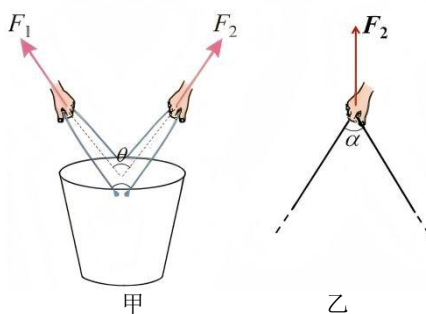
图甲

图乙

第 9 题图

- A. 汽车匀速前进时，手机共受三个力作用
- B. 汽车加速前进时，手机的惯性将会变大
- C. 汽车加速前进时，支架对手机的摩擦力一定沿支架斜面向上
- D. 汽车加速前进时，支架对手机的摩擦力可能等于零

10. 如图甲所示，某质量为 $m=16\text{kg}$ 的水桶（含水）系有两根完全相同的轻绳，两人各自用手握住一侧绳子的中点提起水桶处于静止状态，两手对绳子的握点等高，两手臂间的夹角为 $\theta=74^\circ$ ，绳子被手握住中点后握点两侧绳子的夹角为 $\alpha=74^\circ$ ，如图乙所示，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。 $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，则轻绳张力大小为



甲

乙

第 10 题图

- A. 62.5N
- B. $\frac{250}{3}$ N
- C. $\frac{1000}{9}$ N
- D. 87.5N

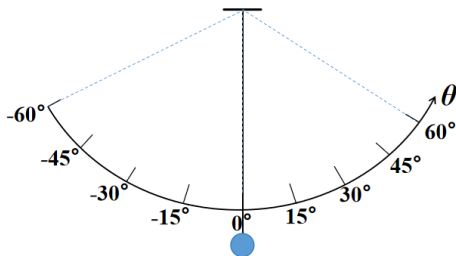
二、**选择题 II** (本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分。每小题列出四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

11. 如图所示, 木块 A 、 B 分别重 60 N 和 40 N , 它们与水平地面之间的动摩擦因数均为 0.25 , 认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 夹在 A 、 B 之间的轻弹簧被拉长了 2 cm , 弹簧的劲度系数为 400 N/m , 系统置于水平地面上静止不动。现用水平向右的拉力 F 作用在木块 B 上, 该拉力 F 大小从 0 开始逐渐增大, 该过程中下列分析正确的是



第 11 题图

- A. 拉力 $F=0$ 时, 木块 A 受摩擦力大小为 15 N
 - B. 拉力 $F=0$ 时, 木块 A 受摩擦力大小为 8 N
 - C. 拉力 F 从 0 增大到 18 N 过程中, 木块 B 受摩擦力增大
 - D. 拉力 F 从 0 增大到 18 N 过程中, 弹簧弹力大小不变
12. 某“水平加速度测量仪”的简化图如图所示。一个小铁球通过不可伸长的轻绳悬挂于支架顶部, 以角刻度板为背景, 角刻度板上的角度值为轻绳摆到该处时与竖直方向的夹角, 现将该测量仪置于在水平路面直线行驶的车厢内, 角刻度板平面与车辆行驶方向平行, 下列分析正确的是



第 12 题图

- A. 当悬绳稳定于 -15° 位置时, 车辆可能向左运动
 - B. 若在角刻度板上标注加速度值, 则加速度的刻度均匀
 - C. 当悬绳稳定于 -15° 位置时, 汽车的加速度大小为 $g\sin 15^\circ$
 - D. 当悬绳稳定于 -15° 位置时, 汽车的加速度大小为 $g\tan 15^\circ$
13. 如图所示, A 、 B 两个物体相互接触, 但并不黏合, 放置在光滑水平面上, 两物体的质量为 $m_A=4\text{ kg}$ 、 $m_B=6\text{ kg}$ 。从 $t=0$ 开始, 两个水平变力 F_A 和 F_B 分别作用于 A 、 B 上, 设水平向右为正方向, F_A 、 F_B 随时间的变化规律为 $F_A=(8-2t)\text{ (N)}$, $F_B=(2+2t)\text{ (N)}$, 则下列关于运动情况的描述正确的是



第 13 题图

- A. $t=1\text{ s}$ 时, 物体 A 的速度大小为 1 m/s
- B. $t=1\text{ s}$ 时, 物体 A 对 B 的弹力大小为 2 N
- C. $t=2\text{ s}$ 时, 物体 A 、 B 开始分离
- D. $t=3\text{ s}$ 时, 物体 B 的位移大小为 4.5 m

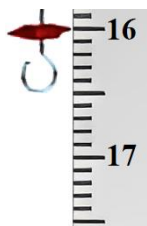
非选择题部分

三、**非选择题** (本题共 5 小题, 共 58 分)

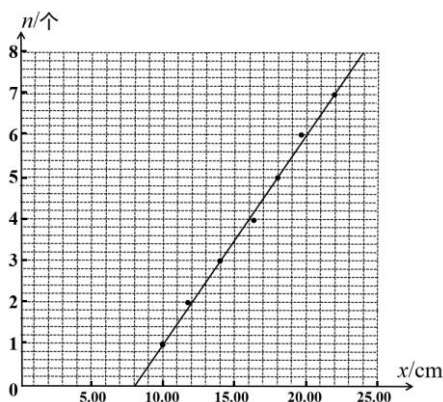
14-I. (5 分) 某兴趣小组想测量一根弹簧的劲度系数, 他们基于图甲装置设计了如下实验方案: 弹簧上端固定在铁架台的横梁上, 刻度尺竖直固定在一边, 0 刻度与弹簧上端水平对齐, 弹簧下端带挂钩并有指针, 所用钩码的质量每个 50 g , 往挂钩上依次增加钩码的个数, 分别记录下所挂钩码的个数 n 和对应指针处的刻度值 x , 然后做出 $n-x$ 图像, 通过图像求得劲度系数。



图甲



图乙

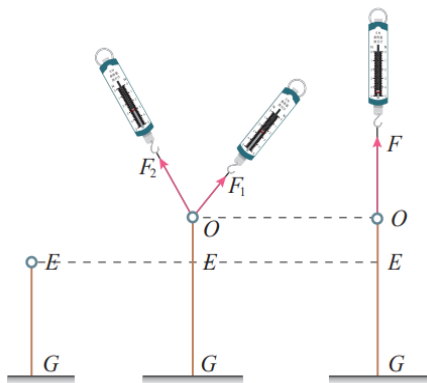


图丙

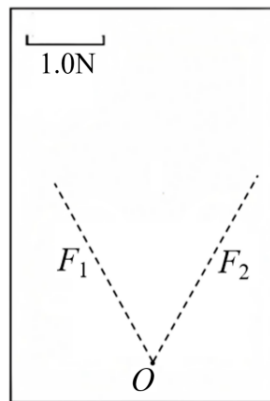
第 14-I 题图

- (1) 如图乙所示，刻度尺的读数为 ▲ cm.
- (2) 兴趣小组在一次实验中根据记录的 7 组数据作了 $n-x$ 图像（图丙），根据图像可求得该弹簧的劲度系数 $k =$ ▲ N/m (g 取 10m/s^2 ，计算结果保留 3 位有效数字)。
- (3) 若考虑弹簧自身重力的影响，本实验方案测得的劲度系数将 ▲ 。（选填“偏大”、“偏小”或“不受影响”）
- (4) 关于本实验方案的误差分析，下列说法正确的是 ▲ （多选）
 - A. 若实验中刻度尺的零刻度略高于弹簧上端位置，则测得弹簧劲度系数偏小
 - B. 若实验中刻度尺未完全竖直，而读数时视线保持水平，则测得弹簧劲度系数将偏小
 - C. 若悬挂钩码的质量比所标数值偏小些，则测得弹簧劲度系数偏大
 - D. 实验中继续多挂钩码，尽量多的获得实验数据，一定可以更精确地测得劲度系数

14-II. (5 分) 在“探究两个互成角度的力的合成规律”实验中，如图 1 所示，橡皮筋一端固定在水平方木板上的 G 点，另一端带有轻质小圆环，橡皮筋原长时小圆环位于 E 点，小圆环上还系有两根细绳，第一次小圆环在两手弹簧秤共同作用下处于 O 位置，弹簧秤读数记作 F_1 、 F_2 ，第二次小圆环在一手弹簧秤作用下仍处于 O 位置，弹簧秤读数记作 F ，……。



第 14-II 题图 1



第 14-II 题图 2

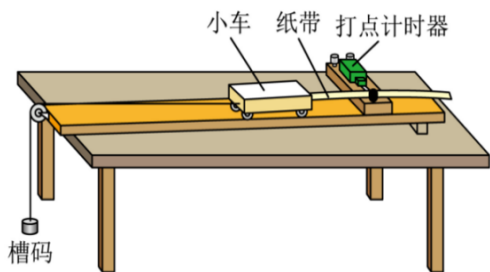
- (1) 本实验采用的科学方法是 ▲
 - A. 等效替换法
 - B. 控制变量法
 - C. 理想实验法

(2) 关于本实验的操作与误差分析，下列说法正确的是 ▲ (多选)

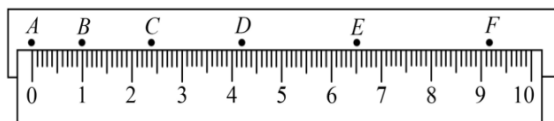
- A. 橡皮筋、细绳和弹簧秤应贴近并平行于木板
- B. 橡皮筋应与两绳夹角的平分线在同一直线上
- C. 必须记录橡皮筋处于原长时小圆环的位置 E
- D. 必须记录小圆环在两把弹簧秤共同作用下的位置 O

(3) 某次实验中已记录 $F_1=2.50\text{ N}$, $F_2=2.60\text{ N}$, 方向如图 2 虚线。请依据图中的标度, 以 O 点为作用点, 画出 $F_{\text{合}}$ 的图示, 得 $F_{\text{合}}$ 的大小为 ▲ N (结果保留 2 位有效数字);

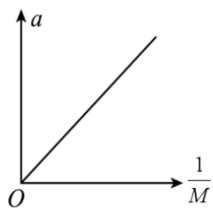
14-III. (6 分) 某兴趣小组利用图甲装置分别进行“实验 a : 探究小车速度随时间的变化规律”和“实验 b : 探究加速度与力、质量的关系”两个实验, 实验所用的交流电源频率为 50Hz 。



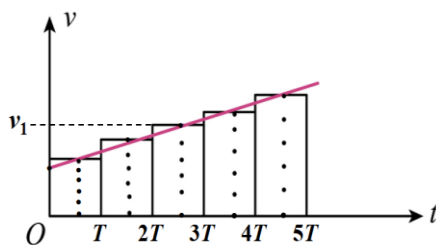
图甲



图乙



图丙



图丁

第 14-III 题图

(1) 关于 a 、 b 两实验, 下列说法正确的是 ▲ (多选)

- A. a 、 b 两实验都应先接通电源再释放小车
- B. a 、 b 两实验都需要调节细线与长木板平行
- C. a 、 b 两实验都需要在实验前进行平衡阻力操作
- D. a 、 b 两实验都需要满足槽码的质量远小于小车的质量

(2) 图乙为实验 a 得到的一条纸带, A 、 B 、 C 、 D 、 E 为 5 个连续的计数点, 相邻两个计数点之间还有四个点未标出。则小车的加速度大小为 ▲ m/s^2 (结果保留 2 位有效数字)。

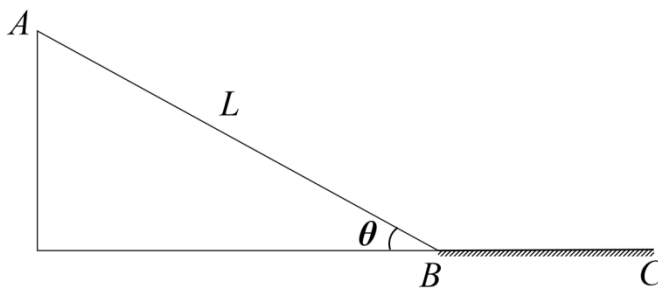
(3) 图丙为实验 b 中, 保持槽码质量不变, 多次改变小车质量 M , 得到小车加速度 a , 作出的 $a - \frac{1}{M}$ 图。图线的斜率为 k , 重力加速度 g , 则本次实验中槽码的质量为 ▲ (用字母 k 、 g 表示)。

(4) 小郭同学提出将图乙纸带从每一个计数点处剪开分成五段, 将这些纸带由短到长紧靠但不重叠地粘在坐标系中, 如图丁所示, 将纸条上端中心点连起来得到 $v-t$ 图像, 则图像中的 $T =$ ▲ s, 纵坐标 $v_1 =$ ▲ m/s (本空计算结果保留 2 位有效数字)。

15. (8分) 图甲为浙江省安吉县云上草原滑草游乐项目的真实场景, 图乙是其简化图, 可看做由倾斜滑道 AB 与水平滑道 BC 两部分组成, 交接处平滑连接(无速度损失), 倾斜滑道 AB 长 $L=100\text{m}$ 、倾角 $\theta=37^\circ$ 、动摩擦因素 $\mu_1=0.5$, 水平滑道 BC 足够长, 动摩擦因素 μ_2 (未知), 某游客连同滑板总质量 $m=60\text{kg}$, 从顶端 A 处由静止滑下, 最后停在水平滑道上的 D (未画出) 处, BD 之间的距离为 $s=25\text{m}$, 重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:



图甲

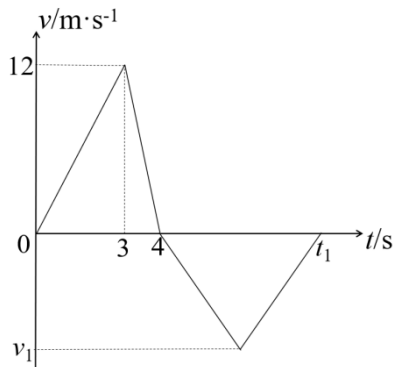


图乙

第 15 题图

- (1) 游客在倾斜滑道上下滑的加速度大小;
 - (2) 游客滑到 B 处的速度大小;
 - (3) 动摩擦因数 μ_2 的大小。
16. (10分) 一辆小汽车以大小为 $v_0=20\text{ m/s}$ 的速度行驶在一条足够长的平直公路上, 由于即将到达目的地, 小汽车开始制动, 以大小为 $a=2\text{m/s}^2$ 的加速度作匀减速直线运动, 刚开始制动时前方有一辆货车正以大小为 $v_1=4\text{ m/s}$ 的速度在相邻车道中同向匀速行驶, 运动过程中小汽车、货车均看作质点, 两车并排时视作相遇。
- (1) 开始制动后经过多少时间两车速度大小相等;
 - (2) 若开始制动时两车间距为 $s_1=70\text{m}$, 求两车速度大小相等时的间距 s ;
 - (3) 若开始制动时两车间距为 $s_2=48\text{m}$, 求制动后多少时间两车相遇。

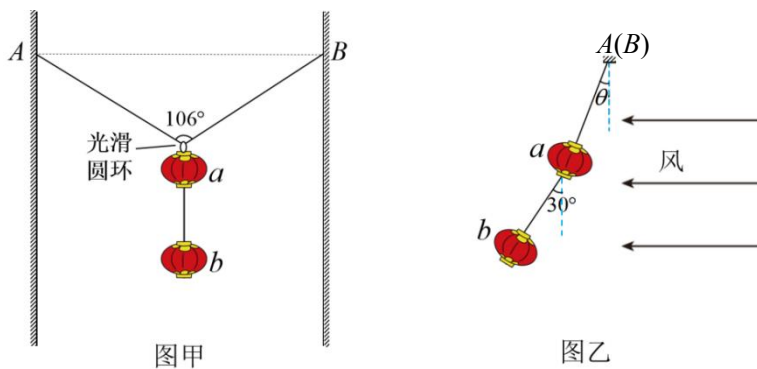
17. (12分) 科技节上航模社团进行了“飞行特技表演”，四翼飞行器从地面由静止启动，获得竖直向上、大小恒定的升力，开始匀加速起飞，经过一段时间关闭动力，飞行器继续上升到最高点后开始竖直下落，一段时间后重新开启动力装置使飞行器获得跟起飞时相同的升力，飞行器着陆时速度刚好为零，实现完美软着陆，全过程的 $v-t$ 图像如图所示。已知飞行器的质量 $m = 1\text{kg}$ ，运动过程中所受空气阻力大小视作恒定，方向与速度方向相反，重力加速度 g 取 10m/s^2 。求：



第 17 题图

- (1) 飞行器上升到最高位置的时刻及上升的最大高度；
- (2) 飞行器恒定升力的大小及空气阻力的大小；
- (3) 飞行器下降过程中的最大速度 v_1 。

18. (12分) 春节到了, 小明家门口的小弄堂墙壁不方便悬挂灯笼, 于是小明设计了如图甲所示的悬挂方式, 先把灯笼 a 和灯笼 b 用轻绳连接, 另一根不可伸长的轻绳穿过灯笼 a 上端的光滑轻质小圆环, 两端 A 、 B 分别固定在弄堂两壁等高位置, 如图甲所示, 无风静止时轻绳 AB 的张角为 106° 。起风时, 灯笼 a 、 b 受到相等且恒定的水平风力而保持静止, 此时场景侧视图如图乙所示, 两只灯笼连线与竖直方向的夹角为 30° , 轻绳 AB 所在平面与竖直方向夹角 θ (未知)。已知灯笼 a 的质量为 $2m$, 灯笼 b 的质量为 m , 重力加速度为 g , $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$, 求:



第 18 题图

- (1) 无风静止时, 轻绳 AB 中张力的大小;
- (2) 若仅将轻绳 A 端固定点位置略微抬高, 判断该拉力大小如何变化 (无需写出证明过程);
- (3) 有风静止时, 一只灯笼所受恒定风力的大小及两灯笼之间绳子的拉力;
- (4) 有风静止时, 轻绳 AB 所在平面与竖直方向夹角 θ 的正切值, 以及轻绳 AB 中张力的大小。