

2015~2016 学年第一学期高一年级期末质量抽测

物理试卷

第一部分 (选择题 共 45 分)

一. 单项选择题. (本题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项符合题意.)

1. 下列物理量中, 属于矢量的是:

- A. 路程 B. 质量 C. 速度 D. 温度

2. 下面属于国际单位制中基本单位的一组是:

- A. 米、千克、秒 B. 米、牛顿、千克
C. 千克、焦耳、秒 D. 米/秒、千克、牛顿

3. 在物理学发展的过程中, 某位科学家开创了理想实验的科学方法, 并用这种方法研究了力和运动的关系, 这位科学家是:

- A. 牛顿 B. 笛卡尔 C. 伽利略 D. 亚里士多德

4. 乘坐出租车是人们出行的常用交通方式之一。除了等候时间、低速行驶时间等因素外, 打车费用还决定于出租车行驶的:

- A. 位移 B. 路程 C. 平均速度 D. 加速度

5. 如图 1 所示, 天花板上悬挂着一个劲度系数为 k 的轻弹簧, 弹簧下端系一质量为 m 的物块. 物块处于静止状态时, 轻弹簧的伸长量为 (重力加速度为 g):

- A. 0 B. kmg C. $\frac{k}{mg}$ D. $\frac{mg}{k}$

图 1



6. 如图 2 所示, 电灯吊在天花板上, 下面关于力的说法中, 属于一对作用力和反作用力的是:

- A. 灯对悬线的拉力与灯受到的重力
B. 灯对悬线的拉力与悬线对灯的拉力
C. 灯受到的重力与悬线对灯的拉力
D. 灯受到的重力与悬线对天花板的拉力

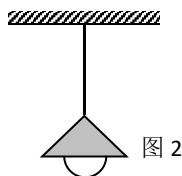


图 2

7. 一个人站在封闭的升降机中, 某段时间内这个人发现他处于超重状态, 则在这段时间内:

- A. 他只能判断出升降机的加速度方向
B. 他只能判断出升降机的速度方向
C. 他既可以判断出升降机的加速度方向, 也能判断出升降机的速度方向
D. 他既不能判断出升降机的加速度方向, 也不能判断出升降机的速度方向

8. 如图 3 所示, 气垫导轨上滑块经过光电门时, 其上的遮光条将光遮住, 电子计时器可自动记录遮光时间 Δt . 测量遮光条的宽度为 Δx , 用 $\Delta x / \Delta t$ 近似代表滑块通过光电门时的瞬时速度. 为使 $\Delta x / \Delta t$ 更接近瞬时速度, 正确的措施是:

- A. 使滑块的释放点更靠近光电门
B. 提高测量遮光条宽度的精确度
C. 换用宽度更窄的遮光条
D. 增大气垫导轨与水平面的夹角

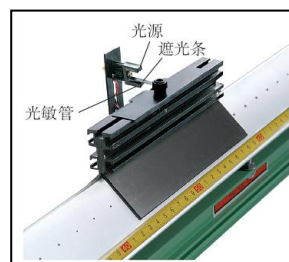


图 3

9. 如图 4 所示, 一块橡皮用不可伸长的细线悬挂于 O 点, 用铅笔靠着细线的左侧从 O 点开始水平向右匀速移动。运动中始终保持悬线竖直, 则在铅笔向右匀速移动过程中, 橡皮运动的速度:

- A. 大小和方向均改变
- B. 大小不变, 方向改变
- C. 大小改变, 方向不变
- D. 大小和方向均不变

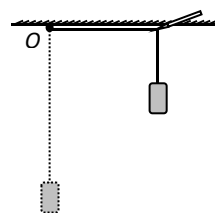


图 4

10. 如图 5 所示, 在水平地面上放着斜面体 B , 物体 A 置于斜面体 B 上。一水平向右的力 F 作用于物体 A 。地面对斜面体 B 的支持力和摩擦力分别用 N 和 f 表示。若力 F 逐渐变大的过程中, 两物体始终保持静止状态。则此过程中:

- A. N 变大
- B. N 变小
- C. f 不变
- D. f 变大

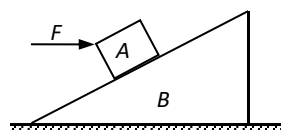


图 5

11. 如图 6 所示, 水平地面上的物体, 质量为 m , 在斜向上的拉力 F 的作用下匀速运动。物体与水平地面间的动摩擦因数为 μ , 重力加速度为 g , 则下列说法中正确的是:

- A. 物体可能只受到三个力的作用
- B. 物体受到的摩擦力大小为 μmg
- C. 物体受到的摩擦力大小为 $F \cos \theta$
- D. 物体对水平地面的压力大于 mg

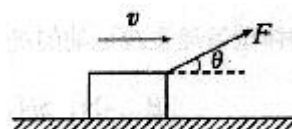


图 6

12. 如图 7, 用两根等长轻绳将木板悬挂在竖直木桩上等高的两点, 制成一简易秋千。某次维修时将两轻绳各剪去一小段, 但仍能保持等长且悬挂点不变。木板静止时, F_1 表示木板所受合力的大小, F_2 表示单根轻绳对木板拉力的大小, 则维修后:

- A. F_1 不变, F_2 变大
- B. F_1 不变, F_2 变小
- C. F_1 变大, F_2 变大
- D. F_1 变小, F_2 变小

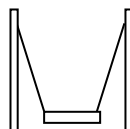


图 7

13. 一物块在水平面上由静止开始运动。物体运动的速度 v 随时间 t 变化的关系如图 8 所示。由图象可知:

- A. 在 $0 \sim 2s$ 内与 $4s \sim 6s$ 内, 物体的加速度方向相同
- B. 在 $0 \sim 2s$ 内与 $4s \sim 6s$ 内, 物体的速度方向相同
- C. 在 $0 \sim 2s$ 内与 $4s \sim 6s$ 内, 物体的平均速度相同
- D. 在 $4s \sim 6s$ 内, 物体距离出发点越来越近

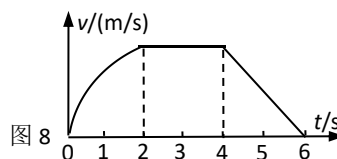


图 8

14. 在实验操作前应该对实验进行适当的分析。研究平抛运动的实验装置示意如图 9。小球每次都是从斜槽的同一位置无初速度释放, 并从斜槽末端水平飞出。改变水平板的高度, 就改变了小球在板上落点的位置, 从而可描绘出小球的运动轨迹。某同学设想小球先后三次做平抛, 将水平板依次放在如图 1、2、3 的位置, 且 1 与 2 的间距等于 2 与 3 的间距。若三次实验中, 小球从抛出点到落点的水平位移依次为 x_1 、 x_2 、 x_3 , 经历的时间依次为 t_1 、 t_2 、 t_3 , 忽略空气阻力的影响, 下面分析正确的是:

- A. $x_2 - x_1 = x_3 - x_2$, $t_2 - t_1 = t_3 - t_2$
- B. $x_2 - x_1 > x_3 - x_2$, $t_2 - t_1 < t_3 - t_2$
- C. $x_2 - x_1 > x_3 - x_2$, $t_2 - t_1 > t_3 - t_2$
- D. $x_2 - x_1 < x_3 - x_2$, $t_2 - t_1 < t_3 - t_2$

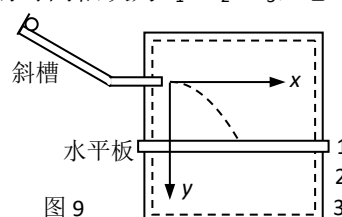


图 9

15. 把重 20N 的物体放在倾角为 30° 的粗糙斜面上，物体右端与固定在斜面上的轻弹簧相连接，物体保持静止，如图 10 所示，若物体与斜面间的最大静摩擦力为 12N ，下列关于弹簧弹力的说法不正确的是：

- A. 可以是 22N ，方向沿斜面向上
 B. 可以是 2N ，方向沿斜面向上
 C. 可以是 5N ，方向沿斜面向下
 D. 可以是 2N ，方向沿斜面向下

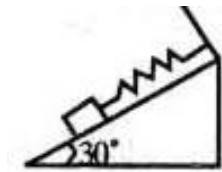


图 10

二. 不定项选择题. (本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分. 在每小题给出的四个选项中，可能有一个或多个选项符合题意，全部选对得 3 分，选对但不全的得 2 分，有选错或不答的得 0 分.)

16. 作用在同一个物体的两个共点力，一个大小为 3N ，另一个大小为 6N ，它们的合力大小可能为：

- A. 2N B. 5N C. 9N D. 12N

17. 关于运动和力，下列说法正确的是：

- A. 物体所受合力为零时，速度一定为零
 B. 物体所受合力为零时，加速度一定为零
 C. 物体在恒力作用下，不可能做曲线运动
 D. 物体所受合力的方向与物体加速度的方向一定相同

18. 一个做自由落体运动的物体，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，则该物体：

- A. 第 2s 末的速度大小为 20m/s B. 第 2s 末的速度大小为 40m/s
 C. 在前 2s 内下落的距离为 15m D. 在前 2s 内下落的距离为 20m

19. 在图 11 所示的四个速度 v 随时间 t 变化的图象中，表示物体做匀加速直线运动的是：

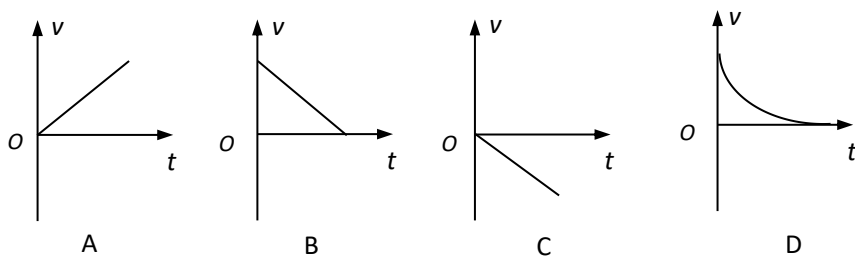


图 11

20. 一人乘电梯上楼，在竖直上升过程中加速度 a 随时间 t 变化的图线如图 12 所示，以竖直向上为 a 的正方向，则人对地板的压力：

- A. $t=2\text{s}$ 时最大 B. $t=2\text{s}$ 时最小
 C. $t=8.5\text{s}$ 时最大 D. $t=8.5\text{s}$ 时最小

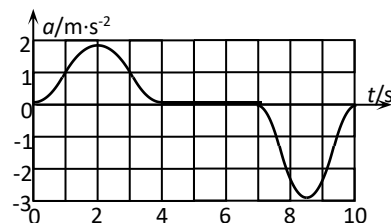


图 12

第二部分（非选择题，共 55 分）

三. 实验探究题。（本题共 3 小题，共 15 分。）

21. 右图 13 是《探究力的平行四边形定则》实验的示意图.

下列说法正确的是_____

- A. 固定有白纸的木板必须竖直放置
- B. 弹簧测力计必须与木板平面平行
- C. 用两弹簧测力计拉橡皮条时，两弹簧测力计的示数必须相同
- D. 用两弹簧测力计拉橡皮条时，应使两个拉力的方向垂直

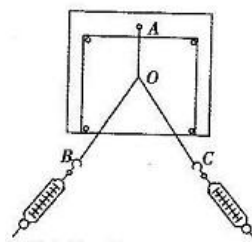


图 13

22. 某同学在“探究弹力和弹簧伸长的关系”时，安装好实验装置，让刻度尺零刻度与弹簧上端平齐，在弹簧下端挂 1 个钩码，静止时弹簧长度为 l_1 ，如图甲所示，图乙是此时固定在弹簧挂钩上的指针在刻度尺（最小分度是 1 毫米）上位置的放大图，示数 $l_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm.。在弹簧下端分别挂 2 个、3 个、4 个、5 个相同钩码，静止时弹簧长度分别是 l_2 、 l_3 、 l_4 、 l_5 。已知每个钩码质量是 50g，挂 2 个钩码时，弹簧弹力 $F_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ N（当地重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ）。要得到弹簧伸长量 x ，还需要测量的是_____。最后该同学作出 $F-x$ 曲线，得到了弹力与弹簧伸长量的关系。

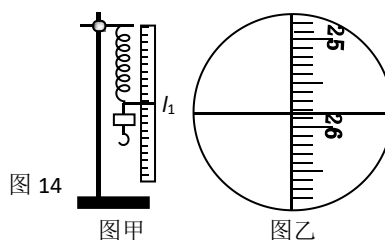


图 14

图甲

图乙

23. 某同学用如图所示的实验装置做“验证牛顿第二定律”的实验中：

(1) 该同学在实验前准备了图 15 中所示的实验装置及下列辅助器材：

- A. 交流电源、导线
- B. 天平(含配套砝码)
- C. 秒表
- D. 刻度尺
- E. 细线、砂和小砂桶

其中不必要的器材是_____ (填代号)。

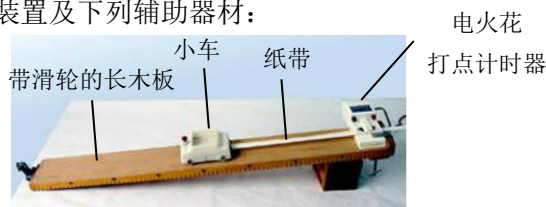


图 15

(2) 打点计时器在小车拖动的纸带上打下一系列点迹，以此记录小车的运动情况。其中一部分纸带上的点迹情况如图 16 中甲所示，已知打点计时器打点的时间间隔 $T = 0.02 \text{ s}$ ，测得 A 点到 B、C 点的距离分别为 $x_1 = 5.99 \text{ cm}$ 、 $x_2 = 13.59 \text{ cm}$ ，小车做匀加速直线运动的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$ 。（结果保留三位有效数字）

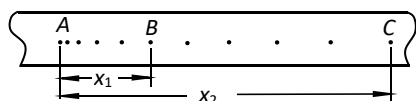


图 16

甲

乙

(3) 在验证“质量一定，加速度 a 与合外力 F 的关系”时，某学生根据实验数据作出了如

图 16 中乙所示的 $a-F$ 图象，其中图线不过原点的原因是_____。

四．论述计算题。（本题共 5 小题，共 40 分，解答时请写出必要的文字说明、受力图、公式或表达式。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位。）

24.（8 分）一辆汽车由静止开始，前 4s 内以 3m/s^2 的加速度做匀加速直线运动。求：

- （1）汽车在 4s 末的速度大小 v ；
- （2）汽车在前 4s 内的位移大小 x 。

25.（6 分）如图 17 所示，一辆玩具小汽车从高为 1.25m 的水平桌子边缘飞出，落在水平地面上，落地点到桌子边缘的水平距离是 1.2m，忽略空气阻力， g 取 10m/s^2 ，求：

- （1）玩具车下落时间？
- （2）玩具车离开桌面时的速度大小。

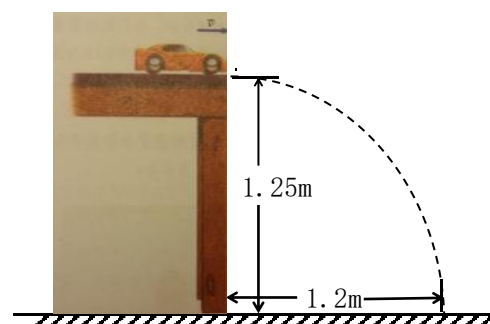


图 17

26.（8 分）如图 18 所示，一质量为 m 的金属球，固定在一轻质细绳下端，能绕悬挂点 O 在竖直平面内转动。整个装置能自动随着风的转向而转动，使风总沿水平方向吹向小球。无风时细绳自然下垂，有风时细绳将偏离竖直方向一定角度，求：（1）当细绳偏离竖直方向的角度为 θ ，且小球静止时，风力 F 及细绳对小球拉力 T 的大小。（设重力加速度为 g ）

（2）若风向不变，随着风力的增大 θ 将增大，判断 θ 能否增大到 90° 且小球处于静止状态，说明理由。

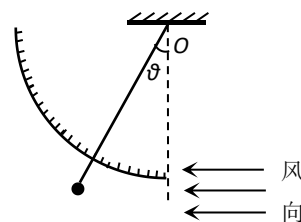


图 18

27. (10 分) 如图 19 为一滑梯的示意图, 滑梯的长度 AB 为 $L=5.0\text{m}$, 倾角 $\theta=37^\circ$ 。 BC 段为与滑梯平滑连接的水平地面。一个小孩从滑梯顶端由静止开始滑下, 离开 B 点后在地面上滑行了 $s=3.0\text{m}$ 后停下。小孩与滑梯间的动摩擦因数为 $\mu=0.3$ 。不计空气阻力。取 $g=10\text{m/s}^2$ 。已知 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:

- (1) 小孩沿滑梯下滑时的加速度 a 的大小;
- (2) 小孩滑到滑梯底端 B 时的速度 v 的大小;
- (3) 小孩与地面间的动摩擦因数 μ' 。

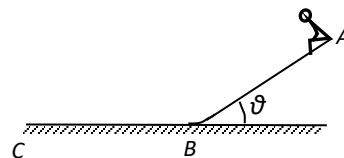


图 19

28. (8 分) 图 20 甲是 2012 年我国运动员在伦敦奥运会上蹦床比赛中的一个情景。设这位蹦床运动员仅在竖直方向上运动, 运动员的脚在接触蹦床过程中, 蹦床对运动员的弹力 F 随时间 t 的变化规律通过传感器用计算机绘制出来, 如图 20 乙所示。



甲

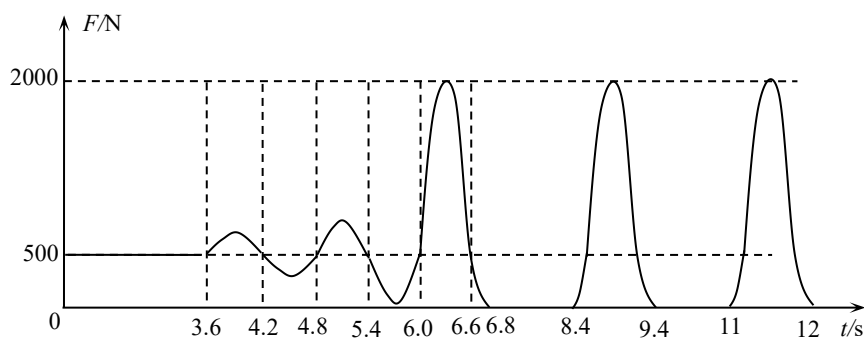


图 20

根据 $F-t$ 图象: (取 $g=10\text{m/s}^2$, 不计空气阻力)

- (1) 求运动员的质量;
- (2) 分析运动员在 $6.0\text{s}\sim 6.6\text{s}$ 的过程中, 速度、加速度的方向及大小的变化情况, 并求此过程中运动员的最大加速度;
- (3) 求运动员在 $0\sim 12\text{s}$ 的过程中, 重心离开蹦床上升的最大高度。
