

2018--2019 学年度下学期期中考试

高一物理试题

命题人：王丽 审题人：吕金花

一. 选择题：（本题共 12 小题，每小题 4 分，共 48 分. 在每小题给出的四个选项中，第 1-8 题只有一项符合题目要求，第 9-12 题有多项符合题目要求. 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. 在物理学的发展过程中，科学家们创造出了许多物理学研究方法，以下关于所用物理学研究方法的叙述不正确的是（ ）

- A. 加速度、速度都是采取比值法定义的物理量
- B. 在探究共点力的合成时用到了等效替代的思想方法
- C. 牛顿提出了万有引力定律，并没有通过实验测出万有引力常量的数值
- D. 牛顿第一定律是利用逻辑思维对事实进行分析的产物，可以用实验直接验证

2. 关于曲线运动，下面叙述正确的有（ ）

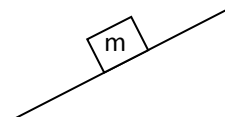
- A. 变速运动一定是曲线运动
- B. 曲线运动一定是变速运动
- C. 物体做曲线运动时，所受的合外力一定是恒力
- D. 物体做曲线运动时，所受的合外力一定是变力

3. 关于机械能守恒下列说法正确的是（ ）

- A. 如果物体受到的合外力为零，则机械能一定守恒
- B. 如果合外力做功为零，则物体机械能一定守恒
- C. 做匀速圆周运动的物体，机械能一定守恒
- D. 做匀加速运动的物体，其机械能可能守恒

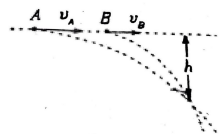
4. 如图所示，质量为 M 的楔形物块静止在水平地面上，其斜面的倾角为 θ 。斜面上有一质量为 m 的小物块静止，则（ ）

- A. 地面对楔形物块的支持力为 $(M+m)g$
- B. 地面对楔形物块的摩擦力不为零
- C. 楔形物块对小物块摩擦力可能为零
- D. 小物块一定受到四个力作用



5. 如图所示，将 A、B 两个小球从同一水平线上相距为 L 的两个位置分别以速度 v_A 、 v_B 同时水平抛出，不计空气阻力，当两球在空中下落高度为 h 时相遇。如果仅将两球水平抛出的速度都变为原来 2 倍，则两球在空中相遇时下落的高度 h' 为（ ）

- A. h
- B. $\frac{\sqrt{2}}{2}h$
- C. $\frac{1}{2}h$
- D. $\frac{1}{4}h$

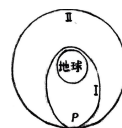


6. 如图所示是某卫星的一次变轨示意图，卫星从椭圆轨道 I 上的 P 点进入圆形轨道 II，

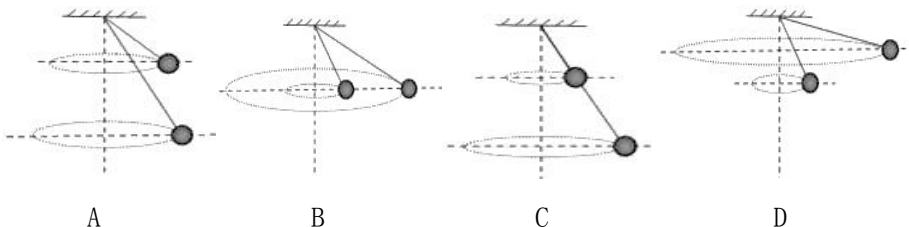
则关于卫星的运动，下列说法中正确的是

()

- A. 卫星在轨道 I 上的运行周期大于在轨道 II 上的运行周期
- B. 卫星在轨道 I 上的 P 点向后喷气加速才能变轨到轨道 II 上
- C. 卫星在轨道 I 上经过 P 点的动能大于在轨道 II 上经过 P 点的动能
- D. 卫星在轨道 I 上经过 P 点的加速度大于在轨道 II 上经过 P 点的加速度

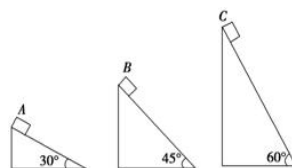


7. 两根长度不同的细绳下面分别悬挂两个小球，细绳上端固定在同一点，若两个小球以相同的角速度，绕共同的竖直轴在水平面内做匀速圆周运动。则两个摆球在运动的过程中，相对位置关系示意图正确的是 ()



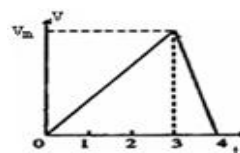
8. 如图所示，三个固定的斜面底边长度都相等，斜面倾角分别为 30° 、 45° 、 60° ，斜面的表面情况都一样。完全相同的物体（可视为质点）A、B、C 分别从三斜面的顶部滑到底部的过程中 ()

- A. 物体 A 克服摩擦力做的功最多
- B. 物体 B 克服摩擦力做的功最多
- C. 物体 C 克服摩擦力做的功最多
- D. 三物体克服摩擦力做的功一样多



9. 在水平的公路上，汽车由静止开始做匀加速直线运动。当速度达到 V_m 后，立即关闭发动机而滑行直到停止。V - t 图线如图所示，汽车的牵引力大小为 F_1 ，摩擦力大小为 F_2 。全过程中，牵引力做的功为 W_1 ，克服摩擦阻力做功为 W_2 。以下是 F_1 、 F_2 及 W_1 、 W_2 间关系的说法，其中正确的是 ()

- A. $F_1:F_2=1:3$
- B. $F_1:F_2=4:3$
- C. $W_1:W_2=1:1$
- D. $W_1:W_2=1:3$



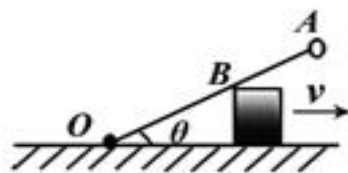
10. 如图所示，轻质弹簧竖直放置，下端固定。小球从弹簧的正上方某一高度处由静止下落。不计空气阻力，则从小球接触弹簧到弹簧被压缩至最短的过程中 ()

- A. 小球的动能先增大后减小
- B. 小球的机械能守恒
- C. 小球的重力势能一直减小
- D. 弹簧的弹性势能一直增加



11. 如图所示，一根长为 L 的轻杆，O 端用铰链固定，另一端固定着一个小球 A，轻杆靠在一个高为 h 的物块上。若物块与地面摩擦不计，则当物块以速度 v 向右运动至轻杆与水平方向夹角为 θ 时，物块与轻杆的接触点为 B，下列说法正确的是 ()

- A. A 、 B 的角速度相同
 B. A 的线速度小于 B 点的线速度
 C. 小球 A 转动的角速度为 $\frac{v \sin^2 \theta}{h}$
 D. 小球 A 的线速度大小为 $\frac{vl \sin^2 \theta}{h}$



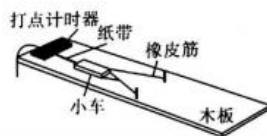
12. 质量为 m 的汽车发动机额定输出功率为 P , 当它在平直的公路上以加速度 a 由静止开始匀加速启动时, 其保持匀加速运动的最长时间为 t , 汽车运动中所受的阻力大小恒定, 则 ()

- A. 若汽车从静止开始以加速度 $2a$ 匀加速启动, 其保持匀加速运动的最长时间为 $t/2$
 B. 若汽车从静止开始以加速度 a 匀加速启动, 经过时间 $t/2$ 发动机输出功率为 $\frac{1}{2}P$
 C. 汽车保持功率 P 在该路面上运动可以达到的最大速度为 $\frac{Pat}{P - ma^2 t}$
 D. 汽车运动中所受的阻力大小为 $\frac{P}{at}$

二. 实验题: (本题共 2 小题, 每空 4 分, 共 12 分.)

13. 某小组做“探究功与速度变化的关系”的实验如图所示, 下列说法正确的是_____

- A. 实验中可使木板适当倾斜来平衡摩擦力, 方法是把木板的一端适当垫高使未连纸带的小车在木板上做匀速直线运动
 B. 平衡摩擦力后, 当小车速度最大时, 橡皮筋处于伸长状态
 C. 实验中所用的橡皮筋必须是完全相同的
 D. 小车的速度, 选取纸带上相邻点的间距相等的部分求解

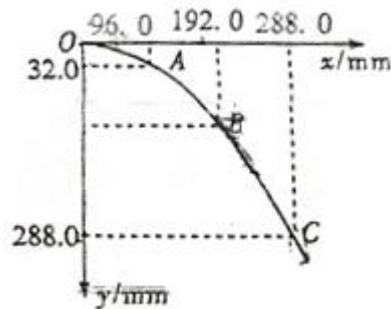


14. 如图所示是某同学在做“研究平抛运动”的实验时, 根据实验画出的小球做平抛运动的运动轨迹, O 为抛出点。在轨迹上取三点 A 、 B 、 C , 测得 A 、 C 两点的横坐标分别为 $x_1 = 96.0mm$, $x_3 = 288.0mm$, 纵坐标分别为

为 $y_1 = 32.0mm$, $y_3 = 288.0mm$, B 点的横坐标

为 $x_2 = 192.0mm$ 。已知重力加速度 g 取 $10m/s^2$,

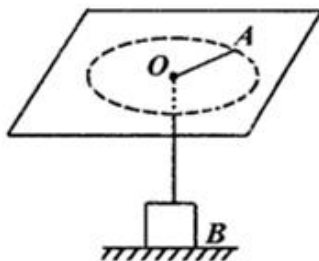
则小球做平抛运动的初速度 $v_0 =$ _____ m/s , 小球经过 B 点时的速度 $v_B =$ _____ m/s 。(结果保留 2 位有效数字)



三. 计算题 (本题共 3 小题, 其中 15 题 10 分, 16 题 12 分, 17 题 18 分, 共 40 分。必须写出必要的文字说明、方程, 直接写出答案不给分。)

15. 双星系统一般都远离其他天体, 由两颗距离较近的星体组成, 在它们之间万有引力的相互作用下, 绕中心连线上的某点做周期相同的匀速圆周运动。已知某双星系统中两颗星之间的距离为 r , 运行周期为 T , 引力常量为 G , 求两颗星的质量之和。

16. 如图所示, 在光滑的水平桌面上有一光滑小孔 O , 一根轻绳穿过小孔, 一端连接质量为 $m=1\text{kg}$ 的小球 A , 另一端连接质量为 $M=4\text{kg}$ 的重物 B 。求:
- (1) 当 A 球沿半径为 $R=0.1\text{m}$ 的圆做匀速圆周运动, 其角速度为 $\omega=10\text{rad/s}$ 时, B 对地面的压力是多少?
- (2) 要使 B 物体对地面恰好无压力, A 球的角速度应为多大? ($g=10\text{m/s}^2$)



17. 三维弹球(3DPinball)是 *Window* 里面附带的一款使用键盘操作的电脑游戏, 小王同学受此启发, 在趣味运动会上, 为大家提供了一个类似的弹珠游戏。如图所示, 将一质量为 $m=0.1\text{kg}$ 的小弹珠(可视为质点)放在 O 点, 用弹簧装置将其弹出, 使其沿着光滑的半圆形轨道 OA 和 AB 进入水平桌面 BC , 从 C 点水平抛出。已知半圆型轨道 OA 和 AB 的半径分别为 $r=0.2\text{m}$, $R=0.4\text{m}$, BC 为一段长为 $L=2.0\text{m}$ 的粗糙水平桌面, 小弹珠与桌面间的动摩擦因数为 $\mu=0.4$, 放在水平地面的矩形垫子 $DEFG$ 的 DE 边与 BC 垂直, C 点离垫子的高度为 $h=0.8\text{m}$, C 点离 DE 的水平距离为 $x=0.6\text{m}$, 垫子的长度 EF 为 1m , $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 若小弹珠恰好不脱离圆弧轨道, 在 B 位置小弹珠对半圆轨道的压力;
- (2) 若小弹珠恰好不脱离圆弧轨道, 小弹珠从 C 点水平抛出后落入垫子时距左边缘 DE 的距离。

