

吉林一中 2018--2019 学年度下学期 6 月考试

高一物理（理科）试题

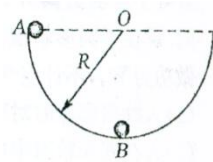
一、选择题（每小题 4 分，小计 48 分，其中 1-8 为单选题，9-12 题为多选题，多选题选不全得两分，多选得零分）

1. 关于功的概念，下列说法中正确的是（ ）

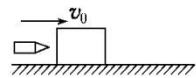
- A. 因为功有正负，所以功是矢量
- B. 力对物体不做功，说明物体一定无位移
- C. 滑动摩擦力可能做负功，也可能做正功
- D. 若作用力对物体做正功，则反作用力一定做负功

2. 如图所示，一质量为 m 的质点在半径为 R 的半球形容器中（容器固定），由静止开始自边缘上的一点 A 滑下，到达最低点 B 时，它对容器的正压力为 N 。重力加速度为 g ，则质点自 A 滑到 B 的过程中，摩擦力其所做的功为：（ ）

- A. $\frac{1}{2}R(N - 3mg)$
- B. $\frac{1}{2}R(3mg - N)$
- C. $\frac{1}{2}R(N - mg)$
- D. $\frac{1}{2}R(N - 2mg)$

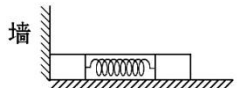


3. 下列四幅图所反映的物理过程中，系统动量不守恒的是（ ）



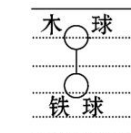
在光滑水平面上，子弹射入木块的过程中

A



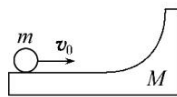
剪断细线，弹簧恢复原长的过程中

B



两球匀速下降，细线断裂后，它们在水中运动的过程中

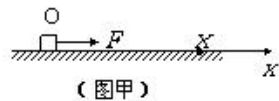
C



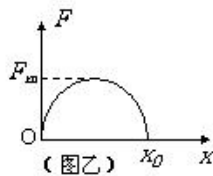
小球以初速度 v_0 在上、下表面均光滑的轨道 M 上运动的过程中，二者在水平方向上的动量

D

4. 静置于光滑水平面上坐标原点处的小物块，在水平拉力 F 作用下，沿 x 轴方向运动，力 F 随物块所在位置坐标 x 的变化关系如图所示，图线为半圆。则小物块运动到 x_0 处拉力 F 做的功为（ ）



(图甲)



(图乙)

1/4

A. 0

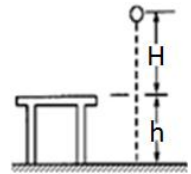
B. $\frac{\pi}{4} F_m x_0$

C. $\frac{1}{2} F_m x_0$

D. $\frac{\pi}{4} x_0^2$

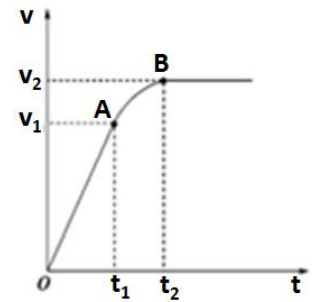
5 如图所示，桌面离地高度为 h ，质量为 m 的小球，从离桌面 H 高处由静止下落。若以桌面为参考平面，则小球落地时的重力势能及整个过程中小球重力做功分别为（ ）

- A. mgh , $mg(H-h)$
- B. $-mgh$, $mg(H+h)$
- C. $-mgh$, $mg(H-h)$
- D. mgh , $mg(H+h)$



6. 质量为 m 的汽车在平直路面上启动，启动过程的速度-时间图象如图所示，从 t_1 时刻起汽车的功率保持不变，整个运动过程中汽车所受阻力恒为 f ，则（ ）

- A. $0 \sim t_1$ 时间内，汽车的牵引力为 $\frac{mv_1}{t_1}$
- B. $t_1 \sim t_2$ 时间内，汽车的功率为 $\frac{mv_1^2}{t_1} + fv_1$
- C. 汽车运动过程中的最大速度 $v_2 = \frac{mv_1^2}{ft_1}$
- D. $t_1 \sim t_2$ 时间内，汽车的平均速度小于 $\frac{v_1+v_2}{2}$



7. 我国女子短道速滑队在今年世锦赛上实现女子 3 000 m 接力三连冠。观察发现，“接棒”的运动员甲提前站在“交棒”的运动员乙前面，并且开始向前滑行，待乙追上甲时，乙猛推甲一把，使甲获得更大的速度向前冲出，在乙推甲的过程中，忽略运动员与冰面间在水平方向上的相互作用，则（ ）

- A. 甲对乙的冲量一定等于乙对甲的冲量
- B. 甲、乙的动量变化一定大小相等方向相反
- C. 甲的动能增加量一定等于乙的动能减少量
- D. 甲对乙做多少负功，乙对甲就一定做多少正功



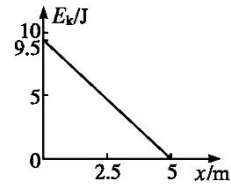
8. 质量为 m 的物体，在距地面为 h 的高处，以 $g/3$ 的恒定加速度由静止竖直下落到

地面，下列说法中正确的是 ()

- A. 物体的重力势能减少 $mgh/3$
- B. 物体的机械能减少 $2mgh/3$
- C. 物体的动能增加 $mgh/3$
- D. 重力做功 mgh

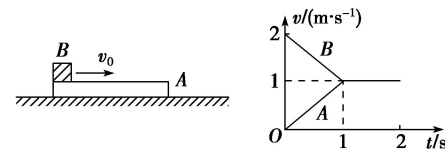
9. (多选) 在一次冰壶比赛中, 运动员以一定的初速度将冰壶沿水平面抛出, 由于摩擦阻力的作用, 其动能随位移变化图线如图所示, 已知冰壶质量为 19 kg , g 取 10 m/s^2 , 则以下说法正确的是 ()

- A. $\mu = 0.1$
- B. $\mu = 0.01$
- C. 滑行时间 $t = 1\text{ s}$
- D. 滑行时间 $t = 10\text{ s}$



10. 长木板 A 放在光滑的水平面上, 质量为 $m = 2\text{ kg}$ 的另一物体 B 以水平速度 $v_0 = 2\text{ m/s}$ 滑上原来静止的长木板 A 的表面, 由于 A 、 B 间存在摩擦, 之后 A 、 B 速度随时间变化情况如图所示, 则下列说法正确的是 ()

- A. 木板 A 的最小长度为 1 m
- B. 系统损失的机械能为 2 J
- C. 木板获得的动能为 2 J
- D. A 、 B 间的动摩擦因数为 0.1



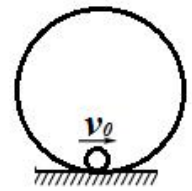
11. 如图所示, 物体 A 、 B 的质量相等, 物体 B 刚好与地面接触. 现剪断绳子 OA , 下列说法正确的是 ()

- A. 物体 A 向下运动过程中机械能守恒
- B. 弹簧恢复原长时, 物体 A 的速度最大
- C. 剪断绳子后, 弹簧、物体 A 、 B 和地球组成的系统机械能守恒
- D. 物体运动到最下端时, 弹簧的弹性势能最大



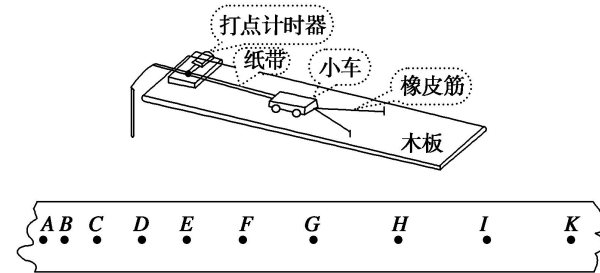
12. 如图所示, 半径 $r = 0.5\text{ m}$ 的光滑圆轨道被竖直固定在水平地面上, 圆轨道最低处有一小球 (小球的半径比 r 小很多). 现给小球一个水平向右的初速度 v_0 , 要使小球不脱离轨道运动, v_0 应满足 ()

- A. $v_0 \geq 5\text{ m/s}$
- B. $v_0 \geq 2\sqrt{5}\text{ m/s}$
- C. $v_0 \geq \sqrt{5}\text{ m/s}$
- D. $v_0 \leq \sqrt{10}\text{ m/s}$



二、实验题 (每空 2 分, 共 18 分)

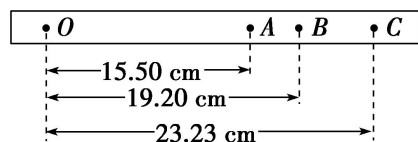
13. 某学习小组做探究“合力的功和物体速度变化关系”的实验, 如图中小车是在一条橡皮筋作用下弹出, 沿木板滑行, 这时, 橡皮筋对小车做的功记为 W , 当用 2 条、3 条……, 完全相同的橡皮筋并在一起进行第 2 次、第 3 次……实验时, 使每次实验中橡皮筋伸长的长度都保持一致. 每次实验中小车获得的速度由打点计时器所打的纸带测出.



- (1) 除了图中已有的实验器材外, 还需要导线、开关、刻度尺和_____。
- (2) 木板倾斜的目的是为了_____。
- (3) 若木板水平放置, 小车在两条橡皮筋作用下运动, 当小车速度最大时, 关于橡皮筋所处的状态与小车所在的位置, 下列说法正确的是 ()
 - A. 橡皮筋处于原长状态
 - B. 橡皮筋仍处于伸长状态
 - C. 小车在两个铁钉的连线处
- (4) 在正确操作情况下, 打在纸带上的点, 并不都是均匀的, 为了测量小车获得的速度, 应选用纸带的_____部分进行测量 (根据上面所示的纸带回答, 填入相应段的字母)。

(5) 若 $W-v^2$ 图象是一条过原点的倾斜的直线, 则说明_____。

14. 在用打点计时器验证机械能守恒定律的实验中, 使质量为 $m=1\text{ kg}$ 的重物自由下落, 打点计时器在纸带上打出一系列的点, 选取一条符合实验要求的纸带如图所示. O 为第一个点, A 、 B 、 C 为从合适位置开始选取的三个连续点(其他点未画出). 已知打点计时器每隔 0.02 s 打一个点, 当地的重力加速度为 $g=9.80\text{ m/s}^2$. 那么:



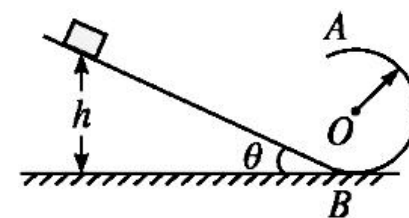
- (1) 纸带的_____ (填“左”或“右”)端与重物相连;
- (2) 根据图中所得的数据, 应取图中 O 点到_____点来验证机械能守恒定律;
- (3) 从 O 点到(2)问中所取的点, 重物重力势能的减少量 $\Delta E_p =$ _____ J, 动能增加量 $\Delta E_k =$ _____ J. (结果保留三位有效数字)

三、计算题 (共 34 分, 要求书写工整, 有必要的步骤和文字说明)

15(8分). 汽锤质量 $m=60\text{kg}$, 从 1.8m 高处自由落下, 汽锤与地面相碰时间为 $\Delta t = 0.1\text{s}$, 碰后汽锤速度为零, 不计空气阻力, g 取 10 m/s^2 .
求: 汽锤与地面相碰时, 地面受到的平均作用力?

小物块与斜面间的动摩擦因数 $\mu = 0.25$. ($\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8, g$ 取 10 m/s^2)
求: (1) 物块滑到斜面底端 B 时的速度大小.

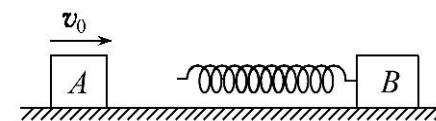
(2) 物块运动到圆轨道的最高点 A 时, 对圆轨道的压力的.



17 (14分). 如图所示, 在光滑水平面上放置 A 、 B 两物体, 质量均为 m , 其中 B 物体带有不计质量的弹簧静止在水平面内. A 物体以速度 v_0 向右运动, 并压缩弹簧.

求: (1) 弹簧压缩量达到最大时 A 、 B 两物体的速度大小 v_A 和 v_B .

(2) 弹簧弹性势能的最大值 E_p .



16 (12分). 如图所示, 倾角 $\theta = 37^\circ$ 的斜面底端 B 平滑连接着半径 $r = 0.40\text{ m}$ 的竖直光滑圆轨道. 质量 $m = 0.50\text{ kg}$ 的小物块, 从距地面 $h = 2.7\text{ m}$ 处沿斜面由静止开始下滑,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----