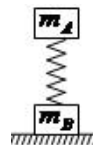
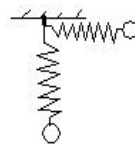


高一理科 物理试卷

考试时间：90 分钟 试题满分：100 分

一、选择题（每小题 4 分，选不全得 2 分，共 48 分）

1. 下列关于运动物体所受合外力做功和动能变化的关系正确的是（ ）
- A. 如果物体所受合外力为零，则合外力对物体做的功一定为零
 B. 如果合外力对物体所做的功为零，则合外力一定为零
 C. 物体在合外力作用下做变速运动，动能不一定发生变化
 D. 物体的动能不变，所受合外力一定为零
2. 从天文望远镜中观察到银河系中有两颗行星绕某恒星运行，两行星的轨道均为椭圆，观察测量到它们的运行周期之比为 8 : 1，则它们椭圆轨道的半长轴之比为（ ）
- A. 2 : 1
 B. 4 : 1
 C. 8 : 1
 D. 1 : 4
3. 如图，一轻质弹簧固定于 O 点，另一端系一重物，将重物从与悬挂点等高的地方无初速度释放，让其自由摆下（此时弹簧处于原长），不计空气阻力，重物在摆向最低点的过程中（ ）
- A. 重物重力势能减小
 B. 重物重力势能增大
 C. 重物的机械能不变
 D. 重物机械能减小
4. 已知地球和火星的质量比 $M_{地} / M_{火} = 8/1$ ，半径比 $R_{地} / R_{火} = 2/1$ ，表面动摩擦因数均为 0.5，用一根绳在地球表面上水平拖一个箱子，箱子能获得 $10m/s^2$ 的最大加速度。将此箱子和绳子送上火星表面，仍用该绳子水平拖木箱，则木箱产生的最大加速度为（地球表面的重力加速度为 $10m/s^2$ ）（ ）
- A. $10m/s^2$
 B. $12.5m/s^2$
 C. $7.5m/s^2$
 D. $15m/s^2$
5. 地球半径为 R，距地心高为 h 处有一颗同步卫星，有另一个半径为 3R 的星球，距该星球球心高度为 3h 处一颗同步卫星，它的周期为 72h，则该星球平均密度与地球的平均密度的比值为（ ）
- A. 1 : 9
 B. 1 : 3
 C. 9 : 1
 D. 3 : 1
6. 设两人造地球卫星的质量比为 1 : 2，到地球球心的距离比为 1 : 3，则它们的（ ）
- A. 周期比为 3 : 1
 B. 线速度比为 1 : 3
 C. 向心加速度比为 9 : 2
 D. 向心力之比为 9 : 2
7. 如图所示，A、B 两物体的质量分别为 m_A 、 m_B ，用劲度系数为 k 的轻弹簧相连，开始时，A、B 都处于静止状态。现对 A 施加一个竖直向上的力 F，缓慢将 A 提起，直到 B 恰好对地没有压力。这时撤去力 F，A 由静止向下运动到具有最大速度为止，重力对 A 做的功是（ ）
- A. $\frac{m_A^2 g^2}{k}$
 B. $\frac{m_B^2 g^2}{k}$
 C. $\frac{m_A(m_A + m_B)g^2}{k}$
 D. $\frac{m_B(m_A + m_B)g^2}{k}$

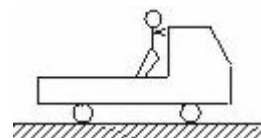


8. 汽车额定功率为 90KW, 当水平路面的阻力为 f 时, 汽车行驶的最大速度为 v 。则 ()

- A. 如果阻力为 $2f$, 汽车最大速度为 $\frac{v}{2}$ 。
- B. 如果汽车牵引力为原来的 2 倍, 汽车的最大速度为 $2v$ 。
- C. 如果汽车的牵引力变为原来的 $\frac{1}{2}$, 汽车的额定功率就变为 45KW。
- D. 如果汽车在做匀加速直线运动, 汽车发动机的输出功率就是 90KW。

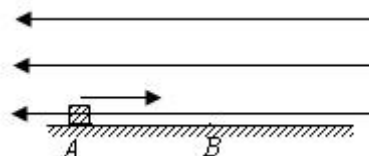
9. 如图所示, 站在汽车上的人用手推车的力为 F , 脚对车向后的静摩擦力为 F' , 下列说法正确的是 ()

- A. 当车匀速运动时, F 和 F' 所做的总功为零
- B. 当车加速运动时, F 和 F' 的总功为负功
- C. 当车加速运动时, F 和 F' 的总功为正功
- D. 不管车做何种运动, F 和 F' 的总功都为零



10. 如图, 匀强电场方向水平向左, 带正电的物体沿绝缘水平板向右运动。经过 A 点时的动能为 100J, 到达 B 点时, 动能减少了原来的 $\frac{4}{5}$, 电场力做功大小为 48J, 则物体第二次经过 B 点时的动能大小为 ()

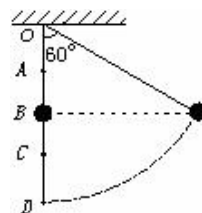
- A. 4J
- B. 6J
- C. 8J
- D. 12J



11. 一根长为 l 的细绳, 一端系一小球, 另一端悬挂在 O 点. 将小球拉起使细绳与竖直成 60° 角. 在 O 点正下方 A 、 B 、 C 三处先后钉一光滑小钉. 小球由静止摆下时分别被三个不同位置的钉子挡住. 已知 $OA=AB=BC=CD=\frac{l}{4}$, 如图, 则小

球继续摆动的最大高度 h_A 、 h_B 、 h_C (与 D 点的高度差) 之间的关系是 ()

- A. $h_A=h_B=h_C$
- B. $h_A>h_B>h_C$
- C. $h_A>h_B=h_C$
- D. $h_A=h_B>h_C$



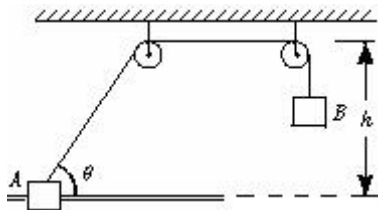
12. 两个点电荷的质量分别为 m_1 、 m_2 , 带异种电荷, 电荷量分别为 Q_1 、 Q_2 , 相距为 d , 在库仑力作用下 (不计其他力) 各自绕它们连线上的某一固定点, 在同一水平面内做匀速圆周运动, 已知 m_1 动能为 E_K , 则 m_2 的动能为 ()

- A. $\frac{kQ_1Q_2}{d}$
- B. $\frac{m_1kQ_1Q_2}{2(m_1+m_2)d}$
- C. $\frac{m_1}{m_2}E_K$
- D. $\frac{km_1Q_1Q_2}{2m_1d}E_K$

二. 填空题（每题 6 分，共计 18 分）

13. 从离地面 H 高处落下一只小球，小球在运动过程中所受到的空气阻力是它重力的 k 倍，而小球与地面相碰后，能以相同大小的速率反弹，则小球从释放开始，直至停止弹跳为止，所通过的总路程为_____。

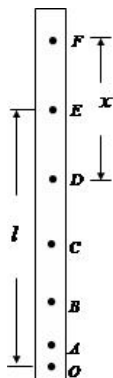
14. 如图所示，跨过同一高度处的光滑滑轮的细线连接着质量相同的物体 A 和 B 。 A 套在光滑水平杆上，定滑轮离水平杆高度为 $h=0.8\text{ m}$ 。开始让连 A 的细线与水平杆夹角 $\theta=53^\circ$ ，由静止释放，在以后的过程中 A 所能获得的最大速度为_____。
 ($\cos 53^\circ = 0.6$, $\sin 53^\circ = 0.8$, $g=10\text{ m/s}^2$)



15. 使用如图所示的装置验证机械能守恒定律，打出一条纸带，纸带中的 O 是打出的第一个点迹， A 、 B 、 C 、 D ……是依次打出的点迹，量出 OE 间的距离为 L ， DF 间的距离为 x ，已知打点计时器的打点周期为 T 。

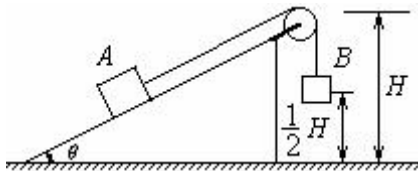
(1) 上述物理量如果在实验误差允许范围内满足关系式_____，即验证了重锤下落过程中机械能是守恒的。

(2) 如果发现图中 OA 距离大约是 4mm ，则出现这种情况的原因是_____，如果出现这种情况又不计重力外其他力做功，上述的各物理量间满足的关系式为_____。



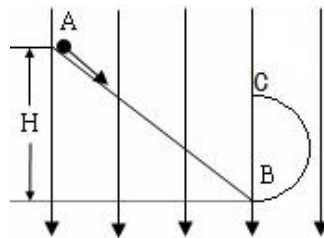
三. 计算题（16 题 10 分，17 题、18 题均 12 分，共 34 分）

16. 如图所示，斜面倾角 $\theta=30^\circ$ ，另一边与地面垂直，高为 $H=1\text{m}$ ，斜面顶点有一光滑滑轮，物块 A 和 B 的质量分别为 1kg 和 2kg ，通过轻而软的细绳连结并跨过定滑轮，开始时两物块都位于与地面的垂直距离为 $\frac{1}{2}H$ 的位置上，释放两物块后， A 沿斜面无

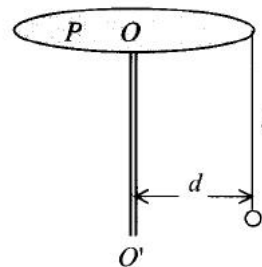


摩擦地上滑， B 沿斜面的竖直边下落，试求 B 落地时 A 的速度。（滑轮质量、半径及摩擦均可忽略）

17. 如图所示, 质量为 $m=1\text{kg}$ 、带电量为 $q=-1\text{C}$ 的小球在光滑导轨上运动, 竖直光滑半圆形滑环的半径为 $R=0.2\text{m}$, 跟斜轨在 B 点相切。小球在 A 点时的初速为 $V_0=2\text{m/s}$, 方向和斜轨平行。整个装置放在方向竖直向下, 强度为 $E=2\text{N/C}$ 的匀强电场中, 斜轨的高为 $H=1\text{m}$, 试问: 设小球能到达 C 点 (圆轨道最高点), 那么, 小球在 C 点对圆环的压力为多少? ($g=10\text{m/s}^2$)



18. 某游乐场中有一种“空中飞椅”的游乐设施, 其基本装置是将绳子上端固定在转盘上, 下端连接座椅, 人坐在座椅上随着转盘旋转而在空中飞旋, 若将人看成质点, 则可简化为如图所示的物理模型。其中 P 为处于水平面内的转盘, 可绕竖直转轴 OO' 转动。设轻绳长 $L=10\text{m}$, 人的质量为 $m=60\text{kg}$, 转盘不动时人和转轴间的距离为 $d=4\text{m}$, 转盘慢慢加速运动, 经过一段时间转速保持稳定, 此时人和转盘间的距离为 $D=10\text{m}$, 且保持不变, 不计空气阻力, 绳子不可伸长, 取 $g=10\text{m/s}^2$ 。求: 转盘从静止启动到稳定这一过程中, 绳子对人做了多少功?



高一物理参考答案

一、选择题（每小题4分，选不全得2分，共48分）

- 1.AC 2.B 3.AD 4.B 5.A 6.D
7.C 8.A 9.AB 10.A 11.D 12.BC

二、填空题（每题6分，共计18分）

13. $\frac{H}{k}$ 14. 2m/s

15. (1) $gT^2 = \frac{x^2}{8l}$

(2) 打下0点时，纸带速度不为零； $gT^2 < \frac{x^2}{8l}$

三、计算题（16题10分，17题、18题均12分，共34分）

16.解答：

B下落 $\frac{H}{2}$ 过程中，对系统有： $m_1g\frac{H}{2} = m_1g\frac{H}{2} \sin\theta + \frac{1}{2}(m_1+m_2)v^2$ (6分)

解得： $v = \sqrt{5}m/s$ (4分)

17. 解析：

$(mg - qE)(H - 2R) = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ (4分)

$F_N + mg - qE = \frac{mv^2}{R}$ (4分)

$F_N = F'_N$ (2分)

解得： $F'_N = 60N$ (2分)

18. 解析：

设转盘匀速转动时绳子与竖直方向的夹角为 θ ，可得 $\sin\theta = \frac{D-d}{l} = 0.6$

质点所受的合力提供向心力 $F_n = mg \tan\theta = m\omega^2 D$ (2分)

质点上升的高度 $h = l - l \cos\theta = 2m$ (2分)

质点匀速转动时的线速度 $v = \omega D$ (2分)

绳子对质点做的功等于质点机械能的增加量 $W = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$ (4分)

代入数据解得 $W = 3450J$ (2分)