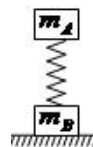
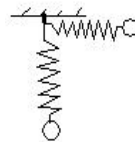


高一理科物理试卷

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）

- 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（ ）
 - 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
 - 如果合外力对物体所做的功为零，则合外力一定为零
 - 物体在合外力作用下做变速运动，动能不一定发生变化
 - 物体的动能不变，所受合外力一定为零
- 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（ ）
 - 2 : 1
 - 4 : 1
 - 8 : 1
 - 1 : 4
- 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（ ）
 - 重物重力势能减小
 - 重物重力势能增大
 - 重物的机械能不变
 - 重物机械能减小
- 已知地球和火星的质量比 $M_{\text{地}}/M_{\text{火}} = 8/1$ ，半径比 $R_{\text{地}}/R_{\text{火}} = 2/1$ ，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 $10m/s^2$ ）（ ）
 - $10m/s^2$
 - $12.5m/s^2$
 - $7.5m/s^2$
 - $15m/s^2$
- 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（ ）
 - 1 : 9
 - 1 : 3
 - 9 : 1
 - 3 : 1
- 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（ ）
 - 周期比为 3 : 1
 - 线速度比为 1 : 3
 - 向心加速度比为 9 : 2
 - 向心力之比为 9 : 2
- 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（ ）
 - $\frac{m_A^2 g^2}{k}$
 - $\frac{m_B^2 g^2}{k}$
 - $\frac{m_A(m_A + m_B)g^2}{k}$
 - $\frac{m_B(m_A + m_B)g^2}{k}$
- 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。

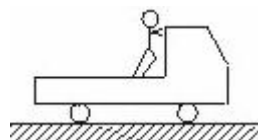
9. 如图所示，站在汽车上的人用手推车的力为 F ，脚对车向后的静摩擦力为 F' ，下列说法正确的是（ ）

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



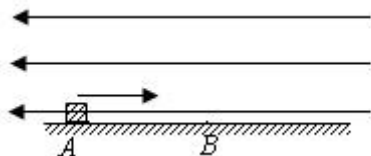
10. 如图，匀强电场方向水平向左，带正电的物体沿绝缘水平板向右运动。经过 A 点时的动能为 100J，到达 B 点时，动能减少了原来的 $\frac{4}{5}$ ，电场力做功大小为 48J，则物体第二次经过 B 点时的动能大小为（ ）

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

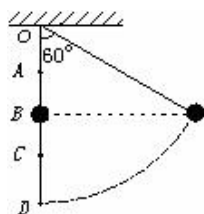
球继续摆动的最大高度 h_A 、 h_B 、 h_C （与 D 点的高度差）之间的关系是（ ）

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. $\frac{m_1}{m_2}E_K$

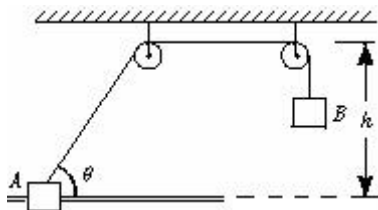
D. $\frac{km_1Q_1Q_2}{2m_1d}E_K$

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

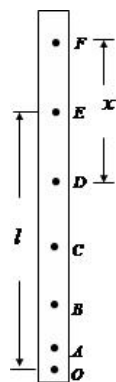
了重锤下落过程中机械能是守恒的。

(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_____，

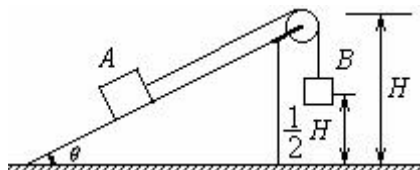
如果出现这种情况又不计重力外其他力做功, 上述的各物理量

间满足的关系式为_____。



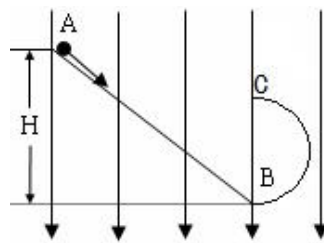
三. 计算题 (16 题 10 分, 17 题、18 题均 12 分, 共 34 分)

16. 如图所示, 斜面倾角 $\theta=30^\circ$, 另一边与地面垂直, 高为 $H=1\text{m}$, 斜面顶点有一定滑轮, 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



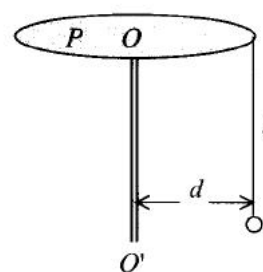
摩擦地上滑, B 沿斜面的竖直边下落, 试求 B 落地时 A 的速度. (滑轮质量、半径及摩擦均可忽略)

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: $m_b g \frac{H}{2} = m_b g \frac{H}{2} \sin \theta + \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v^2$ (6 分)

解得: $v = \sqrt{5m/s}$ (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)