

2019~2020学年天津和平区天津市第一中学高一下学期期中物理试卷

一、单选题

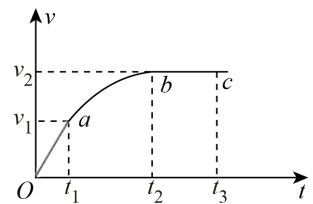
1. 下列关于功能关系和机械能中说法正确的是 ()

- A. 物体受重力作用，物体与地球组成的系统机械能守恒
- B. 合外力对物体做负功，物体的动能减少
- C. 物体做匀速圆周运动，其机械能一定不变
- D. 物体克服重力做多少功，其重力势能就减少多少

2. 我国高铁舒适、平稳、快捷。设列车高速运行时所受的空气阻力与车速成正比，高铁分别以300km/h和350km/h的速度匀速运行时克服空气阻力的功率之比为（ ）

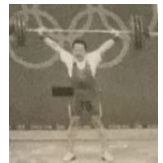
- A. 6 : 7 B. 7 : 6 C. 36 : 49 D. 49 : 36

3. 如图所示为质量为 m 的汽车在水平路面上启动过程中的速度-时间图像, Oa 段为过原点的倾斜直线, ab 段表示以额定功率行驶时的加速阶段, bc 段是与 ab 段相切的水平直线, 则下述说法正确的是 ()



- A. $0 \sim t_1$ 时间内汽车做匀加速运动且功率恒定
B. $t_1 \sim t_2$ 时间内汽车牵引力做功为 $\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$
C. 在全过程中, t_2 时刻的牵引力及其功率都是最大值
D. $t_1 \sim t_2$ 时间内的平均速度大于 $\frac{1}{2}(v_1 + v_2)$

4. 在举重比赛中, 运动员举起杠铃时必须使杠铃平衡一定时间, 才能被裁判视为挺 (或抓) 举成功. 图示为运动员举起杠铃后处于平衡状态. 运动员可通过开举前改变两手握杆的距离来调节举起时双臂的夹角, 若双臂夹角变大, 则 ()



- A. 运动员使杠铃平衡时每只手臂用力减小
B. 运动员使杠铃平衡时每只手臂用力增大
C. 运动员举起杠铃过程中对杠铃做功不变
D. 运动员举起杠铃过程中对杠铃做功增加

5. 如图所示，物体在不可伸长的轻绳作用下竖直向上做匀减速运动，加速度为 8m/s^2 ，空气阻力不计．（ $g = 10\text{m/s}^2$ ）下列关于物体在上升过程中的叙述正确的是（ ）

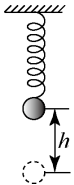


- A. 物体机械能一定减小
- B. 绳的拉力对物体做的功等于物体动能的变化量
- C. 物体重力势能增加量与动能减少量相等
- D. 绳的拉力做的功等于物体机械能的增加量

6. 将一个质量为 m 的物块放在光滑的水平面上，用水平恒力拉物块，使物块从静止开始运动，当物块运动的位移为 x 时，拉力的瞬时功率为 P ，则（ ）

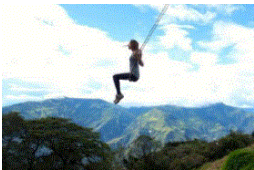
- A. 拉力的大小为 $\sqrt{\frac{m}{2x}}P$
- B. 拉力的大小为 $\sqrt[3]{\frac{mP^2}{2x}}$
- C. 当物块运动的位移为 $2x$ 时，拉力的瞬时功率为 $2P$
- D. 当物块运动的位移为 $2x$ 时，拉力的瞬时功率为 $4P$

7. 如图所示，在轻弹簧的下端悬挂一个质量为 m 的小球 A ，若将小球 A 从弹簧原长位置由静止释放，小球 A 能够下降的最大高度为 h ．若将小球 A 换为质量为 $2m$ 的小球 B ，仍从弹簧原长位置由静止释放，则小球 B 下降 h 时的速度为（ ）（重力加速度为 g ，不计空气阻力）



- A. $\sqrt{2gh}$
- B. $\sqrt{gh}$
- C. $\sqrt{\frac{gh}{2}}$
- D. 0

8. 厄瓜多尔巴诺什地区的悬崖边，有一座叫 La Casa del árbol（意为“树屋”）的地震监测站，设有一架无任何保护的“世界末日”秋千．据说当对面的通古拉瓦火山云遮雾绕的时候，在树屋荡“末日秋千”真的让人有神仙般的感觉……假设“末日秋千”总共有两根长度均为 10m 的绳子固定在悬崖边的监测站上．某次体验中，将质量为 60kg 的体验者拉至 A 处释放，已知 A 处相对“末日秋千”最低处的高度差为 2m ，不计空气阻力， $g = 10\text{m/s}^2$ ，则（ ）



- A. 体验者摆动到最低处时的速度为 5m/s
- B. 如果释放点越高，则在秋千最低处人对凳子的压力越小
- C. 若体验者从 A 位置静止释放，则人在最低处时处于失重状态
- D. 若体验者以 3m/s 的初速度从 A 位置开始运动，则在最低处单根绳子的拉力为 447N

二、多选题

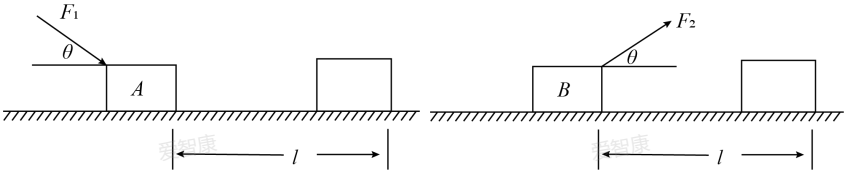
9. 质量一定的物体 ()
- A. 速度发生变化时其动能一定变化

B. 速度发生变化时其动能不一定变化

C. 速度不变时其动能一定不变

D. 动能不变时其速度一定不变

10. 如图所示，物体A、B质量相同，与地面的动摩擦因数也相同，在大小相等的 F_1 和 F_2 的作用下，在水平面上移动相同的距离 l ，则 ()



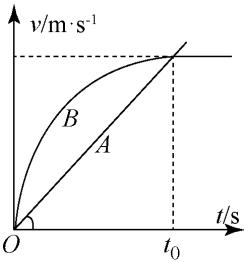
- A. F_1 和 F_2 所做的功相同

B. 两物体受到的摩擦力做的功相同

C. 支持力对物体做的功相同

D. 合外力对物体做的功相同

11. 静止在水平面的A、B两个物体，分别在水平拉力的作用下，从同一位置开始运动，其运动的 $v-t$ 图像如图所示，已知两物体的质量相等，与水平面之间的动摩擦因数也相同，下列判断中正确的是 ()



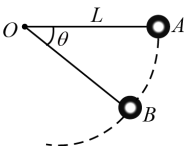
- A. 在 t_0 时刻，物体A与物体B相遇

B. 在 t_0 时刻，物体A与物体B的加速度大小相等

C. 在 t_0 时间内，物体B所受的水平拉力逐渐减小

D. 在 t_0 时间内，物体B克服摩擦力所做的功比物体A克服摩擦力所做的功多

12. 如图所示，一根长度为 L 的轻绳，一端固定在O点，另一端连接一质量为 m 的小球。将轻绳拉直，小球拉至与O点等高的A点，由静止释放，当小球运动到B点时，细绳与水平方向的夹角为 θ ，设小球从A点运动到B点的过程中重力做功为 W_G ，小球过B点时，重力做功的功率为 P_G ，重力加速度为 g ，下列说法中正确的是 ()



- A. $W_G = mgL \sin \theta$

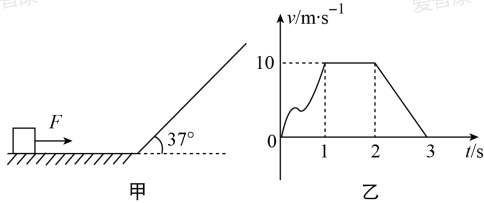
B. $W_G = mgL \cos \theta$

C. $P_G = mg \sin \theta \sqrt{2gL \cos \theta}$

D. $P_G = mg \cos \theta \sqrt{2gL \sin \theta}$

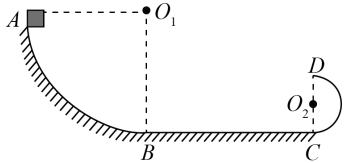
三、解答题

13. 如图甲所示，质量 $m = 2\text{kg}$ 的物体静止在光滑的水平面上， $t = 0$ 时刻，物体受到一个变力 F 作用， $t = 1\text{s}$ 时，撤去力 F ，某时刻物体滑上倾角为 37° 的粗糙斜面；已知物体从开始运动到斜面最高点的 $v - t$ 图像如图乙所示，不计其他阻力， g 取 10m/s^2 ，求：



- (1) 变力 F 做的功.
- (2) 物体从斜面底端滑到最高点过程中克服摩擦力做功的平均功率.
- (3) 物体回到出发点的速度.

14. 如图所示，一质量 $m = 2\text{kg}$ 的小滑块从半径 $R_1 = 2\text{m}$ 的 $\frac{1}{4}$ 竖直圆弧轨道上端的 A 点由静止开始下滑，到达底端 B 点时的速度 $v_B = 6\text{m/s}$ ，然后沿粗糙水平轨道向右滑动一段距离后从 C 点进入光滑的半径 $R_2 = 0.4\text{m}$ 的半圆形竖直轨道，经过其最高点 D 时对轨道的压力大小 $N = 5\text{N}$ 。 AB 、 CD 与 BC 均相切，小滑块与水平轨道之间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ ，取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：



- (1) 小滑块沿 $\frac{1}{4}$ 竖直圆弧轨道下滑过程中，克服摩擦力做的功 W_f .
- (2) 水平轨道的长度 L .