

高一中美班物理试卷

考试时间:90 分钟 试题满分:100 分

命题人 校对:王苏萍

一. 选择题 (下面每个小题的四个选项中只有一个选项是正确的, 每题 4 分, 共 64 分)

1、匀速直线运动的火车上有一个苹果自由落下, 关于苹果的运动下列说法正确的是()

- A. 在火车上看苹果做自由落体运动
- B. 在火车上看苹果在下落的同时向车后运动
- C. 在地面上看苹果做自由落体运动
- D. 在地面上看苹果做斜向下的直线运动

2、关于做曲线运动物体的速度和加速度, 下列说法中正确的是()

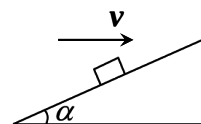
- A. 速度、加速度都一定随时在改变
- B. 速度、加速度的方向都一定随时在改变
- C. 速度、加速度的大小都一定随时在改变
- D. 速度、加速度的大小可能都保持不变

3、关于万有引力和万有引力定律理解正确的有()

- A. 不可以看作质点的两物体之间不存在相互作用的引力
- B. 可看作质点的两物体间的引力可用 $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ 计算
- C. 由 $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ 知, 两物体间距离 r 减小到趋近于零时, 它们之间的引力将趋近于无穷大
- D. 引力常量的大小首先是牛顿测出来的, 且等于 $6.67 \times 10^{-11} \text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$

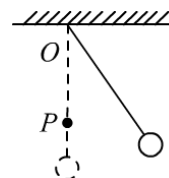
4、质量为 m 的小物块在倾角为 α 的斜面上处于静止状态, 如图所示。若斜面体和小物块一起以速度 v 沿水平方向向右做匀速直线运动, 通过一段位移 x 。斜面体对物块的摩擦力和支持力的做功情况是()

- A. 摩擦力做正功, 支持力做正功
- B. 摩擦力做正功, 支持力做负功
- C. 重力不做功, 支持力不做功
- D. 摩擦力做负功, 支持力做负功



5、如图所示, 轻绳的上端系于天花板上的 O 点, 下端系有一只小球。将小球拉离平衡位置一个角度后无初速释放。当绳摆到竖直位置时, 与钉在 O 点正下方 P 点的钉子相碰。在绳与钉子相碰瞬间前后, 以下物理量的大小没有发生变化的是()

- A. 小球的线速度大小
- B. 小球的角速度大小
- C. 小球的向心加速度大小
- D. 小球所受拉力的大小

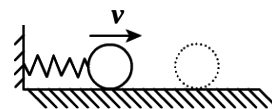


6、下面关于列举的各个实例中, 关于机械能是守恒的判断, 下面说法正确的是: ()

- A. 汽车在水平面上匀速运动过程中, 汽车的机械能守恒
- B. 抛出的手榴弹在空中的运动 (不计空气阻力), 手榴弹的机械能守恒

C. 拉着物体沿光滑斜面匀速上升, 物体的机械能守恒

D. 如图所示, 在光滑水平面上运动的小球碰到一个弹簧, 把弹簧压缩后, 又被弹回来小球的机械能守恒



7、汽车在水平地面上转弯, 地面对车的摩擦力已达到最大值。当汽车的速率加大到原来的二倍时, 若使车在地面转弯时仍不打滑, 汽车的转弯半径应()

- A. 增大到原来的二倍
- B. 减小到原来的一半
- C. 增大到原来的四倍
- D. 减小到原来的四分之一

8、关于第一宇宙速度, 下面说法正确的是()

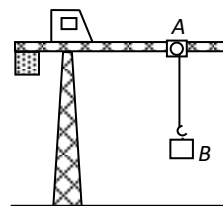
- A. 它是人造地球卫星环绕地球飞行的最小速度
- B. 它是贴近地面圆形轨道上人造地球卫星的运行速度
- C. 它是在地面上发射卫星的最大速度
- D. 它是卫星在椭圆轨道上运行时在近地点的速度

9、质量为 0.5kg 的物体从 10m 高处自由下落, 当它下落 1s 时, 重力的瞬时功率为(g 取 10m/s^2) ()

- A. 59W
- B. 50W
- C. 40W
- D. 45W

10、如图所示的吊臂上有一个可以沿水平方向运动的小车 A , 小车下装有吊着物体 B 的吊钩。在小车 A 与物体 B 以相同的水平速度沿吊臂方向匀速运动的同时, 吊钩将物体 B 向上匀加速吊起, 相对于地面的人来说, 则物体做()

- A. 速度大小不变的曲线运动
- B. 速度大小增加的曲线运动
- C. 加速度大小方向均不变的直线运动
- D. 加速度大小方向均变化的曲线运动



11、关于地球同步卫星, 下列说法**错误**的是()

- A. 它处于平衡状态, 且具有一定高度
- B. 它的加速度小于 9.8m/s^2
- C. 它的周期是 24h , 且轨道平面与赤道平面重合
- D. 它环绕地球运行的速度小于 7.9km/s

12、某人在高 h 处抛出一个质量为 m 的物体, 不计空气阻力, 物体落地时速度为 v , 该人对物体所做的功为()

- A. mgh
- B. $\frac{mv^2}{2}$
- C. $mgh + \frac{mv^2}{2}$
- D. $\frac{mv^2}{2} - mgh$

13、设地球表面的重力加速度为 g_0 , 物体在距地心 $4R$ (R 为地球半径) 处, 由于地球的作用而产生的

姓名	
班级	
学号	

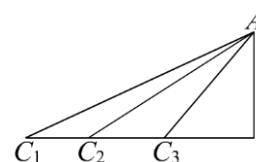
重力加速度为 g ，则 $g : g_0$ 为()

- A. 16 : 1 B. 4 : 1 C. 1 : 4 D. 1 : 16

14、两颗人造地球卫星都在圆形轨道上运动，它们的质量相等，轨道半径之比 $r_1 : r_2 = 2 : 1$ ，则它们的动能之比 $E_1 : E_2$ 等于()

- A. 2 : 1 B. 1 : 4 C. 1 : 2 D. 4 : 1

15、一个物体由静止开始，从 A 点出发分别经三个不同的光滑斜面下滑到同一水平面上的 C_1 、 C_2 、 C_3 处，如图所示，下面说法中那些是正确的()



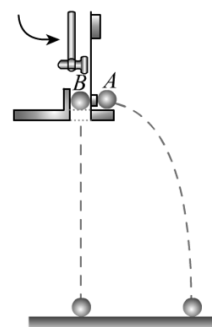
- A. 物体在三个斜面上的运动都是匀加速运动，且加速度相同
 B. 在 C_1 、 C_2 、 C_3 处的速度相同
 C. 在 C_1 、 C_2 、 C_3 处的动能相等
 D. 物体在三个斜面上的运动都是匀加速运动，且到达底端时重力的功率相等

16、质量为 m 的苹果，从离地高度为 H 的树上由静止开始下落，正好落在深度为 h 的坑里。若以地面为零势能参考面，则苹果落到坑底前瞬间的机械能为

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

二. 实验题 (8 分)

17、(4 分) 物体做平抛运动的规律可以概括为两点：(1) 水平方向做匀速直线运动；(2) 竖直方向做自由落体运动。为了研究物体的平抛运动，可做下面的实验：如图所示，用小锤打击弹性金属片， A 球水平飞出；同时 B 球被松开，做自由落体运动。两球同时落到地面。把整个装置放在不同高度，重新做此实验，结果两小球总是同时落地。则这个实验()



- A. 只能说明上述规律中的第(1)条
 B. 只能说明上述规律中的第(2)条
 C. 不能说明上述规律中的任何一条
 D. 能同时说明上述两条规律

18、(4 分) 某同学使小球沿课桌水平飞出，同时用数码相机拍摄小球运动的录像，(每秒 15 帧)，并将小球的运动照片打印出来。请问：.他大约可以得到几帧小球正在空中运动的照片？()

- A. 4 B. 6 C. 9 D. 12

三. 计算题 (28 分)

19、(8 分) 地球绕太阳公转的角速度为 ω_1 ，轨道半径为 R_1 ，月球绕地球公转的角速度为 ω_2 ，轨道半径为 R_2 ，那么太阳的质量是地球质量的多少倍？

20、(10 分) 一个质量为 0.5 kg 的小球，从距地面高 0.5 m 处开始做自由落体运动，与地面碰撞后，竖直向上跳起的最大高度为 0.4 m，求：

- (1) 小球与地面碰撞过程中损失的机械能。
- (2) 小球第一次落地瞬间的动能。(取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，空气阻力不计)

21、(10 分) 如图所示，质量为 m 的小球沿半径为 R 的固定的光滑圆环做圆周运动，若小球恰能通过圆周最高点，设最低点为零势面，求：

- (1) 小球动能变化的最大值；
- (2) 小球运动至与圆心等高位置时的机械能

