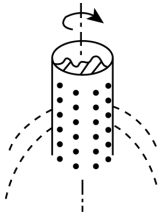


2016~2017学年天津南开区高一下学期期末物理试卷

一、选择题（本卷共20小题，每题2分，共40分）

1. 物理学的发展极大地丰富了人类对物质世界的认识，推动了科学技术的创新和革命，促进了物质生产的繁荣和人类文明的进步，下列表述正确的是（ ）
- A. 牛顿通过实验证实了万有引力定律
 - B. 经典力学无法研究天体运动
 - C. 相对论的创立表明经典力学已不再适用
 - D. 爱因斯坦建立了狭义相对论，把物理学推到高速领域
2. 下列说法正确的是（ ）
- A. 若物体所受合外力不为零，则一定做曲线运动
 - B. 若物体做曲线运动，则所受的合外力一定是变化的
 - C. 若物体受恒力作用，物体一定做直线运动
 - D. 物体所受合力跟速度的方向不在同一条直线上，物体一定做曲线运动
3. 一人以垂直河岸不变的速度（相对水）向对岸游去，若河水流动速度恒定。下列说法中正确的是（ ）
- A. 河水流动速度对人渡河无任何影响
 - B. 游泳者渡河的路线与河岸垂直
 - C. 由于河水流动的影响，人到达对岸的位置将向下游方向偏移
 - D. 由于河水流动的影响，人到达对岸的时间与静水中不同
4. 下列说法正确的是（ ）
- A. 动量的方向与所受合外力方向一定相同
 - B. 动量的方向与合外力冲量的方向一定相同
 - C. 动量增加的方向与合外力方向一定相同
 - D. 动量变化率的方向与速度方向一定相同
5. 下列所述（均不计空气阻力），机械能不守恒的是（ ）
- A. 小石块被竖直向上抛出后在空中运动的过程
 - B. 木箱沿光滑斜面加速下滑的过程
 - C. 在水平面内做匀速圆周运动的物体
 - D. 货物被起重机匀速上提的过程

6. 关于功率，下列说法正确的是（ ）
- A. 由 $P = \frac{W}{t}$ ，只要知道 W 和 t 的值就可以求任意时刻的功率
 - B. 由 $P = Fv$ 可知，汽车的功率和它的速度成正比
 - C. 汽车发动机功率达到额定功率，当牵引力等于阻力时，汽车的速度最大
 - D. 汽车以额定功率启动，汽车可以做匀加速运动
7. 开普勒分别于1609年和1619年发表了他发现的行星运动规律，后人称之为开普勒行星运动规律。关于开普勒行星运动规律，下列说法正确的是（ ）
- A. 所有行星绕太阳运动的轨道都是圆，太阳处在圆心上
 - B. 对任何一颗行星来说，离太阳越近，运行速率就越大
 - C. 在牛顿发现万有引力定律之后，开普勒才发现了行星的运动规律
 - D. 开普勒独立完成了对行星运行数据的观测、整理、发现行星运动规律等全部工作
8. 关于地球同步卫星，下列说法中正确的是（ ）
- A. 地球同步卫星，一定在赤道平面上
 - B. 地球同步卫星的角速度是不变的
 - C. 地球同步卫星，周期为12小时
 - D. 因为地球同步卫星的角速度是不变的，所以轨道半径越大，线速度越大
9. 宇宙飞船为了要与“和平号”轨道空间站对接，应该（ ）
- A. 在离地球较低的轨道上加速
 - B. 在离地球较高的轨道上加速
 - C. 在与空间站同一高度轨道上加速
 - D. 不论什么轨道，只要加速就行
10. 洗衣机的脱水筒采用带动衣物旋转的方式脱水，下列说法中不正确的是（ ）

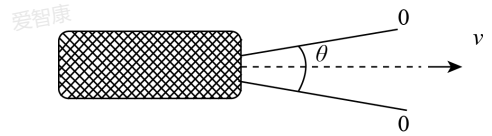


- A. 脱水过程中，衣物是紧贴筒壁的
- B. 水会从桶中甩出是因为水滴受到向心力很大的缘故
- C. 加快脱水筒转动角速度，脱水效果会更好
- D. 靠近中心的衣物脱水效果不如四周的衣物脱水效果好

11. 自由摆动的秋千摆动幅度越来越小, 在这过程中 ()

- A. 机械能守恒
B. 减少的机械能转化为内能, 但总能量守恒
C. 能量正在消失
D. 只有动能和重力势能的相互转化

12. 如图所示, 两部拖拉机拉着一根原木做匀速直线运动, 如果两部拖拉机的拉力之间的夹角始终保持为 θ , 某段时间内每部拖拉机的拉力对原木所做的功均为 W . 则在这段时间内, 两部拖拉机所做的总功为 ()



- A. 0
B. $2W$
C. $2W\cos\theta$
D. $2W\sin\theta$

13. 一质量为 m 的小球, 从离地面高 H 处由静止开始自由下落. 不计空气阻力, 以地面为零势能面, 当下落到离地面的高度为 h 时, 小球的机械能为 ()

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

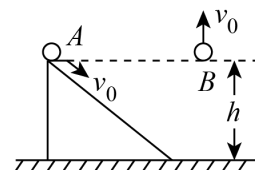
14. 在光滑水平面上有完全相同的 A 、 B 两球, 其动量大小分别为 $10\text{kg}\cdot\text{m/s}$ 与 $5\text{kg}\cdot\text{m/s}$, 方向均为向东, A 球在 B 球后, 当 A 球追上 B 球后, 两球发生正碰. 则相碰以后, A 、 B 两球的动量可能分别为 ()

- A. $5\text{kg}\cdot\text{m/s}$, $10\text{kg}\cdot\text{m/s}$
B. $8\text{kg}\cdot\text{m/s}$, $7\text{kg}\cdot\text{m/s}$
C. $12\text{kg}\cdot\text{m/s}$, $3\text{kg}\cdot\text{m/s}$
D. $10\text{kg}\cdot\text{m/s}$, $25\text{kg}\cdot\text{m/s}$

15. 从某一高度水平抛出质量为 m 的小球, 经过时间 t 落在水平地面上, 速度方向偏转 θ 角. 若不计空气阻力, 重力加速度为 g , 则下列说法正确的是 ()

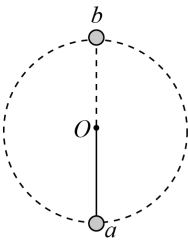
- A. 小球抛出的速度大小为 $gt\sin\theta$
B. 小球落地时速度大小为 gt
C. 小球在时间 t 内速度的变化量大小为 gt
D. 小球在时间 t 内的位移为 $\frac{gt^2}{2\sin\theta}$

16. 如图所示, 小物体 A 沿高为 h 、倾角为 θ 的光滑斜面以初速度 v_0 从顶端滑到底端, 而相同的物体 B 以同样大小的初速度从同等高度处竖直上抛, 则 ()



- A. 两物体落地时速度相同
B. 从开始至落地, 重力对它们做功相同
C. 两物体落地时重力的瞬时功率一定相同
D. 从开始运动至落地过程中, 重力对它们做功的平均功率一定相同

17. 长为 L 的细杆一端与一小球相连，可绕过 O 点的水平轴自由转动。现给小球一初度，使它做圆周运动，图中 a 、 b 分别表示小球运动的最低点和最高点。则（ ）



- A. 小球 b 点的速度必须大于等于 $\sqrt{Lg}$
- B. 若小球过 b 点的速度大于 $\sqrt{Lg}$ ，则在 b 处小球受到杆的作用力向上
- C. 若小球过 a 点的速度小于 $\sqrt{Lg}$ ，则在 a 处小球受到杆的作用力向下
- D. 在 a 处小球受到杆的作用力一定向上

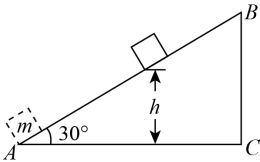
18. 摆式列车是集电脑、自动控制等高新技术于一体的新型高速列车，当它转弯时，在电脑控制下，车厢会自动倾斜，产生转弯需要的向心力；行走在直线上时，车厢又恢复原状。靠摆式车体的先进性无需对线路等设施进行较大的改造，就可以实现高速行车。假设有一摆式超高速列车在水平面内行驶，以 216km/h 的速度拐弯，拐弯半径为 1.8km ，为了避免车厢内的物件、行李侧滑和站着的乘客失去平衡而跌倒，在拐弯过程中车厢自动倾斜，车厢底部与水平面的倾角 θ 的正切 $\tan \theta$ 约为（ ）

- A. 0.10
- B. 0.20
- C. 1.00
- D. 2.00

19. 若在相距甚远的两颗行星 A 与 B 的表面附近各发射一颗卫星 a 和 b ，测得卫星 a 绕行星 A 的周期为 T_a ，卫星 b 绕行星 B 的周期为 T_b ，则这两颗行星的密度之比 $\rho_A : \rho_B$ 为（ ）

- A. $T_b : T_a$
- B. $T_a : T_b$
- C. $T_b^2 : T_a^2$
- D. $T_a^2 : T_b^2$

20. 如图所示，质量为 m 的物体（可视为质点）以某一速度从 A 点冲上倾角为 30° 的固定斜面，其运动的加速度大小为 $\frac{3}{4}g$ ，此物体在斜面上上升的最大高度为 h ，则在这个过程中物体（ ）



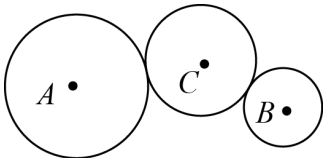
- A. 重力势能增加了 $\frac{3}{4}mgh$
- B. 克服摩擦力做功 $\frac{1}{4}mgh$
- C. 动能损失了 mgh
- D. 机械能损失了 $\frac{1}{2}mgh$

二、填空题（每空2分，共20分）

21. 两颗人造地球卫星，它们的质量之比为 $m_1:m_2=1:2$ ，它们的轨道半径之比为 $R_1:R_2=1:3$ ，那么它们所受的向心力之比 $F_1:F_2=$ _____；
它们的向心加速度之比 $a_1:a_2=$ _____。

22. 质量0.1kg的皮球，以10m/s的速度落向地面，撞击地面后，以8m/s的速率上弹，球与地面的作用时间是0.5s，若以向上为正方向，则球的动量变化是_____ kg·m/s，小球受到地面的平均作用力是_____ N。

23. 如图所示，摩擦轮A和B通过中介轮C进行传动，A为主动轮，A的半径为20cm，B的半径为10cm，A、B两轮边缘上的点角速度之比为_____，
向心加速度之比为_____。

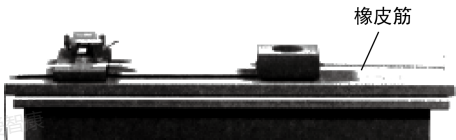


24. 水平传送带始终以速度 v 匀速运动，某时刻放上一个初速度为零的小物块，最后小物块与传送带以共同的速度运动。已知小物块与传送带间的滑动摩擦力为 f ，在小物块与传送带间有相对运动的过程中，小物块的对地位移为 x_1 ，传送带的对地位移为 x_2 。则滑动摩擦力对小物块做的功为_____，
摩擦生热为_____。

25. 一人从20m高的楼顶以10m/s的速度抛出一个质量为1kg的小球，小球落地速度为20m/s。则此人做功为_____ J，空气阻力做功为_____ J。（
 $g=10\text{m/s}^2$ ）

三、实验题（每空2分，共10分）

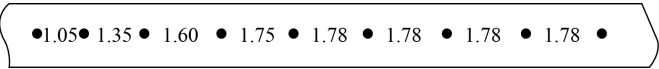
26. 如图所示的实验装置，可用于探究力对静止物体做功与物体获得速度的关系，打点计时器的频率是50Hz。



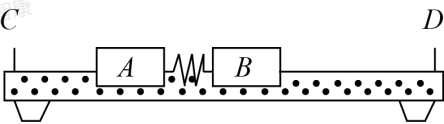
（1）选用同样的橡皮筋，每次在同一位置释放小车，如果用1条橡皮筋进行实验时，橡皮筋对小车做的功为 W ；用2条橡皮筋进行实验时，橡皮筋
对小车做的功为_____ W 。

（2）小车运动中会受到阻力，在实验中应如何操作以消除这种影响_____。

（3）在实验中得到一张纸带如图所示，在图上标出了纸带中一段相邻点迹之间的距离，单位是cm。根据数据求出橡皮筋对小车做功后小车获得的
速度为_____ m/s。



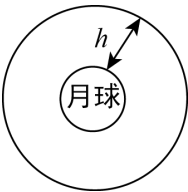
27. 气垫导轨是常用的一种实验仪器。它是利用气泵使带孔的导轨与滑块之间形成气垫，使滑块悬浮在导轨上，滑块在导轨上的运动可视为没有摩擦。
- 现用带竖直挡板C和D的气垫导轨以及滑块A和B来验证动量守恒定律，实验装置如图（弹簧的长度忽略不计），采用的实验步骤如下：
- a. 用天平分别测出滑块A、B的质量 m_A 、 m_B 。
 - b. 调整气垫导轨，使导轨处于水平。
 - c. 在A和B间放入一个被压缩的轻弹簧，用电动卡销锁定，静止放置在气垫导轨上。
 - d. 用刻度尺测出A的左端至C板的距离 L_1 。
 - e. 按下电钮放开卡销，同时使分别记录滑块A、B运动时间的计时器开始工作。当A、B滑块分别碰撞C、D挡板时停止计时，记下A、B分别到达C、D的运动时间 t_1 和 t_2 。



- (1) 实验中还应测量的物理量是 _____。
- (2) 利用上述测量的实验数据，验证动量守恒定律的表达式是 _____。
- (3) 被压缩弹簧的弹性势能的表达式为 _____。

四、计算题（本题共 3 小题，共 30 分）

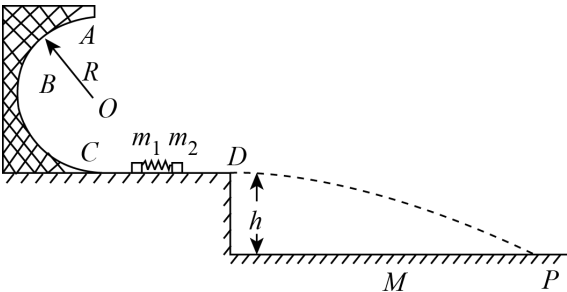
28. 2013 年我国相继完成了“神十”与“天宫”对接，“嫦娥”携“玉兔”落月两大工程。某航天爱好者提出“玉兔”回家的设想：如图，将携带“玉兔”的返回系统由月球表面发射到高度 h 的轨道上，与在该轨道绕月球做圆周运动的飞船对接，然后由飞船送“玉兔”返回地球。若忽略月球的自转，已知月球半径为 R ，引力场量为 G ，月球质量为 M 。求：



- (1) 在距月球表面 h 高度的轨道上绕月运行的飞船的运行周期 T 。
- (2) 月球表面的重力加速度 $g_{月}$ 为多少。
- (3) 在月球表面把“玉兔”发射成月球卫星的最小发射速度 v 。

29. 在水平地面上静止放置一质量 $M = 0.9\text{kg}$ 的木块，以质量 $m = 0.1\text{kg}$ 的子弹以 $v_0 = 50\text{m/s}$ 的水平速度瞬间射入木块（未穿出）. 若木块与地面间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ ，子弹射入木块的深度 $d = 5\text{cm}$. $g = 10\text{m/s}^2$. 求:
- (1) 子弹受到木块的平均阻力.
- (2) 子弹射入后木块在地面上前进的距离.

30. 如图所示，半径 $R = 0.5\text{m}$ 的光滑半圆轨道竖直固定在高 $h = 0.8\text{m}$ 的光滑水平平台上并与平台平滑连接. 平台上有一用水平轻质细线栓接的物块 m_1 和 m_2 组成的装置 Q ，装置 Q 中两物块之间有一处于压缩状态的轻质小弹簧（物块与弹簧不栓接）， Q 处于静止状态. 某时刻给装置 Q 一个瞬时冲量使 m_1 和 m_2 获得一个共同的初速度，同时由于扰动细线断开，待弹簧恢复原长后， m_1 、 m_2 两物块获得方向相反的水平速度， m_1 沿半圆轨道运动并恰好到达半圆轨道的最高点 A ， m_2 沿平台运动并落在距平台边缘水平距离 $x = 1.6\text{m}$ 的地面上的 P 点. 已知 $m_1 = 0.1\text{kg}$ ， $m_2 = 0.2\text{kg}$ ，不计空气阻力， g 取 10m/s^2 . 求:



- (1) 弹簧恢复原长时物块 m_1 和 m_2 分别获得的速度大小.
- (2) 弹簧最初被压缩时所具有的弹性势能.