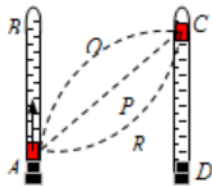


2019~2020学年天津河西区天津市新华中学高一下学期期中物理试卷

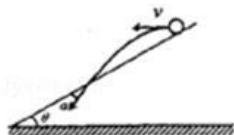
一、单选题

(本大题共18小题，每小题4分，共72分)

1. 关于曲线运动下列叙述正确的是 ()
- A. 物体受到恒定外力作用时，就一定不能做曲线运动
- B. 物体只有受到一个方向不断改变的力，才可能做曲线运动
- C. 物体受到不平行于初速度方向的外力作用时，就做曲线运动
- D. 平抛运动是一种变加速曲线运动
2. 如图所示，蜡块在竖直玻璃管内的水中匀速上升，速度为 v 。若在蜡块从A点开始匀速上升的同时，玻璃管从AB位置由静止开始水平向右做匀加速直线运动，加速度大小为 a ，则蜡块的实际运动轨迹可能是图中的 ()



- A. 直线P
- B. 曲线Q
- C. 曲线R
- D. 无法确定
3. 关于质点做圆周运动，下列说法正确的是 ()
- A. 加速度和速度都变化，但物体所受合力不变
- B. 匀速圆周运动是匀变速运动，其加速度恒定不变
- C. 合外力方向不一定垂直于速度方向，且不一定指向圆心
- D. 匀速圆周运动是匀速运动，合外力方向一定指向圆心
4. 火车以 1m/s^2 的加速度在平直轨道上加速行驶，车厢中一名乘客把手伸到窗外，从距地面 2.5m 高处自由释放一个物体，若不计空气阻力，则物体落地点与乘客的水平距离为 (g 取 10m/s^2) ()
- A. 0
- B. 0.50m
- C. 0.25m
- D. 因未知火车当时的速度，故无法求解
5. 如图所示，从倾角为 θ 的斜面上某点先后将同一小球以不同的初速度水平抛出，小球均落在斜面上。当抛出的速度为 v_1 时，小球到达斜面时速度方向与斜面的夹角为 α_1 ；当抛出速度为 v_2 时，小球到达斜面时速度方向与斜面的夹角为 α_2 ，下列说法中正确的是 ()



- A. 当 $v_1 > v_2$ 时， $\alpha_1 > \alpha_2$
- B. 当 $v_1 > v_2$ 时， $\alpha_1 < \alpha_2$
- C. 无论 v_1 、 v_2 关系如何，均有 $\alpha_1 = \alpha_2$
- D. 以上说法均不对

6. 风能是一种绿色能源。如图所示，叶片在风力推动下转动，带动发电机发电， M 、 N 为同一个叶片上的两点，下列判断正确的是（ ）



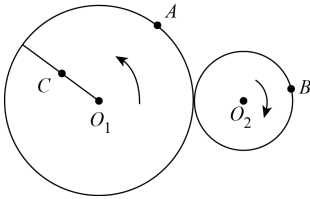
- A. M 点的线速度小于 N 点的线速度

B. M 点的角速度小于 N 点的角速度

C. M 点的加速度大于 N 点的加速度

D. M 点的周期大于 N 点的周期

7. 如图，靠摩擦传动做匀速转动的大、小两轮接触面互不打滑，大轮半径是小轮半径的2倍， A 、 B 分别为大、小轮边缘上的点， C 为大轮上一条半径的中点。则以下答案不正确的（ ）



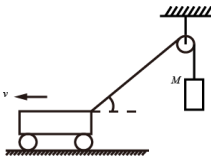
- A. A 点与 B 点线速度大小相等

B. A 、 B 质点加速度 $a_A = 2a_B$

C. 小轮转动的角速度是大轮的2倍

D. A 、 C 质点加速度 $a_A = 2a_C$

8. 如图，汽车向左开动，系在车后缘的绳子绕过定滑轮拉着重物 M 上升，当汽车向左匀速运动时，重物 M 将（ ）



- A. 匀速上升

B. 减速上升

C. 加速上升

D. 无法确定

9. 一快艇从离岸边100m远的河中向岸边行驶。已知快艇在静水中的加速度为 0.5m/s^2 ，流水的速度为 3m/s 。则（ ）

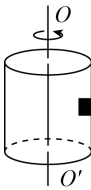
- A. 快艇的运动轨迹一定为直线

B. 快艇的运动轨迹可能为曲线，也可能为直线

C. 若快艇垂直于河岸方向的初速度为0，则快艇最快到达岸边经过的位移为100m

D. 若快艇垂直于河岸方向的初速度为0，则快艇最快到达岸边所用的时间为20s

10. 如图所示，在匀速转动的圆筒内壁上，有一物体随圆筒一起转动而未滑动。当圆筒的角速度增大以后，下列说法正确的是（ ）



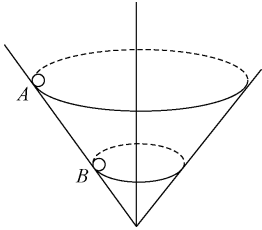
- A. 物体所受弹力增大，摩擦力也增大了

B. 物体所受弹力增大，摩擦力减小了

C. 物体所受弹力和摩擦力都减小了

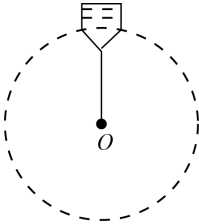
D. 物体所受弹力增大，摩擦力不变

11. 如图所示，倒置的光滑圆锥面内侧，有质量相同的两个小玻璃球A、B，沿锥面在水平面内作匀速圆周运动，关于A、B两球的角速度、线速度和向心加速度正确的说法是（ ）



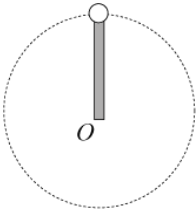
- A. 它们的角速度相等
- B. 它们的线速度 $v_A < v_B$
- C. 它们的向心加速度相等
- D. 它们对锥壁的压力 $F_{NA} > F_{NB}$

12. 水流星是一个经典的杂技表演项目，杂技演员将装水的杯子用细线系着在竖直平面内做圆周运动，杯子到最高点杯口向下时，水也不会从杯中流出，若杯子的质量为 m ，所装水的质量为 M ，杯子在最高点时水对杯底刚好无压力，重力加速度为 g ，则杯子运动到圆周的最高点时，杂技演员对绳子的拉力大小为（ ）



- A. mg
- B. 0
- C. Mg
- D. $(M + m)g$

13. 如图所示，一轻杆一端固定质量为 m 的小球，以另一端O为圆心，使小球做半径为 R 的圆周运动，以下说法正确的是（ ）



- A. 小球过最高点时，杆所受的弹力可以等于零
- B. 小球过最高点时的最小速度为 $\sqrt{gR}$
- C. 小球过最高点时，杆对球的作用力一定与小球所受重力方向相同
- D. 小球过最高点时，杆对球的作用力一定与小球所受重力方向相反

14. 下列说法正确的是 ()

- A. 开普勒将第谷的几千个观察数据归纳成简洁的三定律，揭示了行星运动的规律
- B. 伽利略设计实验证实了力是物体运动的原因
- C. 牛顿通过实验测出了万有引力常量
- D. 经典力学不适用于宏观低速运动

15. 人造地球卫星以地心为圆心，做匀速圆周运动，下列说法正确的是 ()

- A. 半径越大，速度越小，周期越小
- B. 半径越大，速度越小，周期越大
- C. 所有卫星的速度均是相同的，与半径无关
- D. 所有卫星的角速度均是相同的，与半径无关

16. 从长期来看，火星是一个可供人类移居的星球。假设有一天宇航员乘宇宙飞船登陆了火星，在火星上做自由落体实验，得到物体自由下落 h 所用的时间为 t ，设火星半径为 R ，据上述信息推断，宇宙飞船绕火星做圆周运动的周期不小于 ()

- A. $\pi t \sqrt{\frac{h}{R}}$
- B. $2\pi t \sqrt{\frac{R}{h}}$
- C. $\pi t \sqrt{\frac{2R}{h}}$
- D. $\pi t \sqrt{\frac{R}{h}}$

17. 下列关于人造地球卫星与宇宙飞船的说法中，正确的是 ()

- ①如果知道人造地球卫星的轨道半径和它的周期，再利用万有引力常量，就可以算出地球的质量
- ②两颗人造地球卫星，只要它们的绕行速率相等，不管它们的质量、形状差别有多大，它们的绕行半径和绕行周期都一定相同
- ③原来在某一轨道上沿同一方向绕行的人造卫星一前一后，若要使后一卫星追上前一卫星并发生碰撞，只要将后者的速率增大一些即可
- ④一只绕火星飞行的宇宙飞船，宇航员从舱内慢慢走出，并离开飞船，飞船因质量减小，所受万有引力减小，故飞行速度减小

- A. ②④
- B. ②③
- C. ①③
- D. ①②

18. 1990年3月，紫金山天文台将1965年9月20日发现的第2752号小行星命名为吴健雄星，其半径 $R = 16\text{km}$ ，如该小行星的密度和地球的密度相同，则对该小行星而言，第一宇宙速度为多少（已知地球半径 $R_0 = 6400\text{km}$ ，地球的第一宇宙速度 $v_1 = 8\text{km/s}$ ）？ ()

- A. 20m/s
- B. 50m/s
- C. 30m/s
- D. 40m/s

二、实验题

(本大题共1小题，共10分)

19.

（1）在做“研究平抛运动”的实验时，让小球多次从同一高度释放沿同一轨道运动，通过描点法画出小球做平抛运动的轨迹．为了能较准确地描绘运动轨迹，下面列出了一些操作要求，将你认为正确的选项前面的字母填在横线上（ ）

- A. 调节斜槽末端保持水平

B. 每次释放小球的位置必须不同

C. 每次必须由静止释放小球

D. 小球运动时不应与木板上的白纸（或方格纸）相接触

E. 将球的位置记录在纸上后，取下纸，用直尺将点连成折线

（2）如图所示，某同学在研究平抛运动的实验中，在小方格纸上画出小球做平抛运动的轨迹以后，又在轨迹上取出 a 、 b 、 c 、 d 四个点（轨迹已擦去）．已知小方格纸的边长 $L = 2.5\text{cm}$ ， g 取 10m/s^2 ．请你根据小方格纸上的信息，通过分析计算完成此问题：



根据水平位移，求出小球平抛运动的初速度 $v_0 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$ ．

三、计算题

(本大题共1小题，共18分)

20. 如图是利用传送带装运煤块的示意图．其中，传送带足够长，倾角 $\theta = 37^\circ$ ，煤块与传送带间的动摩擦因数 $\mu = 0.8$ ，传送带的主动轮和从动轮半径相等，主动轮轴顶端与运煤车底板间的竖直高度 $H = 1.8\text{m}$ ，与运煤车车箱中心的水平距离 $x = 1.2\text{m}$ ．现在传送带底端由静止释放一些煤块（可视为质点），煤块在传送带的作用下先做匀加速直线运动，后与传送带一起做匀速运动，到达主动轮时随轮一起匀速转动，要使煤块在轮的最高点对轮无压力且水平抛出并落在车箱中心，取 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，求



- （1）传送带匀速运动的速度 v ．

（2）主动轮和从动轮的半径 R ．

（3）煤块在传送带上由静止开始加速至与传送带速度相同所经过的时间 t ．