2023~2024 学年度第二学期期中考试

高一物理试题（选修）

（考试时间 75 分钟，总分 100 分）

命题人：

一、单选题（每题 4 分，共 44 分）

1．下列说法正确的是（　　）

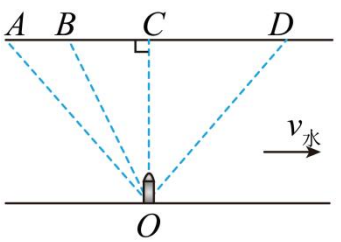
A．曲线运动一定是变速运动　　B．速度方向改变的运动一定是曲线运动

C．匀速圆周运动一定是匀变速曲线运动　D．物体做匀速圆周运动时一定是平衡状态

2．两物体质量比为 1∶4，速度比为 4∶1，则两物体的动能比是（　　）

A．1∶1　　B．1∶4　　C．2∶1　　D．4∶1

3．如图所示，在一条笔直的河道中，小船从 O 点出发渡河。要使小船在最短时间内渡河，船头朝向应沿（　　）



A．OA 方向　　B．OB 方向　　C．OC 方向　　D．OD 方向

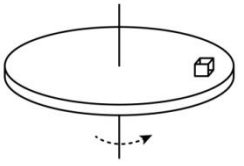
4．如图所示，物块放在水平圆盘上，随圆盘一起绕竖直中心轴匀速转动．使物块做匀速圆周运动的向心力是（　　）

A．重力和支持力的合力

B．圆盘施加的支持力

C．圆盘施加的静摩擦力

D．圆盘施加的滑动摩擦力



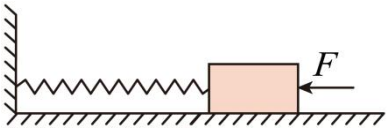
5．如图所示，在光滑水平面上有一物体，它的左端连一弹簧，弹簧的另一端固定在墙上，在力 F 的作用下物体处于静止状态，当撤去力 F 后，物体将向右运动。在物体向右运动的过程中，下列说法正确的是（　　）

A．弹簧的弹性势能逐渐减小

B．弹簧的弹性势能逐渐增大

C．弹簧的弹性势能先增大后减小

D．弹簧的弹性势能先减小后增大



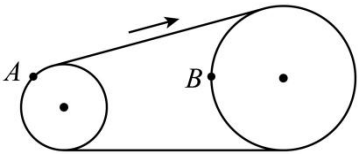
6．某机械传动装置如图所示，A、B 为两轮边缘上的点，两轮的半径之比为 2∶3，传动过程中皮带不打滑，关于 A、B 两点的线速度和角速度，下列判断正确的是（　　）

A．线速度大小相等，角速度之比为 3∶2

B．线速度大小相等，角速度之比为 2∶3

C．角速度相等，线速度大小之比为 3∶2

D．角速度相等，线速度大小之比为 2∶3



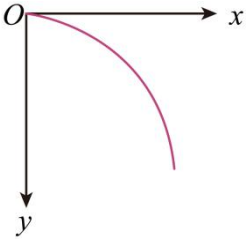
7．现代化教学手段进入课堂后，教室里安装的黑板可以左右移动，杜老师用粉笔在黑板上竖直向下画一条直线，同时黑板以某一速度水平匀速移动，在黑板上所画抛物线轨迹如图所示。关于黑板的移动方向和粉笔在黑板上竖直方向的运动，下列判断正确的是（　）

A．黑板向左移动，粉笔向上匀加速运动

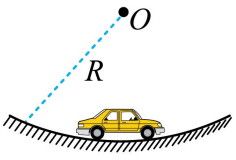
B．黑板向左移动，粉笔向下匀加速运动

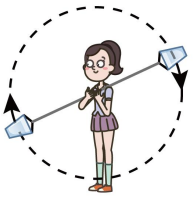
C．黑板向右移动，粉笔向上匀加速运动

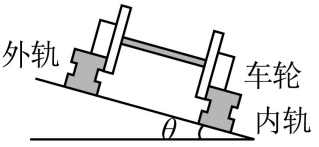
D．黑板向右移动，粉笔向下匀加速运动

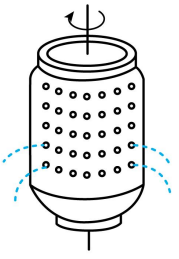


8．下列有关生活中的圆周运动的实例分析，正确的是（　）









A．图甲所示为汽车通过凹形桥最低点的情境，此时汽车受到的支持力小于重力

B．图乙所示为演员表演“水流星”的情境，当小桶刚好能通过最高点时，小桶处于完全失重状态，仍受重力作用

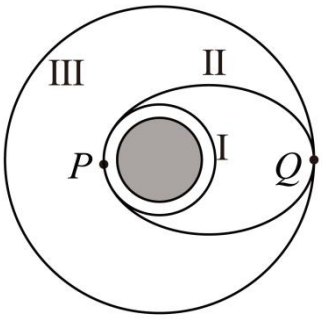
C．图丙所示为火车转弯的情境，火车超过规定速度转弯时，车轮会挤压内轨

D．图丁所示为洗衣机脱水桶，其脱水原理是水滴受到的离心力大于它受到的向心力，从而被甩出

9．质量 $m=0.05\text{kg}$ 的金属小球，从空中某点由静止开始自由下落，经 2s 落地。该过程中空气阻力不计，$g=10\ \text{m/s}^2$，则小球在下落过程中重力的平均功率为

A．0.5W　　B．1W　　C．5W　　D．10W

10．我国的航天技术处于世界的领先水平。如图所示是某次卫星发射的示意图，卫星从圆轨道 I 通过椭圆轨道 II 转移到圆轨道 III，轨道 I 和轨道 II 的相切于 P 点，轨道 II 和轨道 III 的相切于 Q 点，下列说法正确的是（　　）



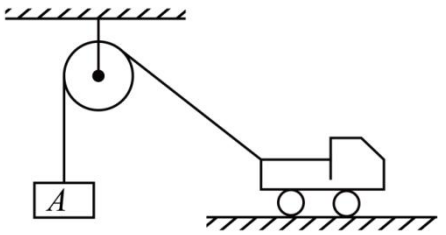
A．卫星在轨道 I 的速度小于轨道 III 的速度

B．卫星在轨道 II 的 P 点速度小于 Q 点速度

C．卫星在轨道 I 的 P 点速度小于轨道 II 的 P 点速度

D．卫星在轨道 II 的 Q 点加速度小于轨道 III 的 Q 点加速度

11．如图所示，一辆行驶的汽车将一重物 A 提起，若要使重物 A 匀速上升，则在此过程中，汽车的运动情况是（　）

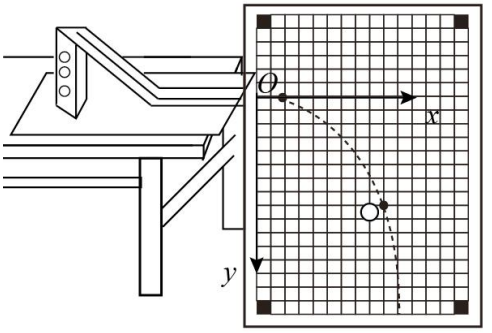


A．加速运动　　B．减速运动

C．匀速运动　　D．不能确定

二、实验题（每空 3 分，共 15 分）

12．如图所示，在“实验：研究平抛运动”中：



（1）为准确确定坐标轴，还需要的器材是_____；

A．弹簧测力计　　B．铅垂线

C．打点计时器　　D．天平

（2）实验中，下列说法正确的是_____；

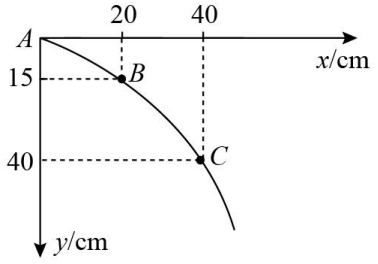
A．小球每次从斜槽上不相同的位置自由滚下

B．斜槽轨道必须光滑

C．要使描出的轨迹更好地反映真实运动，记录的点应适当多一些

D．为了比较准确地描出小球运动的轨迹，应该用一条曲线把所有的点连接起来

（3）在做该实验时某同学只记录了物体运动的轨迹上的 A、B、C 三点，已知相邻两点的时间间隔相等，并以 A 点为坐标原点建立了直角坐标系，得到如图所示的图像，g 取 10m/s^2。



①据图像求出相邻两点的时间间隔为_____s；

②据图像求出物体平抛运动的初速度大小为_____m/s；

③物体运动到 B 点时的速度大小为_____m/s。（结果可含根号）

三、计算题：本大题共 4 小题，共 41 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

13.（8 分）一卫星环绕半径为 R 的球形行星做匀速圆周运动，该卫星距离行星表面的高度为 R，运行周期为 T，万有引力常量为 G。求：

（1）该行星的质量；

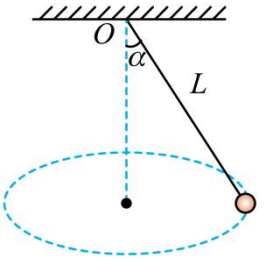
（2）该行星的平均密度。

14.（9 分）长为 L 的细线，拴一质量为 m 的小球，一端固定于 O 点。让其在水平面内做匀速圆周运动（这种运动通常称为圆锥摆运动），如图所示。当摆线 L 与竖直方向的夹角是 α 时，求：

（1）线的拉力大小；

（2）小球运动的加速度大小；

（3）小球运动的线速度大小。

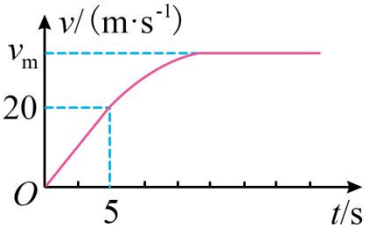


15.（12 分）一辆跑车在水平路面上由静止启动，在前 5s 内做匀加速直线运动，$t_1=5\text{s}$ 末达到额定功率，速度 $v_1=20\text{m/s}$，之后保持以额定功率运动。其 $v-t$ 图像如图所示。已知该跑车受到的阻力 f 为车重的 0.1 倍，质量 $m=1\times10^3\text{kg}$，$g=10\text{m/s}^2$，则：

（1）该车在前 5s 内的牵引力为多少？

（2）该车速度为 40m/s 时的加速度为多少？

（3）假设$t=15\text{s}$时该车已经达到最大速度，求0~15s内汽车牵引力所做功为多少？

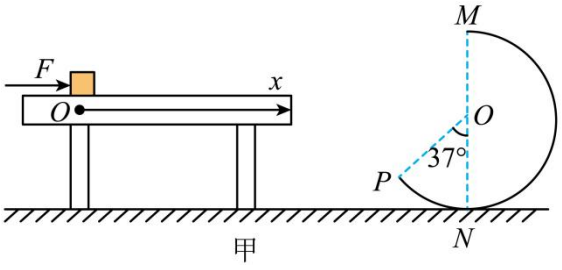


16.（12分）如图甲所示，一小物块放置在水平台面上，在水平推力F的作用下，物块从坐标原点O由静止开始沿x轴运动，F与物块的位置坐标x的关系如图乙所示，物块在$x=2\text{m}$处从平台飞出，同时撤去F，物块恰好由P点沿其切线方向进入竖直圆轨道，随后刚好入轨道最高点M飞出，已知物块质量为0.5kg，物块与水平台面间的动摩擦因数为0.7，轨道圆心为O'，半径为0.5m，MN为竖直直径，$\angle PO'N=37°$，重力加速度g取：10m/s^2，$\sin37°=0.6$，不计空气阻力。求：

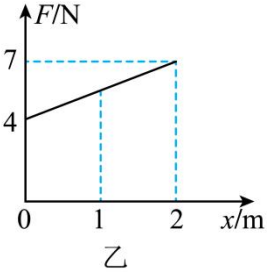
（1）水平推力F对物块做了多少功；

（2）物块飞出平台时的速度大小；

（3）物块在圆轨道上运动时克服摩擦力做的功。



甲



乙