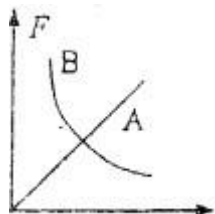


# 山东财经大学《大学物理》 2022-2023 学年第一学期期末试卷

注意事项:

- 1、本试卷共三部分, 14 题, 满分 100 分.
- 2、考试时间为 90 分钟.
- 3、计算题的解答必须写出必要的解题过程, 只育结果, 没有过程的不能得分.

一、选择、填空题(共 8 题, 每题 5 分)



1、质量分别为  $m$  和  $m$  的两滑块 A 和 B 通过一轻弹簧



水平连结后置于水平桌面上, 滑块与桌面间的摩擦系数均为  $\mu$ , 系统在水平拉力  $F$  作用下匀速运动, 如图所示. 如突然撤消拉力, 则刚撤消后瞬间, 二者的加速度  $a$  和  $a$  分别为 \_ \_ \_ \_ .

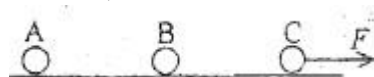
(A)  $a=0$ ,  $a=0$  (B)  $a>0$ ,  $a<0$  (C)  $a<0$ ,  $a>0$  (D)  $a<0$ ,  $a=0$

2、A、B 两物体作圆周运动时所受向心力  $F(r)$  如图

- (A) 当半径变化时, A、B 的线速度均不变
- (B) 当半径变化时, A、B 的角速度均不变
- (C) 当半径变化时, A 的角速度不变, B 的线速度不变
- (D) 当半径变化时, A 的线速度不变, B 的角速度不变

3、原子核能可能的释放方式是原子核的 \_ \_ \_ \_ 、 \_ \_ \_ \_ 和 \_ \_ \_ \_ .

4、一定质量的理想气体, 处在某一初始温度, 现要使它的温度经变化后回到初始温度, 下

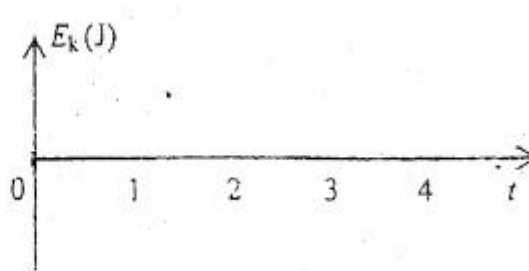
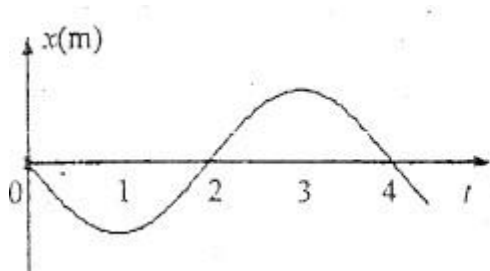


列哪个过程可实现?

- (A) 等压膨胀后等容降温 (B) 等压压缩后等容降压
- (C) 等容增压后等压膨胀 (D) 等容降压后等压膨胀

5、三个质量相等的带电小球在光滑水平面上沿一直线排列, 间距为  $L$ ,  $q=-3q$ ,  $q=6q$ ,  $F$  为恒定外力. 为使三者始终保持间距为  $L$  的运动,  $F=$  \_ \_ \_ \_ ,  $q=$  \_ \_ \_ \_ .

6、一弹簧振子作简谐振动的位移 - 时曲线如下图, 画出该弹簧振子系统动能随时间的变化关系。



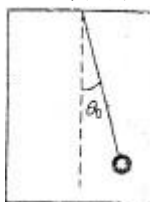


7、自然界的基本相互作用有四种，其中 \_

\_ \_ \_ 和 \_ \_ \_ 是短程作用。

8、在水流速度为零的静止水面上，有一波源 S 在作上下振动，其发出的波的波阵面形状如图所示。若将同样的波源置于水流速度一定的水面上(波在水中的传播速度大于流速)，并保持波源位置不变，在右图中画出其发出的波的波阵面形状。

二、分析、论述题(共 2 题，20 分)



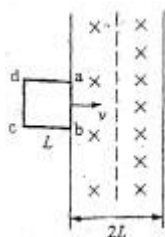
9、在升降机的天花板上固定一摆长为  $l$  的单摆，当升降机静止时，让摆球从  $\theta$  角度处摆下，试分析：

(1)当摆球摆到最高点时，升降机以加速度  $g$  下落，摆球相对于升降机如何运动？

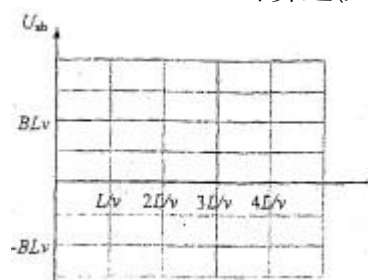
(2)当摆球摆到最低点时，升降机以加速度  $g$  下落，摆球相对于升降机如何运动？

(3)若升降机以  $-g$  加速度上升，则摆球相对于升降机又如何运动？

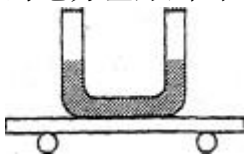
10、肥皂泡中充满氦气：漂浮在空气中，肥皂泡的壁与其中充的氦气哪个更重？说明你的分析过程。



三、计算题(共 4 题，40 分)

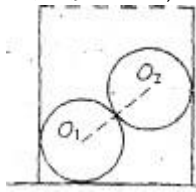


11、如图所示，有一边长为  $L$ ，电阻为  $R$  的正方形导线框，以水平向右的速度  $v$  匀速穿过宽度为  $2L$  的磁场。该磁场左侧宽度为  $L$  的区域为磁感应强度为  $B$  的匀强磁场，右侧宽度为  $L$  的区域为磁感应强度为  $2B$  的匀强磁场，方向均垂直纸面向里。求运动过程中导线框  $a$ 、 $b$  两点间的电势差并画出  $U$  随时间  $t$  的变化图线。

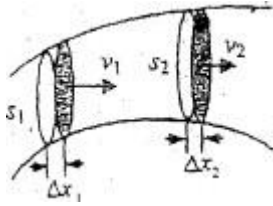


12、如图所示，U 形管竖直固定在静止的平板车上，U 形管竖直部分和水平部分的长度均为  $l$ ，管内充有水银，两管内的水银面距离管口均为  $l/2$ 。若将 U 形管管口密封。并让 U 形管与平板车一起作匀加速运动，

运动过程中 U 形管两管内水银面的高度差为  $l/6$ ，求(1)小车的加速度；(2)U 形管底部中央位置的压强。(设水银质量密度为  $\rho$ ，而大气压强恰好为  $P = \rho gl$ ，空气温度不变)



13、两个质量分布均匀的球，半径为  $r$ ，重为  $P$ ，置于两端开口的圆筒内，圆筒半径为  $R (r < R < 2r)$ ，并竖直放在水平面上(如图)，设所有接触面均光滑，为使圆筒不致于倾倒，圆筒的最小重量  $Q$  为多少？如果换成有底的圆筒，情况又如何？



14、如图为体积不可压缩流体中的一小段液柱，由于体积在运动中不变，因此当  $S$  面以速度  $v$  向前运动了  $\Delta x$  时， $S$  面以速度  $v$  向前运动了  $\Delta x$ ，若该液柱前后两个截面处的压强分别为  $p$  和  $p$ ，利用功能关系证明流体内流速大的地方压强反而小(忽略重力的作用及高度的变化)。