苏州大学 普通物理（一）上 课程试卷（01）卷 共5页

课程代码：00081002　　考试形式 闭 卷　　年　月

院系_____年级_____专业_____

学号_____姓名_____成绩_____

$m_e = 9.1\times10^{-31}$ kg	$e = 1.6\times10^{-19}$ C	$\varepsilon_0 = 8.85\times10^{-12}$ F/m
$\mu_0 = 1.26\times10^{-6}$ H/m		

一、填空题：（每空2分，共40分。在每题空白处写出必要的算式）

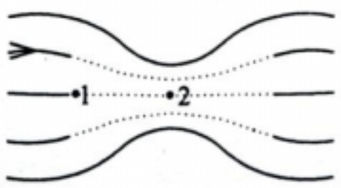
1．一质点作半径为0.1m的圆周运动，其运动方程为：$\theta = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}t^2$（SI），则其切向角速度大小为 a_t= _____ 。

2．如果一个箱子与货车底板之间的静摩擦系数为 μ，当这货车爬上与水平方向成 θ 角的斜坡时，为不使箱子在底板上滑动，则货车的最大加速度 a_{max} = _____ 。

3．一质量为 m 的物体，原来以速率 v 向北运动，它突然受到外力打击，变为向西运动，速率仍为 v，则外力的冲量大小为 _____ 。

4．有一弹性系数为 k 的轻弹簧，下端悬一质量为 m 的小球．用手拿住弹簧的上端使弹簧处于竖直方向．此时弹簧为原长，而小球恰好与地面接触．再将弹簧的上端缓缓地提起，直到小球刚能脱离地面为止．在此过程中外力所作的功为 _____ 。

5．一水平管子的横截面积在粗处为 S_1=50cm^2,细处 S_2=20cm^2，管中水的流量 Q=3000cm^3/s，则粗处水的流速为 v_1=_____。水管中心轴线上1处与2处的压强差 P_1-P_2=_____。



6．一驻波的表达式为 $y=2A\cos(2\pi x/\lambda)\cos(\omega t)$，两个相邻波腹之间的距离是_____。

7．某弹簧振子的总能量为 2×10^{-5}J，当振子位于正向最大位移一半处时，其动能 E_k =_____。

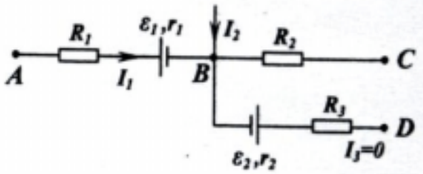
8．两劲度系数均为 k 的弹簧串联起来后，下挂一质量为 m 的重物，系统简谐振动周期为_____。

9．均匀地将水注入一容器中，注入的流量为 Q=150cm^3/s，容积底有面积 S=0.5cm^2 的小孔，使水不断流出，达到稳定状态时，容器中水的深度 h =_____ 。（g取10m/s^2）

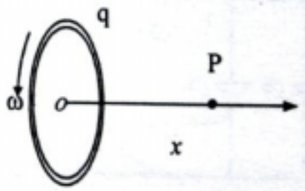
10．在电场强度某一区域内为零，则电势在该区域内为_____，闭合曲面上各点的电场强度均为零，则曲面内电荷的代数和为_____。

11．一平行板电容器厚度为0.10mm，面积为1.0cm^2，该电容器的电容为$1.53\times10^{-9}F$，当在电容器的两极间加上12V的电压时，极板上的电荷是_____；自由电荷的面密度是_____。

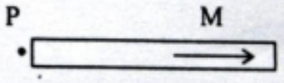
12．如图为复杂电路中的一段，有关段的电压 U_{AD} =_____，U_{CD} =_____。



13．如图所示，半径为 a 电量为 q 的均匀带电圆环。若此环绕其轴线以角速度ω匀速转动，则轴线上任意一点的磁感应强度 B=_____，此转动形成的电流产生的磁矩 _____。

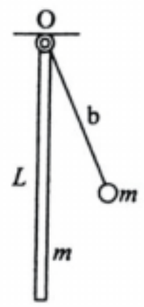


14、如图所示为一均匀磁化棒，磁化强度为 M。则在棒左端介质外紧靠介质P点的磁感应强度 B=_____，磁场强度 H= _____。



二、计算题：（每小题 10 分，共 60 分）

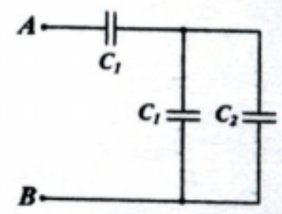
1．一长为 L，质量为 m 的均质细棒，一端可绕固定的水平光滑轴 O 在竖直平面内转动，在 O 点还系有一长为 b（$b<L$）的细绳,绳的另一端悬挂一质量也为 m 的小球。当小球悬线偏离竖直方向某一角度时，由静止释放。已知小球与细棒发生完全弹性碰撞，要使碰撞后小球刚好停止，问绳的长度 b 应为多少？



2．有一半径为 R 的圆形平板平放在水平桌面上，平板与水平桌面间的摩擦系数为 μ，若平板绕通过其中心且垂直板面的固定轴以角速度 ω_0 开始旋转，求它将在旋转几圈后停止？

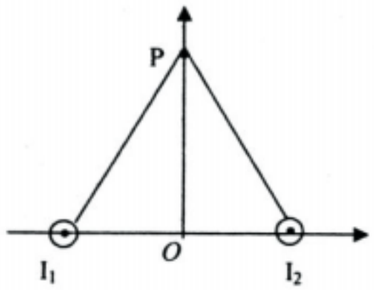
3．火车驶过车站时，车站上的观测者测得汽笛声频率由1200Hz变到了1000 Hz，设空气中声速为$330\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$，求火车的速率。

4．如图：若使 A，B 间的总电容 $C_{AB}=C_2$，求 C_2 与 C_1 的关系。

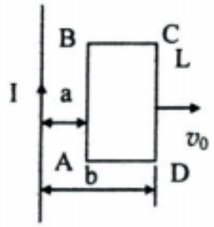


5. 两根相距为 10cm 的长直导线互相平行地放置在真空中，如图所示，导线中通有同向电流 $I_1=I_2=10$ 安培，$\overline{PI_1}=\overline{PI_2}=10\text{cm}$。求：（1）P 点的磁感应强度；

（2）两导线单位长度间的作用力。



6. 如图所示，一无限长直导线载有电流 I，旁边有一矩形线圈与之平行共面，高为 L，今线圈以匀速 v_0 从靠近导线处向右平动。

求：（1）达到图示位置时线圈中电动势的大小和方向；

（2）它们之间的互感系数。