齐鲁工业大学《大学物理》2018-2019学年

第一学期期末试卷

学号：　　班级：

一、选择题（从下列各题四个备选答案中选出一个正确答案，并在答题卡上相应位置将其代号涂黑，每小题3分，共24分.）

1、在任一电场中，将点电荷 q 由静止状态释放，则一定有（　）.

A．点电荷 q 一定沿着电场线运动　　B．点电荷 q 一定逆着电场线运动

C．点电荷 q 静止不动　　D．以上答案都不正确

2、在点电荷形成的电场中，某一点距场源电荷为 r，当 $r\to 0$ 时，根据点电荷场强公式 $E=\dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0}\dfrac{q}{r^2}$ 可以判断出（　）.

A．$E\to\infty$　　B．$E\to 0$

C．点电荷场强公式不适用　　D．以上答案都不正确

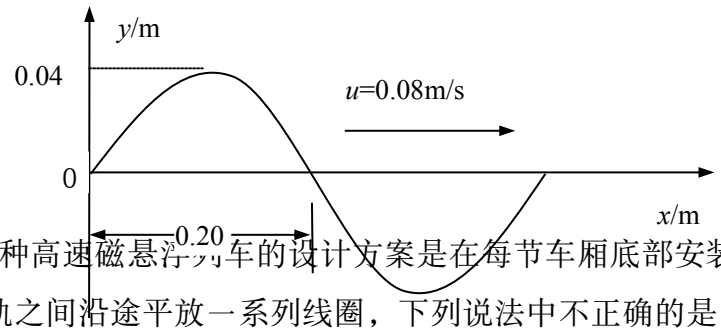
3、如下图所示为 $t=0$ 时刻的波形，则波动方程为（　）.

A．$y=0.04\cos[2\pi(\frac{t}{5}-\frac{x}{0.40})-\frac{\pi}{2}]\,\mathrm{m}$

B．$y=0.04\cos[2\pi(\frac{t}{5}-\frac{x}{0.40})+\frac{\pi}{2}]\,\mathrm{m}$

C．$y=0.04\cos[2\pi(\frac{t}{5}+\frac{x}{0.40})+\frac{\pi}{2}]\,\mathrm{m}$

D．$y=0.04\cos[2\pi(\frac{t}{5}+\frac{x}{0.40})-\frac{\pi}{2}]\,\mathrm{m}$



4、有一种高速磁悬浮列车的设计方案是在每节车厢底部安装磁铁（磁场方向向下），并在两条铁轨之间沿途平放一系列线圈，下列说法中不正确的是（　）.

A．当列车运动时，通过线圈的磁通量会发生变化

B．列车速度越快，通过线圈的磁通量变化越快

C．列车运行时，线圈中会产生感应电流

D．线圈中的感应电流的大小与列车速度无关

5、下列说法中正确的是（　）.

A．按照线圈自感系数的定义式，I 越小，L 就越大

B．自感是对线圈而言的，对一个无线圈的导线回路是不存在自感的

C．位移电流只在平行板电容器中存在

微信公众号：QLU星球

更多考试真题

扫码关注【QLU 星球】

回复：真题 获取

公众号 · QLU星球

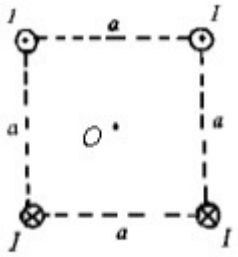
D．以上说法均不正确

6、两容器中分别贮有 1mol 不同的双原子理想气体，已知它们的压强、体积均相同，则（　）．

A．它们的内能一定相等　　B．它们中温度较高的内能较大

C．它们中分子数较多的内能较大　　D．它们中质量较大的内能较大

7、四条互相平行的无限长载流直导线中的电流均为 I，如图所示放置.正方形的边长为 a，正方形中心 O 点处的磁感应强度大小为（　）．



A．$\frac{2\sqrt{2}\mu_0 I}{\pi a}$　　B．$\frac{2\mu_0 I}{\pi a}$

C．$\frac{\sqrt{2}\mu_0 I}{2\pi a}$　　D．0

8、一束光强为 I_0 的自然光，垂直照射在两块前后放置且相互平行、偏振化方向相交 60° 角的偏振片上，则透射光的强度为(　)．

A. $I_0/8$　　B. $I_0/2$　　C. $I_0/4$　　D.3 $I_0/8$

二、判断题（判断正误，正确为 T、错误为 F，并在答题卡上相应位置将其代号涂黑，每小题 3 分，共 18 分.）

1、当高斯面内的电荷位置发生变化时，通过高斯面的场强不发生变化．（　）

2、压强定义式为 $p = F/S$，其量纲为 $MLT^{-2}L^{-2}$ 或者 $MT^{-2}L^{-1}$．（　）

3、作匀速直线运动的质点对同一参考点的角动量不守恒．（　）

4、对于一个孤立系统或绝热系统的熵永远不会减小；对于可逆过程，熵保持不变；对于不可逆过程，熵总是增加的．（　）

5、足球守门员要先后接住来势不同的两个球，第一个球在空中飞来（无转动）；第二个球在地面滚来.设两个球的质量以及前进的速度相同，则他先后接住这两个球所需作的功相等．（　）

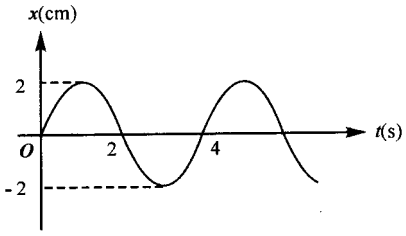
6、$f(v)$ 为麦克斯韦速率分布函数，气体处于速率 $v_1 \sim v_2$ 区间内的分子数为 $\int_{v_1}^{v_2} f(v)\mathrm{d}v$．（　）

三、填空题（将答案填写在答题纸上相应位置，每题4分，共24分.）

1、德布罗意波是物质波，它既不是机械波又不是电磁波，而是一种 _____ 波．

2、有人提出一种可在大洋表面和洋底之间工作发电的卡诺热机.设两处的温度分别为 300K 和 279K，试计算这种热机的效率 _____ ．

3、如右图所示的振动曲线，振动表达式 $x =$ _____ ．



4、将充电后的空气平行板电容器切断电源，此时电容器储能 W，现将相对介电常数为 ε_r 的煤油充入其中，电容器储能变为原来的___倍．

微信公众号：QU星球

5、一均匀带电的空心橡皮球，在吹大的过程中始终维持球状，球内任意点的电势；始终在球外的任意点的场强_____.（填写变大、变小或不变）

6、理想气体的温度的统计意义是_____.

四、计算题（将答案填写在答题纸上相应位置，本题共4小题，共28分.）

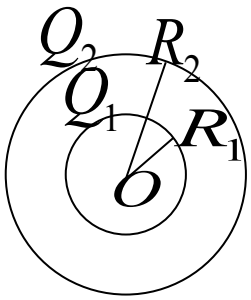
1、（6分）有一长直金属薄管，电流I沿管壁流动，求该金属薄管内、外的磁场分布.

2、（6分）一条无限长直导线在在一处弯折成半径为R的圆弧，如图所示，若已知导线中电流强度为I，试利用毕奥-萨伐尔定律求当圆弧为半圆周时，圆心O处的磁感应强度B.

微信公众号：QU渔球

3、（ 6分）0.020kg的氦气，温度由17℃升到27℃，若在升温的过程中；（1）体积保持不变（2）压强保持不变.试分别求出气体内能的改变，吸收的热量，外界对气体所作的功.设氦气可看作理想作体.

4、（10分）在半径分别为R_1和R_2的两个同心球面上，分别均匀带电，电荷量各为Q_1和Q_2，且$R_1<R_2$．求：（1）电场强度分布（5分）；（2）$r>R_2$处的电势（3分）；（3）$r>R_2$区域的电场能量（2分）（已知$w_e=\frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2$）.



五、应用题（将答案填写在答题纸上相应位置，共6分。）

3D电视、3D电影已经开始进入普通民众的生活。据业内人士介绍，3D电影、电视的立体观看的方式有很多种，一般有时分式、互补色式、偏振光式、全息式等，目前，不同的方式大都需要用不同的3D眼镜收看，如红蓝（红青）3D眼镜、偏振眼镜、液晶快门眼镜等，也有不需要用3D眼镜的。试分析偏振式3D显示技术原理.

微信公众号：QLU星球