桂林电子科技大学《大学物理》2020-2021学年第二学期期末试卷

**考试形式：**　闭卷　　**考试时间：**　120　分钟

**说明**：考生应将全部答案都写在答题纸上，否则作无效处理



1. **选择题（每题2分，共30分）**

1．对于沿曲线运动的物体，以下几种说法中哪一种是正确的： （ ）

(A) 切向加速度必不为零；

(B) 法向加速度必不为零（拐点处除外）；

(C) 由于速度沿切线方向，法向分速度必为零，因此法向加速度必为零；

(D) 若物体作匀速率运动，其总加速度必为零．

2．某人骑自行车以速率*v*向西行驶，今有风以相同速率从北偏东30°方向吹来，试问人感到风从哪个方向吹来？（ ）

(A) 北偏东30°； (B) 南偏东30°；

(C) 北偏西30°； (D) 西偏南30°．

3. 用水平压力把一个物体压着靠在粗糙的竖直墙面上保持静止．当逐渐增大时，物体所受的静摩擦力*f*（ ）



(A) 恒为零；

(B) 不为零，但保持不变；

(C) 随*F*成正比地增大；

(D) 开始随*F*增大，达到某一最大值后，就保持不变 .

4．竖立的圆筒形转笼，半径为*R*，绕中心轴*OO*＇转动，物块*A*紧靠在圆筒的内壁上，物块与圆筒间的摩擦系数为*μ*，要使物块*A*不下落，圆筒转动的角速度*ω*至少应为（ ）

*A*

*O*

*O′*

**

(A) ； (B) ；(C) ；(D) .



5. 如图所示，、、是电场中某条电场线上的三个点，由此可知：（ ）



； ；



； .



6. 边长为的正方形的四个顶点上放置如图所示的点电荷,则中心处场强（ ）

O

*q*

*a*

**2*q*

*q*

2*q*

*x*

*y*



大小为零；



大小为, 方向沿轴正向；



大小为, 方向沿轴正向；



大小为, 方向沿轴负向.



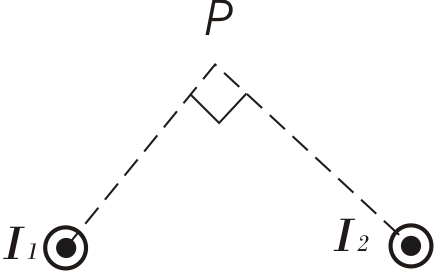
7. 如在边长为的正立方体中心有一个电量为的点电荷，则通过该立方体任一面的电场强度通量为（ ）



； ； ； .



8. 两条长导线相互平行放置于真空中，如图所示，两条导线的电流为，两条导线到*P*点的距离都是*a*，*P*点的磁感应强度方向（ ）

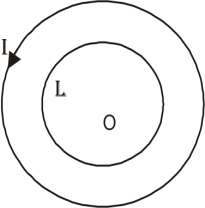


（A）竖直向上 ; （B）竖直向下;

（C）水平向右; （D）水平向左.

9. 在一圆形电流*I*所在的平面内，选取一个同心圆形闭合回路L，则由安培环路定理可知（ ）

（A），且环路上任意一点B=0;



（B），且环路上任意一点B≠0;



（C），且环路上任意一点B≠0;



（D），且环路上任意一点B=常量.



10. 一氧气瓶的容积为，充了气未使用时的压强为，温度为，使用后瓶内氧气的质量减少为原来的一半，其压强降为，则此时瓶内氧气的温度为（ ）



（A） ; （B）; （C）; （D）.



11. 处于平衡状态下的一瓶氦气和一瓶氮气的分子数密度相同，分子的平均平动动能也相同，则下列表述正确的是（ ）

（A）温度、压强均不相同;

（B）温度相同，但氦气压强大于氮气的压强;

（C）温度、压强均相同;

（D）温度相同，但氦气压强小于氮气的压强.

12. 根据能量均分定理，分子的每一自由度所具有的平均能量为（ ）.

（A） ; （B） ; （C） ; （D）.



13. 下列几种说法：

（1）所有惯性系对物理基本规律都是等价的

（2）在真空中，光在惯性系的速率与光的频率、光源的运动状态无关

（3）在任何惯性系中，光在真空中沿任何方向的传播速率都相同。

其中哪些说法是正确的？（ ）

（A）只有（1）、（2）是正确的 ; （B）只有（1）、（3）是正确的;

（C）只有（2）、（3）是正确的; （D）三种说法都是正确的.

14.一刚性直尺固定在惯性系系中，它与轴夹角 ，另有一惯性系*S*系，以速



度*v* 相对系沿轴作匀速直线运动，则在*S*系中测得该尺与*x*轴夹角为（ ）



（A）; （B）; （C）; （D）由相对运动速度方向确定.



15. 已知某单色光照射到一金属表面产生了光电效应，若此金属的逸出电势是*U*0 (使电子从金属逸出需作功*eU*0)，则此单色光的波长*⚫* 必须满足：（ ）

(A) *⚫* ≤; (B) *⚫* ≥;



(C) *⚫* ≤; (D) *⚫* ≥.



**二. 填空题（每题2分，共20分）**

1．在表达式中，位移矢量是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



2．一质点作半径为 0.1 m的圆周运动，其角位置的运动学方程为： (SI)



则其切向加速度为=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



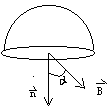
3．一圆锥摆摆长为*l*、摆锤质量为*m*，在水平面上作匀速圆周运动，摆线与铅直线夹角**，则摆线的张力*T*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

4. 可以引入电势来描述静电场是因为 .

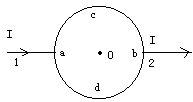
5. 如图所示，半径为的均匀带电球面，总电荷为，设无穷远处的电势为零，则球内距离球心为的点处的电势为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



6. 均匀磁场的磁感应强度与半径为*r*的圆形平面的法线的夹角为，今以圆周为边界，作一个半球面*S，S*与圆形平面组成封闭面如图，则通过*S*面的磁通量= .



7. 电流由长直导线*1*沿半径方向经*a*点流入一电阻均匀分布的圆环，再由*b*点沿半径方向流出，经长直导线2返回电源（如图），已知直导线上的电流强度为*I*，圆环的半径为*R*，且*a*、*b*和圆心*O*在同一直线上，则*O*处的磁感应强度的大小为 .



8. 一定量的理想气体储于某一容器中，温度为，气体分子的质量为，根据理想气体分子模型和统计假设，分子速度在方向的速度分量平均值 .



9. 不规则地搅拌盛于绝热容器中的液体，液体温度在升高，若将液体看作系统，则外界对系统作的功\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_零（填大于、等于和小于）.

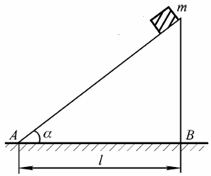
10. 有一瓶质量为的氧气（视为刚性双原子分子理想气体），温度为，则氧分子的平均动能为 .



**三. 计算题（每题10分，共50分）**

1．一质点沿*x*轴运动，其加速度为*a*  4*t* (SI)，已知*t*  0时，质点位于*x* 10 m处，初速度*v*  0．试求其位置和时间的关系式．

**2.** 图示一斜面,倾角为*α*,底边AB 长为*l* ＝2.1 m,质量为*m* 的物体从斜面顶端由静止开始向下滑动,斜面的摩擦因数为*μ*＝0.14．写出*α*和下滑时间t的函数关系.



**3.** 两个很长的共轴圆柱面(*R*1 ＝3.0×10－2 m，*R*2 ＝0.10 m)，带有等量异号的电荷，两者的电势差为450 Ｖ.求：(1) 圆柱面单位长度上带有多少电荷？(2) *r* ＝0.05 m 处的电场强度.

**4.** 已知10 mm2 裸铜线允许通过50 A 电流而不会使导线过热．电流在导线横截面上均匀分布．求：（1）导线内、外磁感强度的分布；（2）导线表面的磁感强度．



5. 一定量的理想气体，从*A*态出发，经*p*－*V*图中所示的过程到达*B*态，试求在这过程中，该气体吸收的热量．