2025年高三年级模拟考试(一)

物　理

(考试时间:上午9:00—10:15)

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试题相应的位置。

2. 全部答案在答题卡上完成,答在本试题上无效。

3. 回答选择题时,选出每小题答案后,用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案用0.5mm黑色笔迹签字笔写在答题卡上。

4. 考试结束后,将本试题和答题卡一并交回。

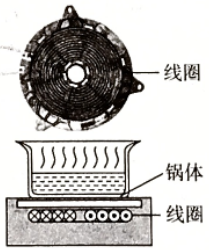
一、选择题:本题共7小题,每小题4分,共28分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 下列物理量中,由试探电荷与要研究的电场共同决定的是

A. 电场强度　　B. 电势

C. 电势差　　D. 电势能

2. 如图所示为电磁炉的线圈及其工作示意图,下列说法正确的是



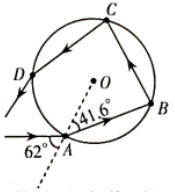
A. 电磁炉工作时,线圈内与锅体中的磁场方向时刻相反

B. 可通过改变线圈内交变电流的频率来改变电磁炉的功率

C. 电磁炉工作时,每匝线圈在锅体中产生的感应电动势均相同

D. 电磁炉工作时,若线圈中电流的频率为f,则锅体中涡流的频率为$\frac{f}{2}$

3. 关于霓形成的原理,可用一束可见光射入水球表示,如图为水球内的光路图,光线均在过球心的截面内。已知可见光在水中的临界角约为48.3°到49.3°,下列说法正确的是



A. 关于霓的形成,光线经历了两次折射和一次全反射

B. 关于霓的形成,光线经历了两次折射和两次全反射

C. 若有一束太阳光从A点射入,从D点附近射出后,从上到下出现的颜色依次为由紫到红

D. 若有一束太阳光从A点射入,从D点附近射出后,从上到下出现的颜色依次为由红到紫

4. 物体由静止从O点沿直线做匀加速运动,依次经过A、B两点,物体加速度的大小为a、若通过OA段所用的时间为δ,通过AB段走过位移的大小也为δ,下列说法正确的是

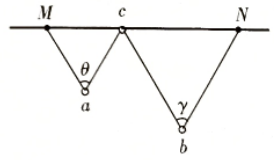
A. 物体在A点速度的大小为$a\delta$

B. 若物体通过AB段所用的时间为$\frac{\delta}{2}$,则$a\delta$的大小为$\frac{5}{8}$

C. 若物体通过OA段走过位移的大小为$\frac{\delta}{3}$,则$a\delta$的大小为$\frac{3}{2}$

D. 物体通过OA段与AB段的平均速度之比为$1+\sqrt{1+\frac{2}{a\delta}}$

5. 如图所示,不可伸长的轻绳两端拴接在固定水平直杆上的M、N两点,a、b、c为三个完全相同且质量为m的小环,a、b套在轻绳上,c穿过轻绳后套在直杆上。三个小环均处于静止状态且可看作质点,不计一切摩擦,重力加速度为g,下列说法正确的是



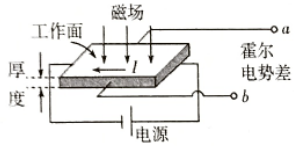
A. 直杆对小环c的弹力为$3mg$

B. 若将N点缓慢向左移动少许,轻绳的弹力将减小

C. 若将c环缓慢向右移动少许,夹角θ将大于夹角γ

D. 若将小环a、b的质量都变为$2m$,轻绳对c环的弹力为mg

6. 如图所示为一种测量磁场磁感应强度的金属导体霍尔元件,待霍尔电势差稳定后,下列说法正确的是



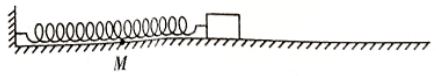
A. a端电势低于b端电势

B. 若要测量赤道附近的地磁场,工作面应平行于地面

C. 霍尔电势差的大小由单位体积中自由电子的个数和电子的热运动速率决定

D. 测量某匀强磁场时,若通过元件的电流I不变,元件的厚度增加,则a、b两端霍尔电势差减小

7. 如图所示,空间中有垂直纸面向里的匀强磁场,磁感应强度的大小为B。劲度系数为k的轻弹簧一端固定于竖直墙壁,另一端与质量为m、电荷量为$-q$的滑块连接,现压缩弹簧使滑块移至M点,滑块由静止释放并开始计时。滑块始终在同一光滑水平面上运动,且弹簧始终在弹性限度内,则滑块第一次回到M点所用的时间为



A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$　　B. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$　　C. $2\pi\sqrt{\frac{m}{kB}}$　　D. $2\pi\sqrt{\frac{mq}{kB}}$

考试编号　姓名　弥封线内不要答题

二、多项选择题：本题包含3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，至少有两个选项正确，全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8. 木卫二绕木星做匀速圆周运动，某同学收集到一些数据进行估算，下列运算公式正确的是

A. 木卫二做匀速圆周运动的周期为 $2\pi\sqrt{\dfrac{GM_2}{r_2^{\ 3}}}$

B. 木星和木卫二表面的重力加速度之比为 $\dfrac{M_1R_2^{\ 2}}{M_2R_1^{\ 2}}$

C. 木星和木卫二的第一宇宙速度之比为 $\sqrt{\dfrac{M_1R_2}{M_2R_1}}$

D. 太阳和木星质量之比为 $\dfrac{4\pi r_1^{\ 3}}{GT_1^{\ 2}M_1}$

物理量	木星	木卫二
质量 M	$M_1=1.9\times10^{27}\,\mathrm{kg}$	$M_2=4.8\times10^{22}\,\mathrm{kg}$
天体半径 R	$R_1=7.1\times10^{7}\,\mathrm{m}$	$R_2=1.6\times10^{6}\,\mathrm{m}$
轨道半径 r	$r_1=7.8\times10^{11}\,\mathrm{m}$	$r_2=6.7\times10^{8}\,\mathrm{m}$
自转周期 T	$T_1=10\,\mathrm{h}$	$T_2=85\,\mathrm{h}$
引力常量 G	$6.67\times10^{-11}\,\mathrm{N\cdot m^2/kg^2}$	

9. 一个干瘪且不漏气的篮球，球内气体与室温同为27℃、体积为0.9V、压强与大气压强同为p_0。球内、外气体均可看作理想气体，现已将篮球恢复到原状，球内体积为V，下列操作可能的是

A. 将篮球放入恒温热水中，水温约为60℃，球内气体压强为P_0

B. 将篮球放入恒温热水中，水温约为90℃，球内气体压强为P_0

C. 温度不变，给篮球充入1.1V体积的外界气体，球内气体压强为$2P_0$

D. 温度不变，给篮球充入2.1V体积的外界气体，球内气体压强为$2P_0$

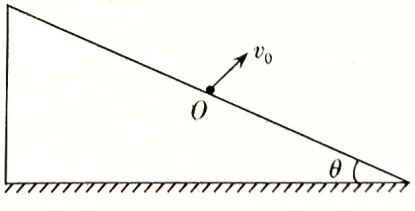
10. 如图所示，空间中有竖直向下的匀强电场，电场强度的大小$E=\dfrac{mg}{q}$。质量为m、电荷量为$+q$的小球，从斜面上的O点以大小为v_0的初速度在纸面内沿不同方向抛出，使小球离开斜面，小球最后均可落在斜面上。已知小球可看作质点，斜面倾角为θ，重力加速度为g，空气阻力不计，下列说法正确的是

A. 小球飞行的最长时间为 $\dfrac{v_0}{g\cos\theta}$

B. 小球距O点的最大高度为 $\dfrac{v_0^{\ 2}}{4g}$

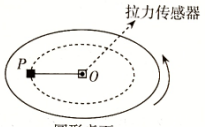
C. 小球与斜面的最大距离为 $\dfrac{v_0^{\ 2}}{2g\cos\theta}$

D. 小球在斜面上落点区域的长度为 $\dfrac{v_0^{\ 2}}{g\cos^2\theta}$

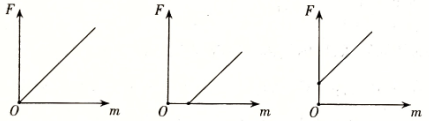


三、实验题：本题包含2小题，共15分。请将正确答案填在题中横线上或按要求作答。

11.（6分）某小组为探究向心力的大小，设计了如下实验。粗糙圆形水平桌面可匀速转动，不可伸长的细绳一端连接固定在桌面圆心O处的拉力传感器，另一端连接物块P，P与O的距离为r，P与桌面间的动摩擦因数为μ。力传感器可测得绳上的拉力F，初始时刻F示数为0，细绳始终处于伸直状态。若P与桌面始终相对静止，P与桌面间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力，细绳质量不计，重力加速度为g，请回答下列问题：



（1）控制桌面转动的角速度不变，改变P的质量多次实验，记录数据后绘出$F-m$图像，下列选项中最符合的是_____；



（2）控制P的质量不变，改变桌面转动的角速度多次实验，绘出的$F-\omega^2$图像为一条直线，直线的斜率为k，截距为$-b$，则滑块的质量可表示为_____，动摩擦因素μ可表示为_____。（用题中所给的字母表示）

12.（9分）某实验小组用如图甲所示电路研究光电效应中电子发射的情况与照射光的强弱、光的颜色（频率）等物理量之间的关系。阴极K和阳极A是密封在真空玻璃管中的两个电极，阴极K在受到光照时能够发射光电子。请回答以下问题：

（1）该实验中，滑动变阻器采用的是_____接法（选填“分压式”或“限流式”）；

（2）断开开关，当入射光的频率增大到某一数值ν_c时，电流表示数瞬间不为0，ν_c被称为_____频率；

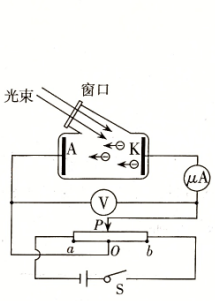
（3）闭合开关后，在光照条件不变的情况下，当滑片P置于图甲中_____区间（填“Oa”或“Ob”），随着所加电压的增大，光电流趋于一个饱和值；

（4）测量遏止电压时，滑片P应置于图甲中_____区间（填“Oa”或“Ob”）。经多次实验，测得如下数据：

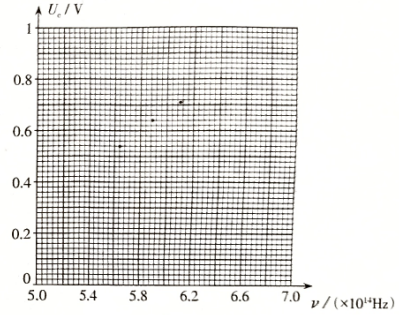
入射光频率ν(×10^{14}Hz)	5.64	5.89	6.10	6.30	6.50
遏止电压U_c(V)	0.54	0.64	0.71	0.81	0.88

在图乙坐标纸中绘制$U_c-\nu$关系图像，请描绘剩余的两个点并作出最佳拟合直线，计算得图像的斜率k为_____V/Hz（保留两位有效数字），已知电子电荷量为e，则普朗克常量h=_____（用字母k、e表示）；

（5）若换用逸出功更大的阴极材料，该图线将向_____移动（选填“左”或“右”）。



甲



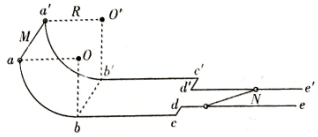
乙

四、计算题：本题包含3小题，共39分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

13.（10分）如图所示，电阻不计且足够长的平行导轨$abcde-a'b'c'd'e'$由四部分组成，ab部分是半径为R的四分之一竖直圆弧，$bc-b'c'$、$cd-c'd'$、$de-d'e'$部分在同一水平面内，$abc-a'b'c'$宽$2L$，$de-d'e'$宽L。导轨区域内有竖直向上的匀强磁场，磁感应强度的大小为B。质量为m、电阻为r、长度为$2L$的完全相同的金属棒M、N两端套在导轨上，N在$de-d'e'$上静止并锁定。现将M从圆心O等高处$a-a'$由静止释放，M到达最低点$b-b'$时对轨道的压力为$2mg$，并在此刻同时解除对N的锁定。M下落后始终在$bc-b'c'$上运动，N始终在$de-d'e'$上运动，不计一切摩擦，重力加速度为g，经过足够长的时间，求：

（1）M在下滑过程中，N产生的焦耳热Q_N；

（2）M、N最终速度的大小v_M、v_N。



14. (12分)正、负电子以速率v绕二者连线中点做匀速圆周运动，形成叫做电子偶素的新粒子。若玻尔理论可用于解释电子偶素的特征谱线，电子质量m、速率v、电子间距r_n满足量子化的条件：$r_n mv = \frac{nh}{2\pi}$（n为正整数，h为普朗克常量）。已知电子电荷量为e，静电力常量为k，正、负电子间的电势能$E_p = -k\frac{e^2}{r_n}$。求：

(1)请证明电子偶素量子化电子间距的表达式为$r_n = \frac{n^2h^2}{2\pi^2 ke^2 m}$；

(2)电子偶素的能级为正、负电子的动能和势能之和，请写出其表达式E_n（用n、h、k、e、m表示）；

(3)电子偶素由第一激发态跃迁到基态时，放出的光子的频率ν。

15. (17分)如图所示为三级火箭示意图，运载物的质量为M，每一级燃料的质量均为m，燃料燃烧后喷出炽热高速气体。火箭从地面由静止发射，若不考虑空气阻力、重力的影响，燃料外壳质量不计。求：

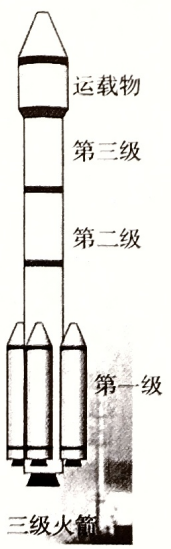
(1)假如火箭在点火预热阶段，尚未离开地面，在时间t_0内，相对于地面以速度v_0喷出质量为m_0的气体，火箭在此阶段获得的平均推力F的大小；

(2)假如一次性把三级燃料燃烧后瞬间全部喷出，喷出的气体相对于地面的速度为v_1，运载物可获得速度v_2的大小；

(3)假如依次把每一级火箭的燃料燃烧后瞬间全部喷出，喷出的气体相对火箭的速度为v，运载物可获得速度的大小为v_3。根据v_3的表达式，若把燃料总质量$3m$分为n份（n为正整数），依次把$\frac{3m}{n}$的燃料燃烧后瞬间喷出，喷出的气体相对火箭的速度为v，若n取到无穷大，则火箭最终可获得的理想最大速度v_n为多大。

（已知：$S_n = \frac{a}{a+nb} + \frac{a}{2a+nb} + \frac{a}{3a+nb} + \cdots + \frac{a}{(n-1)a+nb} + \frac{a}{na+nb}$

a、b为正的常数，n为正整数，当$n \to \infty$时，则$S_n = \ln\frac{a+b}{b}$）



弥封线内不要答题

2025年高三年级模拟考试（一）

物理答题卡

姓　名_____

准考证号_____

贴条形码区

注意事项

1. 答题前，考生务必首先认真核准条形码上的姓名、准考证号，然后使用0.5毫米的黑色笔迹签字笔将姓名、准考证号填写在相应位置，并在答题卡背面左上角填写姓名和准考证号末两位。要求字体工整、笔迹清晰。
2. 答选择题时，必须使用2B铅笔填涂。修改时，要用橡皮将修改处擦干净。规范填涂样例：■
3. 答非选择题时，必须使用0.5毫米的黑色笔迹签字笔书写；作图题可先用铅笔绘出，确认后再用0.5毫米的黑色笔迹签字笔描清楚。要求字体工整、笔迹清晰。严格按题号所指示的答题区域作答，超出答题区域书写的答案无效；在试题、草稿纸上答题无效。
4. 保持答题卡清洁、完整。严禁折叠，严禁在答题卡上作任何标记，严禁使用涂改液、胶带纸和修正带。严禁污染答题卡上的黑色方块。
5. 未按上述要求填写、答题，影响评分质量，后果自负。

此栏禁止考生填涂　　缺考标记 □　　缺考考生由监考员贴条形码，并用2B铅笔填涂左边的缺考标记。

选择题（用2B铅笔填涂）

单项选择题

1 [A] [B] [C] [D]
2 [A] [B] [C] [D]
3 [A] [B] [C] [D]
4 [A] [B] [C] [D]
5 [A] [B] [C] [D]
6 [A] [B] [C] [D]
7 [A] [B] [C] [D]

多项选择题

8 [A] [B] [C] [D]
9 [A] [B] [C] [D]
10 [A] [B] [C] [D]

非选择题（用0.5毫米的黑色笔迹签字笔书写）

11.（6分）

（1）_____　（2）_____

12.（9分）

（1）_____

（2）_____

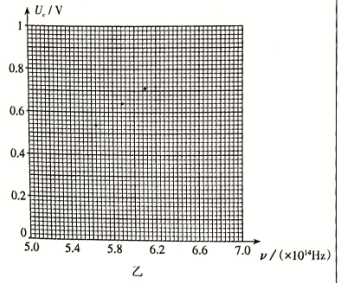
（3）_____

（4）_____

_____

_____

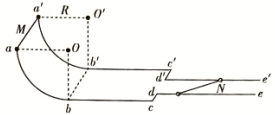
（5）_____



乙

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

13.（10分）



请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

14.（12分）

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

考生必填 姓名 准考证号末两位

考生务必将姓名、准考证号末两位用0.5毫米的黑色笔迹签字笔认真填写在书写框内。准考证号末两位的每个书写框内只能填写一个阿拉伯数字。

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

15.（17分）



请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

考生请勿在此区域内答题

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效