2020 届高三物理仝真模拟预测试题（十四）

二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分．在每小题给出的四个选项中，第 14～18 题只有一项符合题自要求，第 19～21 题有多项符合题目要求．全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分．

14．如图,一带电塑料小球质量为 m,用绝缘悬线悬挂于 O 点,并在竖直平面内摆动,最大摆角为 60°,水平磁场垂直于小球摆动的平面。当小球自左方摆到最低点时,悬线上的张力恰为零,则小球自右方最大摆角处摆到最低点时悬线上的张力为(　　)



A.0　　B.2mg　　C.4mg　D.6mg

15、如图所示,空间存在相互垂直的匀强电场和匀强磁场,电场的方向竖直向下,磁场方向垂直纸面向里,一带电油滴 P 恰好处于静止状态,则下列说法正确的是　(　　)



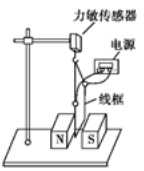
A.若仅撤去磁场,P 可能做匀加速直线运动

B.若仅撤去电场,P 可能做匀加速直线运动

C.若给 P 一初速度,P 不可能做匀速直线运动

D.若给 P 一初速度,P 可能做匀速圆周运动

16、利用如图所示的实验装置可以测量磁感应强度 B。用绝缘轻质丝线把底边长为 L、电阻为 R、质量为 m 的“ ”形线框固定在力敏传感器的挂钩上,并用轻质导线连接线框与电源,电源内阻不计,电压可调,导线的电阻忽略不计。当外界拉力 F 作用于力敏传感器的挂钩上时,力敏传感器会显示拉力的大小 F。当线框接入恒定电压为 E_1 的电源时,力敏传感器显示拉力的大小为 F_1;当线框接入恒定电压为 E_2 的电源时,力敏传感器显示拉力的大小为 F_2。下列说法正确的是(　　)



A.当线框接入恒定电压为 E_1 的电源时,其所受安培力为 F_1

B.当线框接入恒定电压为 E_2 的电源时,力敏传感器显示的拉力大小为线框所受安培力与重力之差

C.待测磁场的磁感应强度 B 的大小为 $\frac{(F_1-F_2)R}{(E_2-E_1)L}$

D.待测磁场的磁感应强度 B 的大小为$\frac{(E_1-E_2)R}{(\varepsilon_1-\varepsilon_2)L}$

17．(2019·福建省南平市 5 月综合质检)人们发现铋有极其微弱的放射性，一个铋核($^{211}_{83}$Bi)经过α、β衰变后变成一个铅核($^{207}_{82}$Pb)，并伴随产生了γ射线．该反应中铋核、α粒子、β粒子、铅核的质量分别为 m_1、m_2、m_3、m_4，下列说法正确的是(　　)

A．α射线、β射线、γ射线相比，γ射线具有较强的电离本领

B．核反应中释放的γ光子频率是$\frac{(m_2+m_3+m_4-m_1)c^2}{h}$

C．铋核的结合能比铅核的结合能大

D．原子核发生一次β衰变后，该原子外层就失去一个电子

18．(2019·广西钦州市第三次质检)如图 4 甲所示，ab 为磁场边界，在 ab 的右侧存在一个足够大的匀强磁场，$t=0$ 时刻磁场方向垂直于竖直圆环平面向里，用一根横截面积为 S、电阻率为ρ的硬质导线做成两个半径分别为 r 和 $2r$ 的圆环 1 和圆环 2，让圆环的直径与边界重合．磁场磁感应强度 B 随时间 t 变化的关系如图乙所示，则 0～t_1 时间内(　　)

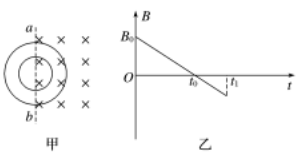


图 4

A．两圆环中产生感应电流的方向为逆时针

B．两圆环一直具有扩张的趋势

C．环 1 和环 2 中感应电流的大小之比为 1∶2

D．环 1 和环 2 中的电功率之比为 1∶4

19．(2019·广东省汕头市第二次模拟)如图 5 所示，有两根长均为 L、质量均为 m 的细导体棒 a、b，其中 a 被水平放置在倾角为 45°的光滑固定绝缘斜面上．b 被水平固定在斜面的右侧．且 a、b 在同一水平面上保持相互平行．当两棒通以大小均为 I 的电流时，a 恰好在斜面上保持静止，重力加速度为 g，下列关于 b 棒在 a 处产生的磁场的说法中，正确的是(　　)

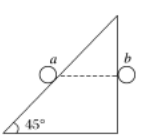


图5

A．方向一定竖直向下

B．方向可能竖直向上

C．磁感应强度大小一定为$\frac{mg}{IL}$

D．磁感应强度大小一定为$\frac{\sqrt{2}mg}{2IL}$

20．(2019·江西省重点中学协作体第二次联考)在水平面内有一沿x轴方向的静电场，其电势φ随坐标x变化的图线如图6所示(φ_0、$-\varphi_0$、x_1、x_2、x_3、x_4均已知，O、x_1、x_2、x_3、x_4为x轴上等间距的点)．现有一质量为m、电荷量为q的带负电小球(不计重力)从O点以某一未知初速度v_0沿x轴正方向射出，则下列说法正确的是(　　)

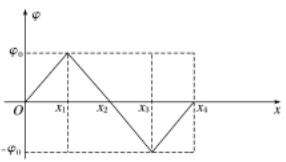


图6

A．在0～x_1间的电场强度沿x轴正方向，大小为$E_1=\frac{\varphi_0}{x_1}$

B．在0～x_1间与在x_3～x_4间电场强度相同

C．只要$v_0>0$，该带电小球就能运动到x_4处

D．只要$v_0>\sqrt{\frac{2q\varphi_0}{m}}$，该带电小球就能运动到$x_4$处

21．(2019·江西省南昌市第二次模拟)如图7所示，带有光滑竖直杆的三角形斜劈固定在水平地面上，放置于斜劈上的光滑小球与套在竖直杆上的小滑块用轻绳连接，开始时轻绳与斜劈平行．现给小滑块施加一竖直向上的拉力，使小滑块沿杆缓慢上升，整个过程中小球始终未脱离斜劈，则有(　　)

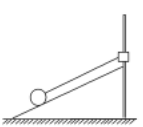


图7

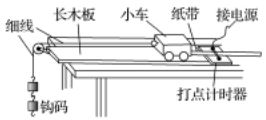
A．轻绳对小球的拉力逐渐增大

B．小球对斜劈的压力先减小后增大

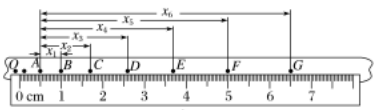
C．竖直杆对小滑块的弹力先增大后减小

D．对小滑块施加的竖直向上的拉力逐渐增大

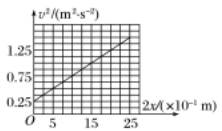
22．(2019·广东省梅州市 5 月二模)如图 1 甲所示，是研究小车做匀变速直线运动规律的实验装置，打点计时器所接的交流电源的频率为 f=50 Hz，试问：



甲



乙



丙

图 1

(1)实验中，必要的措施是_____.

A．细线必须与长木板平行

B．小车必须具有一定的初速度

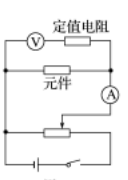
C．小车质量远大于钩码质量

D．必须平衡小车与长木板间的摩擦力

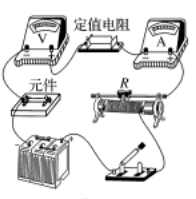
(2)如图乙所示，A、B、C、D、E、F、G 是刚打好的纸带上 7 个连续的点．从图乙中可读得 x_6=_____cm，计算 F 点对应的瞬时速度的表达式为 v_F=_____.

(3)如图丙所示，是根据实验数据画出的 v^2-2x 图线(v 为各点的速度大小)，由图线可知小车运动的加速度为_____m/s^2.(保留 2 位有效数字)

23．(2019·广西钦州市第三次质检)某小组通过实验测绘一个标有“5.0 V　7.5 W”某元件的伏安特性曲线，电路图如图 2 甲所示，备有下列器材：



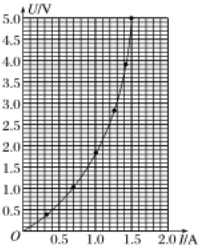
甲



乙



丙



丁

图 2

A．电池组(电动势为 6.0 V，内阻约为 1 Ω)

B．电压表(量程为 0～3 V，内阻 R_V=3 kΩ)

C．电流表(量程为 0～1.5 A，内阻约为 0.5 Ω)

D．滑动变阻器 R(最大阻值 10 Ω，额定电流 1 A)

E．定值电阻 R_1(电阻值为 1.5 kΩ)

F．定值电阻 R_2(电阻值为 3 kΩ)

G．开关和导线若干

(1)实验中所用定值电阻应选_____(填“E”或“F”)．

(2)根据图甲电路图，用笔画线代替导线将图乙中的实物电路连接完整．

(3)某次实验时，电压表示数指针位置如图丙所示，则电压表读数是_____V，元件两端电压是_____V.

(4)通过实验数据描绘出该元件的伏安特性曲线如图丁所示．若把两个同样的该元件并联后与电动势为 4.5 V、内阻为 1.5 Ω的电源相连接，则此时每个元件的电阻值均为_____Ω.(计算结果保留 2 位有效数字)

24．(2019·江西省新余市上学期期末)滑梯是幼儿园必备的一种玩具，它可以培养孩子坚定的意志和信心，可以培养孩子的勇敢精神，现有一滑梯，高处水平台面距地面高 h=1.5 m，倾斜槽倾角为 37°，下端为水平槽，长 L=0.5 m，厚度不计．倾斜部分和水平部分用一忽略大小的圆弧连接，示意图如图 1 所示，一质量为 20 kg 的小孩由静止从高处水平台面沿倾斜槽下滑，当滑到水平槽末端时速度大小为 v=2 m/s.(结果保留两位小数，重力加速度 g=10 m/s^2，sin 37°=0.6，cos 37°=0.8)，求：

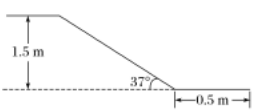


图 1

(1)若滑梯的倾斜槽和水平槽摩擦因数相同，求此摩擦因数的值．

(2)若小孩滑到水平槽末端速度大于 1 m/s 时危险性较大，为了小孩能滑到水平槽且保证安全，将滑梯水平槽粗糙处理．[倾斜槽的摩擦因数与(1)问中相同]，请你求出水平槽处理后的摩擦因数取值范围．

25．(2019·四川省乐山市第一次调研)如图 2 所示，AB 是位于竖直平面内、半径 $R=0.5\ \mathrm{m}$ 的$\frac{1}{4}$圆弧形的光滑绝缘轨道，其下端点 B 与水平绝缘轨道平滑连接，整个轨道处在水平向左的匀强电场中，电场强度 $E=5\times10^{3}\ \mathrm{N/C}$.今有一质量为 $m=0.1\ \mathrm{kg}$、带电荷量 $q=+8\times10^{-5}\ \mathrm{C}$ 的小滑块(可视为质点)从 A 点由静止释放.若已知滑块与水平轨道间的动摩擦因数 $\mu=0.05$，取 $g=10\ \mathrm{m/s^2}$，求：

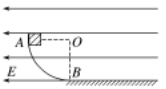


图 2

(1)小滑块第一次经过圆弧形轨道最低点 B 时对 B 点的压力；

(2)小滑块在水平轨道上向右滑过的最大距离；

(3)小滑块最终的运动情况．

33．(1)(2019·陕西省渭南市第三次模拟)下列说法正确的是_____．

A．松香在熔化过程中温度不变，分子平均动能不变

B．当分子间的引力与斥力平衡时，分子势能最小

C．液体的饱和汽压与饱和汽的体积有关

D．若一定质量的理想气体被压缩且吸收热量，则压强一定增大

E．若一定质量的理想气体分子平均动能减小，且外界对气体做功，则气体一定放热

(2)(2019·江西省重点中学协作体第二次联考) 如图 1 所示，粗细均匀且内壁光滑的导热细玻璃管长 $L_0=65\ \mathrm{cm}$，用长为 $h=25\ \mathrm{cm}$ 的水银柱封闭一段理想气体．开始时玻璃管水平放置，气柱长 $L_1=25\ \mathrm{cm}$，大气压强为 $p_0=75\ \mathrm{cmHg}$.不考虑环境温度的变化．



图 1

①若将玻璃管由水平位置缓慢转至竖直位置(管口向上)，求此时气柱的压强 p_2 和长度 L_2；

②保持玻璃管沿竖直方向放置，向玻璃管中缓慢注入水银，当水银柱上端与管口相平时封闭气柱的长度 L_3.

34．(2019·重庆市江津中学、合川中学等七校第三次模拟)(1)下列说法正确的是_____．

A．声波从空气进入水中时，其波速增大，波长变长

B．纵波传播过程中各质点的运动方向与波的传播方向总是垂直的

C．当波源与观察者相向运动时，波源自身的频率不变

D．均匀变化的磁场产生变化的电场，均匀变化的电场产生变化的磁场

E．只有频率相同的两列波才可能发生干涉现象

(2)半径为 R 的半圆柱形玻璃砖的截面如图 1 所示，O 为圆心，光线Ⅰ沿半径方向从 a 点射入玻璃砖后，恰好在 O 点发生全反射，另一条光线Ⅱ平行于光线Ⅰ从最高点 b 射入玻璃砖后，在底边 MN 上的 d 点射出，

若测得 $Od=\frac{R}{4}$，求该玻璃砖的折射率．

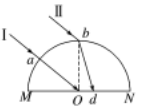


图1