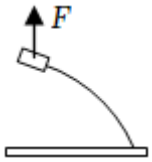
2022 年上海市高考物理试卷

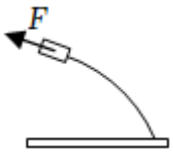
一、单项选择题（共 40 分，第 1-8 小题，每题 3 分；第 9-12 小题，每题 4 分。）

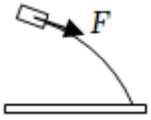
1.（3 分）某元素可表示为 ${}^{Z}_{A}X$，则下列可能为该元素同位素的是（　　）

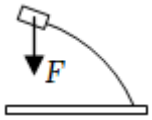
A. ${}^{Z}_{A+1}X$　　B. ${}^{Z+1}_{A+1}X$　　C. ${}^{Z+1}_{A}A$　　D. ${}^{Z+1}_{A-1}X$

2.（3 分）麦克风静止在水平桌面上，下列能表示支架对话筒作用力的方向的是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

3.（3 分）在单缝衍射实验中，仅减小单缝的宽度，则屏上（　　）

A. 条纹变宽，光强增强　　B. 条纹变窄，光强增强

C. 条纹变宽，光强减弱　　D. 条纹变窄，光强减弱

4.（3 分）将一个乒乓球浸没在水中，当水温升高时，球内气体（　　）

A. 分子热运动平均动能变小，压强变小

B. 分子热运动平均动能变小，压强变大

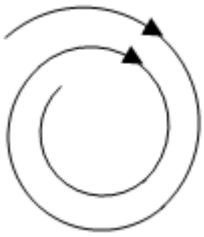
C. 分子热运动平均动能增大，压强变小

D. 分子热运动平均动能增大，压强变大

5.（3 分）某原子核发生核反应时放出一个正电子，则原子核内多了一个（　　）

A. 质子　　B. 中子　　C. 电子　　D. 核子

6.（3 分）运动员滑雪时运动轨迹如图所示，已知该运动员滑行的速率保持不变，角速度为 ω，向心加速度为 a。则（　　）

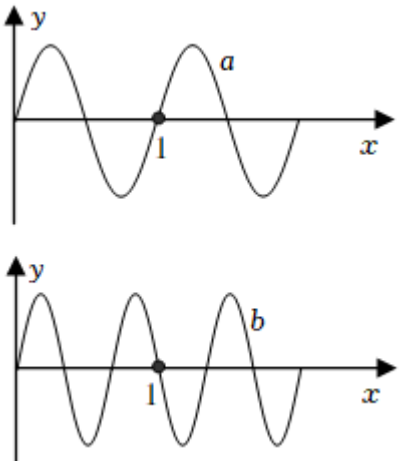


A. ω 变小，a 变小　　B. ω 变小，a 变大

C. ω 变大，a 变小　　D. ω 变大，a 变大

7.（3 分）在同一介质中有 a、b 两列机械波，它们的波形如图所示，两列波的频率分别为

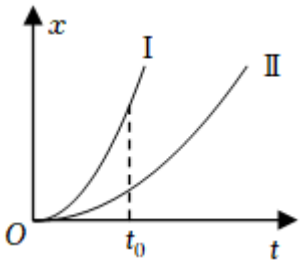
f_a 和 f_b，波长分别为 λ_a 和 λ_b，则（　　）



A．$\lambda_a>\lambda_b$，$f_a>f_b$　　B．$\lambda_a>\lambda_b$，$f_a<f_b$

C．$\lambda_a<\lambda_b$，$f_a>f_b$　　D．$\lambda_a<\lambda_b$，$f_a<f_b$

8．（3 分）两质点由静止开始做直线运动，它们的位移 x 与时间 t 的图像均为抛物线。t_0 时刻它们的速度分别为 v_{I} 和 v_{II}，加速度分别为 a_{I} 和 a_{II}。则（　　）

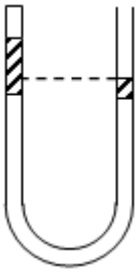


曹亚辉高中物理 www.zhidianwuli.com 支点物理

A．$v_{I}>v_{II}$，$a_{I}>a_{II}$　　B．$v_{I}>v_{II}$，$a_{I}<a_{II}$

C．$v_{I}<v_{II}$，$a_{I}>a_{II}$　　D．$v_{I}<v_{II}$，$a_{I}<a_{II}$

9．（4 分）如图所示，两根粗细相同的玻璃管下端用橡皮管相连，左管内封有一段长 30cm 的气体，右管开口，左管水银面比右管内水银面高 25cm，大气压强为 75cmHg，现移动右侧玻璃管，使两侧管内水银面相平，此时气体柱的长度为（　　）



A．20cm　　B．25cm　　C．40cm　　D．45cm

10．（4 分）木卫一和木卫二都绕木星做匀速圆周运动。它们的周期分别为 42h46min 和

85h22min，它们的轨道半径分别为 R_1 和 R_2，线速度分别为 v_1 和 v_2，则（　　）

A．$R_1<R_2$，$v_1<v_2$　　B．$R_1>R_2$，$v_1<v_2$

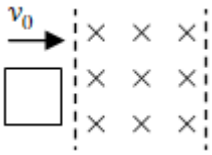
C．$R_1>R_2$，$v_1>v_2$　　D．$R_1<R_2$，$v_1>v_2$

11．（4 分）神舟十三号在返回地面的过程中打开降落伞后，在大气层中经历了竖直向下的减速运动。若返回舱所受的空气阻力随速度的减小而减小，则加速度大小（　　）

A．一直减小　　B．一直增大

C．先增大后减小　　D．先减小后增大

12．（4 分）如图，一个正方形导线框以初速 v_0 向右穿过一个有界的匀强磁场。线框两次速度发生变化所用时间分别为 t_1 和 t_2，以及这两段时间内克服安培力做的功分别为 W_1 和 W_2，则（　　）



A．$t_1<t_2$，$W_1<W_2$　　B．$t_1<t_2$，$W_1>W_2$

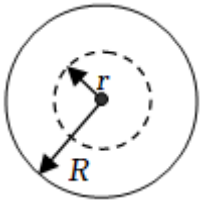
C．$t_1>t_2$，$W_1<W_2$　　D．$t_1>t_2$，$W_1>W_2$

二、填空题（共 20 分）

13．（4 分）在描述气体状态的参量中，_____是气体分子空间所能达到的范围。压强从微观角度来说，是 _____的宏观体现。

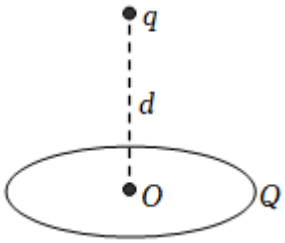
14．（4 分）“玉兔号”月球车的电池中具有同位素“钚”。请补充该元素原子核发生的核反应方程式：$^{238}_{94}Pu \rightarrow ^{234}_{92}U +$ _____；该反应属于 _____反应。（选填：“裂变”或“衰变”）

15．（4 分）半径为 R 的金属圆环里，有一个垂直于纸面向里且半径为 r 的圆形区域匀强磁场，磁感应强度的大小为 B。若增大该区域内的磁感应强度，则金属圆环的感应电流方向为 _____（选填：“顺时针”或“逆时针”）；若保持圆形区域内磁场的磁感应强度大小不变，方向变化 180°，则金属圆环的磁通量变化的大小为 _____。

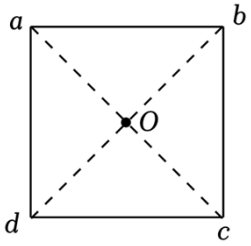


16．（4 分）水平面上有一带电量为 Q 的均匀带电圆环，圆心为 O。其中央轴线上距离 O 点

为 d 的位置处有一带电量为 q 的点电荷。若点电荷受到的电场力为 F，则 F _____$k\frac{Qq}{d^2}$（k 为静电力恒量）（选填“＞”、“＜”或“＝”）。静电力恒量 k 的单位可表示为（用“SI 单位制”中的基本单位表示）。



17.（4 分）四根电阻均匀分布的电阻丝连接成一个闭合的正方形线框，O 为正方形线框的中点。当强度为 I 的电流从 a 点流入 d 点流出时，ad 边在 O 点产生的磁场方向为（选填“垂直于纸面向里”或“垂直于纸面向外”）。已知直导线在 O 点产生的磁场大小与流经导线的电流大小成正比，若 ad 边在 O 点产生的磁场磁感应强度为 B，则整个线框在 O 点产生的磁场磁感应强度大小为 _____。



三、综合题（共 40 分）注意：第 19、20 题在列式计算、逻辑推理以及回答问题过程中，要求给出必要的图示、文字说明、公式、演算等。

18.（10 分）在“用单摆测定当地的重力加速度”的实验中：

（1）摆线质量和摆球质量分别为 $m_{线}$和 $m_{球}$，摆线长为 l，摆球直径为 d，则 _____；

（A）$m_{线} \gg m_{球}$，$l \ll d$

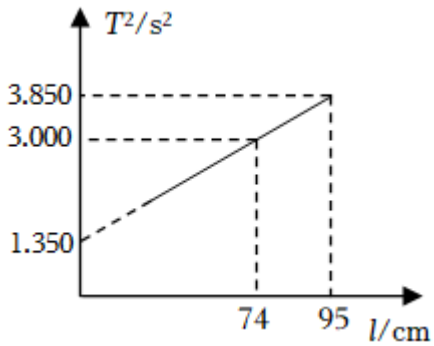
（B）$m_{线} \gg m_{球}$，$l \gg d$

（C）$m_{线} \ll m_{球}$，$l \ll d$

（D）$m_{线} \ll m_{球}$，$l \gg d$

（2）小明在测量后作出的 T^2 - l 图线如图所示，则他测得的结果是 g＝ m/s^2。（保留 2 位小数）

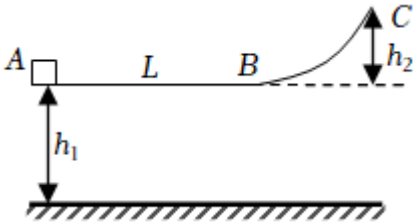
（3）为了减小误差，应从最高点还是最低点开始计时，请简述理由。



19.（14 分）如图所示，AB 为平直导轨，长为 L，物块与导轨间动摩擦因数为 μ，BC 为光滑曲面。A 与地面间高度差为 h_1，BC 间高度差为 h_2，一个质量为 m 的物块在水平恒力作用下，从 A 点由静止开始向右运动，到达 B 点时撤去恒力，物块经过 C 点后落地，已知重力加速度为 g。

（1）若物块落地时动能为 E_1，求其经过 B 点时的动能 E_{kB}；

（2）若要物块落地时动能小于 E_1，求恒力必须满足的条件。



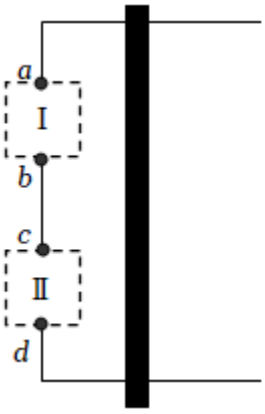
20.（16 分）宽 L＝0.75m 的导轨固定，导轨间存在着垂直于纸面且磁感应强度 B＝0.4T 的匀强磁场。虚线框Ⅰ、Ⅱ中有定值电阻 R_0 和最大阻值为 20Ω 的滑动变阻器 R。一根与导轨等宽的金属杆以恒定速率向右运动，图甲和图乙分别为变阻器全部接入和一半接入时沿 abcda 方向电势变化的图像。求：

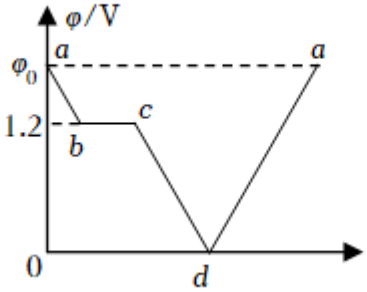
（1）匀强磁场的方向；

（2）分析并说明定值电阻 R_0 在Ⅰ还是Ⅱ中，并且 R_0 大小为多少；

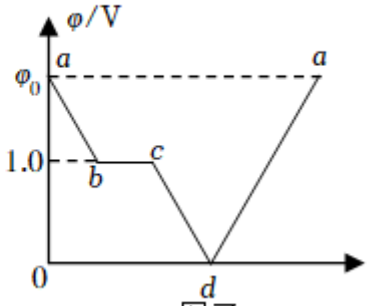
（3）金属杆运动时的速率；

（4）滑动变阻器阻值为多少时变阻器的功率最大？并求出该最大功率 P_m。





图甲



图乙