# 2022学年第一学期长宁区高三物理教学质量调研试卷

考生注意：

1．试卷满分100分，考试时间60分钟．

2．本考试分设试卷和答题纸．试卷包括三部分，第一部分为单项选择题，第二部分为填空题，第三部分为综合题．

3．作答必须涂或写在答题纸上，在试卷上作答一律不得分．第一部分的作答必须涂在答题纸上相应的区域，第二、三部分的作答必须写在答题纸上与试卷题号对应的位置．

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

1. 下列各组能源中，均属于一次能源的是

（A）水能、天然气、太阳能 （B）风能、煤气、太阳能

（C）水能、电能、天然气 （D）风能、电能、煤气

1. 在“用油膜法估测分子的大小”实验中，估测的物理量是

（A）水分子的直径 （B）油酸分子的直径

（C）水分子的体积 （D）油酸分子的体积

1. 右图为甲、乙两物体沿同一直线运动的位移 *s* 随时间 *t* 变化的图像。下列说法中正确的是

（A）两物体的运动方向始终相同

*t*1

甲

*s*

*t*

0

*t*2

乙

（B）乙物体做匀加速直线运动

（C）*t*1 时刻两物体速度相等

（D）*t*1 ~ *t*2 时间内两物体平均速度相等

1. 声波能绕过某一建筑物传播而光波却不能绕过该建筑物，这是因为

（A）声波穿透力比光波强 （B）声波是纵波，光波是横波

（C）声波波长较长，光波波长很短 （D）声波波速较小，光波波速很大

1. 用电动势为 *E*、内阻为 *r* 的电源对外电路供电，则

（A）电源短路时，路端电压为最大值

（B）外电路断开时，路端电压为零

（C）路端电压增大时，流过电源的电流一定减小

（D）路端电压增大时，外电路消耗的功率一定增大

1. 两个相同的单摆静止于平衡位置，使摆球分别以水平初速 *v*1、*v*2 （*v*1 > *v*2）离开平衡位置，在竖直平面内做小角度摆动，它们的周期与振幅分别为 *T*1、*T*2 和 *A*1、*A*2、，则

（A）*T*1 = *T*2，*A*1 > *A*2 （B）*T*1 < *T*2，*A*1 = *A*2

（C）*T*1 = *T*2，*A*1 < *A*2 （D）*T*1 > *T*2，*A*1 = *A*2

1. 雷雨天带有负电的乌云飘过一栋建筑物上空时，在避雷针周围形成电场。该电场的等势面 a、b、c、d 分布情况如图所示，在等势面上有 A、B、C 三点。下列说法中正确的是

（A）避雷针附近形成了匀强电场

（B）A、B、C 三点中，B 点场强最大

（C）A、B、C 三点中，C 点电势最高

（D）一带负电的雨点从乌云中下落，电场力做正功

1. 物体做自由落体运动，*E*k 为动能，*E*p 为势能，*s* 为下落的距离，*v* 为速度，*t* 为时间。以水平地面为零势能面，下列图像中，正确反映各物理量之间关系的是

（C）

*O*

*E*k

*t*2

（D）

*O*

*E*p

*v*

（A）

*O*

*E*p

*s*

（B）

*O*

*E*p

*E*k

1. 如图所示，将长为 2*L* 的直导线折成边长相等、夹角为 60° 的“V”形，并置于与其所在平面垂直的、磁感应强度为 *B* 的匀强磁场中。若“V”形导线所受的安培力大小为 *F*，则该直导线中通过的电流大小为

60°

*B*

*I*

（A） （B） （C） （D）

1. 某人骑自行车沿平直坡道向下滑行，其车把上挂有一只水壶，壶内装有半瓶水。若滑行过程中悬挂壶的细绳始终保持竖直，不计空气阻力，则下列说法正确的是

（A）自行车可能做匀加速运动

（B）壶内水面与坡面平行

（C）坡道对自行车的作用力垂直坡面向上

（D）水壶及水整体的重心一定在悬绳正下方

1. 如图所示，两端开口、内径均匀的玻璃弯管固定在竖直平面内，两段水银柱 A 和 C 将空气柱 B 封闭在左侧竖直段玻璃管，平衡时 A 段水银有一部分在水平管中，竖直部分高度为 *h*2，C 段水银两侧液面高度差为 *h*1。若保持温度不变，向右管缓缓注入少量水银，则再次平衡后

*h*1

B

A

C

*h*2

（A）空气柱 B 的长度减小 （B）左侧水银面高度差 *h*2 减小

（C）空气柱 B 的压强增大 （D）右侧水银面高度差 *h*1 增大

1. 一列波长大于 3 m 的横波沿着 *x* 轴正方向传播，处在 *x*1 = 1.5 m 和 *x*2 = 4.5 m 的两质点 A、B，当 B 点的位移为正的最大值时，A 点的位移恰为零，且向上运动。以该时刻为计时起点，*t* = 1.0 s 时，A 点处于波峰。则

（A）波长为 12 m （B）波速可能为 5 m/s

（C）1 s 末 A、B 两点的位移相同 （D）2 s 末 A 点的运动速度小于 B 点的运动速度

## 二、填空题（共20分）

1. 内能是物体内部具有的能量，它包括物体内所有分子的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，它与物体的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、状态都有关系。
2. 在“用 DIS 研究通电螺线管的磁感应强度”实验中，在螺线管通电前，要先对磁传感器进行\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。实验中得到如图所示的 *B* – *d* 图线，若螺线管匝数为 100 匝，其内径（直径）为 4 × 10−2 m，根据图线估算螺线管中心的磁通量约为\_\_\_\_\_\_\_\_\_Wb。
3. 甲、乙两个物体在水平面内做半径之比为 8∶9 的匀速圆周运动。在相同时间内，它们通过的路程之比为 4∶3，运动方向改变的角度之比为 3∶2。则它们的周期之比为\_\_\_\_\_\_\_，向心加速度之比为\_\_\_\_\_\_\_。
4. 物体从静止开始沿光滑的固定斜面加速下滑，以 *t* 为时间间隔，在第一个 *t* 内物体获得动能为 ∆*E*k，在第 3 个 *t* 内，物体动能的增量为\_\_\_\_\_\_；在这 3*t* 时间内，重力对物体做功的平均功率为\_\_\_\_\_。
5. 如图，倾角为 *θ* 的斜面粗糙且绝缘，在虚平面下方区域有一垂直斜面向上的匀强电场。一质量为 *m*、电荷量为 *q* 的带负电的小物块（可视为质点），从斜面上 A 点以速度 *v*0 沿斜面匀速下滑，进入电场区域滑行距离 *L* 后停止，则匀强电场场强 *E* = \_\_\_\_\_\_。在电场中滑行 *L* 的过程中，带电小物块电势能的变化量 ∆*E*p = \_\_\_\_\_\_\_\_\_。

*θ*

*E*

A

三、综合题（第18题10分，第19题14分，第20题16分，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．

1. （10分）“用 DIS 描绘电场的等势线”的实验示意图如图所示。图中 A、B 是连接电源的两个电极，基准点 c 位于 A、B 连线的中点，f、d 连线和 A、B 连线垂直。

a

b

c

d

e

电源

A

f

B

（1）（单选）安装实验装置时，正确的做法是

（A）平整的木板上依次铺放白纸、导电纸、复写纸

（B）导电纸有导电物质的一面向上

（C）电源电压为交流 4 ~ 6 V

（D）电极 A、B 必须与导电物质保持绝缘

（2）实验中如果忘记传感器调零，则描绘得到的等势线形状与原来的\_\_\_\_\_\_\_\_\_。（选填“相同”或“不同”）

（3）（单选）实验中得到的曲线实际上是

（A）一对等量同种电荷的静电场的等势线 （B）稳恒电流场中的等势线

（C）一对等量异种电荷的静电场的等势线 （D）变化电流场中的等势线

（4）若电压传感器的红、黑色探针分别接触图中的 d、f 两点时，示数小于零，则可以判断电极 A 接在电源的\_\_\_\_\_\_\_\_极上（选填“正”或“负”）；为使传感器示数为零，应保持红色探针与 d 点接触，将黑色探针\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“向左”或“向右”）移动。

1. （14分）如图所示，电阻 *R*3 = 4 Ω，电表均为理想表。开始时 *R*1、*R*3 均有电流通过，电压表示数为 2 V，电流表示数为 0.75 A。若某个电阻发生断路，使电压表示数变为 3.2 V，电流表示数变为 0.8 A。

*R*3

A

*R*1

*R*2

*E r*

V

（1）分析判断发生断路的是哪个电阻。

（2）*R*1、*R*2 的阻值各为多少？

（3）电源的电动势 *E* 和内阻 *r* 各为多少？

1. （16分）如图所示，倾角 *θ* = 30° 的光滑斜面上，放置了一装有挡光片的滑块 A，其质量 *m* = 0.2 kg。A 在恒力 *F* 作用下以一定初速度沿斜面向上做匀减速直线运动，速度减为零后又继续沿斜面下滑。当 A 滑到粗糙水平面 O 点时撤去 *F*，此时完全相同的滑块 B 以一定初速度沿水平面向右滑行。a、b、c、d、e 是五个光电门，测量滑块通过所在位置的速率。忽略滑块 A 过 O 点时的能量损失，以滑块 A 向上经过光电门 a 的瞬间为 *t*1 = 0 时刻，每个光电门在各个时刻测得的速率记录在下表（其中 *v*3 数据不详），*g* 取 10 m/s2。

e

d

c

O

A

*L*

B

b

a

*θ*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | a | b | c | d | e |
| *t*1 = 0.0光电门编号 速度（m/s）时刻（s） | *v*1 = 2 |  |  |  |  |
| *t*2 = 0.8 | *v*2 = 2 |  |  |  |  |
| *t*3 = 1.0 |  | *v*3 = |  |  |  |
| *t*4 = 1.2 |  |  | *v*4 = 1 |  | *v*5 = 2 |
| *t*5 = 2.4 |  |  |  | *v*6 = 0.5 |  |

（1）计算滑块 A 在斜面上运动时的加速度。

（2）*t*3 = 1.0 时，*v*3 的数值是多少？

（3）以光电门 b 的位置为零势能面，计算滑块 A 通过光电门 a 的机械能，分析说明滑块 A 在斜面上运动时机械能是否守恒。

（4）光电门 e、c 间距 *L* = 2 m，若 A、B 两滑块在 *t*5 时刻前还未相遇，通过分析判断光电门 d 测得的是哪个滑块的速度。

# 2022学年第一学期高三物理质量调研试卷评分参考

## 一、选择题（第1-8小题，每小题3分，第9-12小题，每小题4分，共40分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 答案 | A | B | D | C | C | A | D | A | C | D | B | B |

## 二、填空题（每题4分，共20分）

13．动能和势能，温度和体积 14．调零，5×10−6 15．2∶3，2∶1

16．5∆*E*k， 17．，0

## 三、综合题（第18题10分，第19题14分，第20题16分，共40分）

18.（10分）（1）B（2分）

（2）不同（2分）

（3）B（2分）

（4）正，向右（4分）

19．（14分）

（1）假如 *R*1 断路，则电流表示数为 0，不符合；假如 *R*3 断路，则电压表示数为 0，也不符合，所以 *R*2 断路。 （3分）

（2）*R*2 断路时，电压表与 *R*3 串联，*R*3 相当于导线，等效电路如图，电压表读数为 *R*1 的电压值，故

*R*1 = = Ω = 4 Ω （2分）

A

*R*1

*E r*

V

*R*2 发生断路前，通过 *R*3 的电流为：

*I*3 = = A = 0.25 A

故 *R*2 = = Ω = 8 Ω （3分）

（3）由全电路欧姆定律 *E* = *U* + *Ir* 得

*E* = 3 + (0.75 + 0.25)*r*

*E* = 3.2 + 0.8*r*

联立方程，解得 *E* = 4 V，*r* = 1 Ω （6分）

20．（16分）

（1）滑块 A 在斜面上运动时所受合力不变，做匀减速直线运动，加速度沿斜面向下。从表格中前两组数据可知，滑块 A 从斜面最高点滑至光电门 a 的时间间隔为 Δ*t* = 0.4 s， （1分）

*a* = = = = 5 m/s2 方向沿斜面向下 （2分）

（2）*v*3 是滑块A滑至光电门 b 的速度，*v*3 = *v*2 + *at* = 2 + 5×(1.0 – 0.8) m/s = 3 m/s （2分）

（3）*s*ab = = m = 0.5 m 斜面倾角 *θ* = 30° 得 *h*ab = 0.25 m

滑块 A 在光电门 a 位置：*E*a = *mgh* + *mv*2 = (0.2×10×0.25 + ×0.2×22) J = 0.9 J

滑块 A 在光电门 b 位置：*E*b = *mgh* + *mv*2 = (0 + ×0.2×32) J = 0.9 J （2分）

滑块 A 在斜面上受到重力 *G*、弹力 *F*N 和外力 *F* 的作用，由加速度 *a* = 5 m/s2，可知 *F* 的方向垂直于斜面，与运动方向垂直，不做功，弹力 *F*N 方向垂直于斜面，也不做功，仅重力做功，机械能守恒。（3分）

（4）A、B 两相同滑块在水平面上受力相同，由牛顿第二定律，加速度大小相同。 （1分）

解法一：若 d 传感器测得的是 A 滑块的速度，由光电门 c、d 数据知

*a* = = − m/s2

在 1.2 s ~ 2.4 s 时间内，A 滑块位移为 *s*A = = 0.9 m

B 滑块位移为 *s*B = (*t*5 – *t*4) = 2.1 m （4分）

位移之和 *s*A + *s*B = 0.9 + 2.1 = 3.0 m > 2 m，假设不成立。

所以 d 传感器测到的是 B 滑块速率。 （1分）

解法二：若 d 传感器测得的是 B 的速度，由光电门 e、d 数据知：

*a* = = − 1.25 m/s2

在 1.2 s ~ 2.4 s 之间，A 滑块经 *t* = = 0.8 s 停下

位移为 *s*A = = 0.4 m

B 滑块位移为 *s*B = = 1.5 m

位移之和 *s*A + *s*B = 0.4 + 1.5 = 1.9 m < 2 m，假设成立。 （4分）

所以 d 传感器测到的是 B 滑块速率。 （1分）

8．设初始高度为 *h*0，初始机械能为 *E*0。

A．*E*p = *mgh* = *mg*（*h*0 − *s*），为斜率为负的倾斜直线。选项 A 正确；

B．由机械能守恒定律 *E*0 = *E*k + *E*p，*E*p = − *E*k + *E*0，为斜率为负的倾斜直线。选项 B 错误；

C．*E*k = *mv*2 = *m*(*gt*)2，为斜率为正的倾斜直线。选项 C 错误；

D．*E*p = *mgh* = *mg*（*h*0 − ），为开口向下的抛物线。选项 D 错误；

正确选项为 A。

11．向右管注入水银后，B 气柱的上下液面都会上升，导致稳定后 *h*2 减小。选项 B 正确；

B 部分气体的压强可以表达为 *p*0 + *ρgh*2，因此 B 部分气体压强减小，体积（长度）变大。选项 A、C 错误；

而 B 部分气体压强还可以表达为 *p*0 + *ρgh*1，即可以证明 *h*1 恒等于 *h*2，所以 *h*1 也减小。选项 D 错误；

正确选项为 B。

12．满足“当 B 点的位移为正的最大值时，A 点的位移恰为零，且向上运动”的波形如图所示。

A

B

A．由图可知，*λ* = 3 m，*λ* = 4 m。选项 A 错误；

B．由“*t* = 1.0 s 时，A 点处于波峰”可知 (*n* + )*T* = 1，解得波速 *v* = = 4*n* + 1，当 *n* = 1 时，*v* = 5 m/s。选项 B 正确；

C．1 s 末 A 位于波峰、B 位于平衡位置，两者位移不同。选项 C 错误；

D．2 s 末 A 位于平衡位置速度最大、B 位于波谷速度为零，A 点的运动速度大于 B 点的运动速度。选项 D 错误；

正确选项为 B。

17．（1）小物块在斜面上匀速运动时，有

*mg*sin*θ* − *μmg*cos*θ* = 0

解得 *μ =* tan*θ*

小物块进入电场匀减速直线运动，有 *μ*（*mg*cos*θ* + *qE*）− *mg*sin*θ* = *ma*

根据匀变速直线运动规律，得：*a* =

联立解得：*E* =

（2）物块在电场中运动时，运动方向垂直于电场强度的方向，电场力不做功，因此电势能的变化量为零。