

2019 北京市春季普通高中会考 物 理

第一部分：选择题

一、单项选择（本题共 15 道题，每道题只有一个选择符合题意。每小题 3 分，共 45 分）

下列物理量中，属于矢量的是（ ）

- A. 路程 B. 速度 C. 动能 D. 功

在物理学的发展史中，有一位科学家开创了以实验以逻辑推理相结合的科学研究方法，研究了落体运动的规律，这位科学家是（ ）

- 伽利略 B. 安培 C. 库伦 D. 焦耳

图 1 所示的弹簧，其劲度系数为 k 。当弹簧伸长量为 x 时（在弹性限度范围内），弹簧对小球的弹力大小为（ ）

- A. $\frac{x^2}{k}$ B. $\frac{k}{x}$ C. $\frac{x}{k}$ D. kx

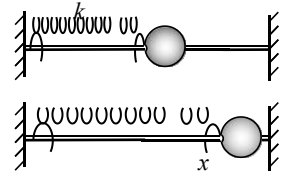


图 1

作用在同一个物体的两个共点力，一个大小为 3N，另一个大小为 6N，它们的合力大小可能为（ ）

- A. 2N B. 5N C. 10N D. 12N

5、物体静止在固定的斜面上，图 2 所示的四幅示意图中，正确标出斜面对物体支持力的是（ ）

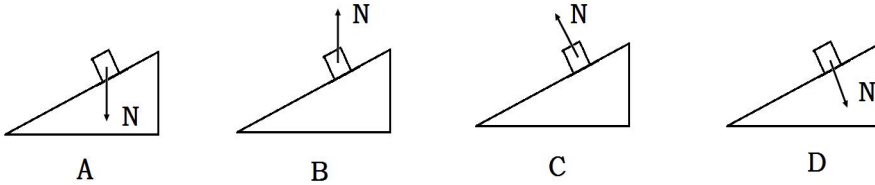


图 2

6、一质点沿直线运动，其 $v-t$ 图如图 3 所示，由图像可知（ ）

- A. 在 $0 \sim 2$ 秒内质点做匀加速直线运动
B. 在 $0 \sim 2$ 秒内质点做匀减速直线运动
C. 在 $2 \sim 4$ 秒内质点做匀加速直线运动
D. 在 $2 \sim 4$ 秒内质点做匀减速直线运动

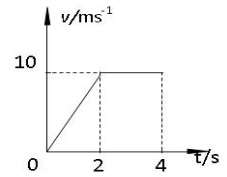


图 3

7、如图 4 所示，一物体在与水平方向成夹角为 α 的恒力 F 的作用下，沿直线运动了一段距离 x 。在这过程中恒力 F 对物体做的功为（ ）

- A. $\frac{Fx}{\sin \alpha}$ B. $\frac{Fx}{\cos \alpha}$
C. $Fx \sin \alpha$ D. $Fx \cos \alpha$

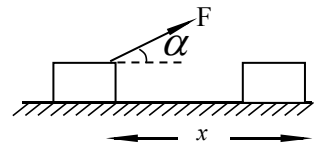


图 4

8、物体在上升的过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. 重力做正功，重力势能增加 B. 重力做正功，重力势能减小
C. 重力做负功，重力势能增加 D. 重力做负功，重力势能减小

9、真空中有两个静止的点电荷，它们之间的静电力大小为 F 。如果保持这两个点电荷的带电量不变，而将它们之间的距离变为原来的 2 倍，那么它们之间的静电力的大小为（ ）

- A. $2F$ B. $\frac{F}{2}$ C. $4F$ D. $\frac{F}{4}$

10、在磁感应强度为 B 的匀强磁场内，放一面积为 S 的正方形线框。当线框平面与磁场方向垂直时，穿过线框所围成面积的磁通量为（ ）

- A. BS B. $\frac{B}{S}$ C. $\frac{S}{B}$ D. 0

11、在图 5 所示的四幅图中，正确表明带正电的离子所受洛伦兹力方向的是（ ）

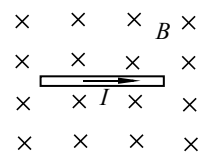


图 6

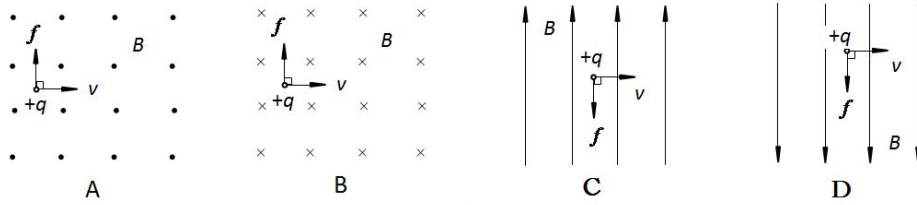


图 5

12、如图 6 所示，匀强磁场的磁感应强度 $B=0.2\text{T}$ ，通电直导线与磁场方向垂直，导线长度 $L=0.1\text{m}$ ，导线中的电流 $I=2\text{A}$ 。该导线所受安培力的大小为()

- A. 0.02N B. 0.03N C. 0.04N D. 0.05N

13、纯电动汽车不排放污染空气的有害气体，具有较好的发展前景。某辆电动汽车在一次刹车测试中，初速度为 18m/s ，经过 3s 汽车停止运动。若将该过程视为匀减速直线运动，则这段时间内电动汽车加速度的大小为()

- A. 3m/s^2 B. 6m/s^2 C. 15m/s^2 D. 18m/s^2



请考生注意：在下面 14、15 两题中，每题有①、②两道小题。其中第①小题供选学物理 1-1 的考生做；第②小题供选学物理 3-1 的考生做。每位考生在每题的①、②小题中只做一道小题。

14、①（供选学物理 1-1 的考生做）

图 8 是一正弦式交变电流的电流图像。由图像可知，这个电流的()

- A. 最大值为 10A ，周期为 0.02s
 B. 最大值为 10A ，周期为 0.01s
 C. 最大值为 $10\sqrt{2}\text{A}$ ，周期为 0.02s
 D. 最大值为 $10\sqrt{2}\text{A}$ ，周期为 0.01s

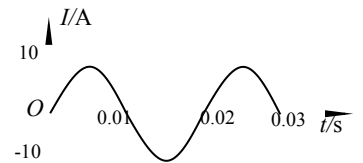
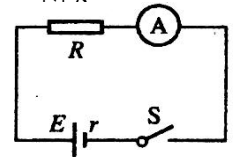


图 8

②（供选学物理 3-1 的考生做）

在图 9 所示的电路中，电阻 $R=2.0\Omega$ ，电源的电动势 $E=3.0\text{V}$ ，内阻 $r=1.0\Omega$ 。不计电流表的内阻。闭合开关 S 后，电流表的示数为()

- A. 1.0A B. 1.5A C. 2.0A D. 6.0A



15、①（供选学物理 1-1 的考生做）

如图 10 所示，一个矩形线圈 abcd 放在垂直于纸面向外的匀强磁场中， O_1O_2 是线圈的对称轴。线圈在下列各种运动中，整个线圈始终处于磁场之内，能使线圈中产生感应电流的是()

- A. 沿纸面向左移动 B. 沿纸面向上移动
 C. 垂直纸面向里移动 D. 以 O_1O_2 为轴转动

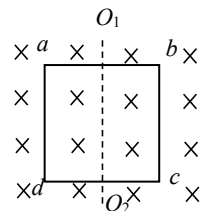


图 10

②（供选学物理 3-1 的考生做）

将电荷量为 q 的点电荷从电场中的 A 点移动 B 点。电场力所做的功为 W ，则 A、B 两点间的电势差为()

- A. qW B. $\frac{1}{qW}$ C. $\frac{q}{W}$ D. $\frac{W}{q}$

二、多项选择题（本题共 3 小题，每小题中至少有一个选项是符合题意的。每小题 3 分，共 9 分。每小题全选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，只要有选错的不得分）

16、一个物体做自由落体运动，重力加速度 g 取 10m/s^2 。该物体()

- A. 第 2s 末的速度大小为 20m/s B. 第 2s 末的速度大小为 40m/s
 C. 在前 2s 内下落的距离为 15m D. 在前 2s 内下落的距离为 20m

17、在下列所述实例中，若不计空气阻力，机械能守恒的是()

- A. 石块自由下落的过程 B. 电梯加速上升的过程
 C. 抛出的铅球在空中运动的过程 D. 木箱沿粗糙斜面匀速下滑的过程

18、有一种大型娱乐器械可以让人体超重和失重，其环形座舱套在竖直柱子上，由升降机送上几十米的高处，然后让座舱自由下落。落到一定位置时，制动系统启动，座舱做减速运动，到地面时刚好停下。下列说法正确的是()

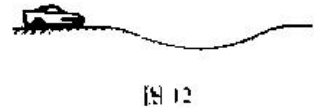
- A. 座舱自由下落的过程中人处于超重状态
 B. 座舱自由下落的过程中人处于失重状态
 C. 座舱减速下落的过程中人处于超重状态
 D. 座舱下落的整个过程中人处于失重状态



第一部分：非选择题（共 46 分）

一、填空题（每小题 4 分，共 16 分）

1、如图 12 所示，一辆汽车通过水平路面时对路面的压力 _____（选填“大于”或“小于”）汽车的重力；通过凹形路面最低处时对路面的压力 _____（选填“大于”或“小于”）汽车的重力。



2、一木箱在水平推力作用下，沿水平面向右做直线运动。木箱的质量 $m=20\text{kg}$ ，与地面间的动摩擦因数 _____。重力加速度 g 取 _____。木箱受到的滑动摩擦力大小为 N ，方向 _____（选填“向左”或“向右”）。

3、如图 13 所示，A、B 是两个带电小球，A 球固定在绝缘支架上，B 球用绝缘细线悬挂于 O 点。平衡时细线与竖直方向的夹角为 _____。若 A 球带正电，则 B 球带 _____（选填“正电”或“负电”）；若增大 A 球所带的电荷量，则 角将 _____（选填“变大”或“变小”）。

4、利用图 14 所示的装置可以验证机械能守恒定律。实验中，让重锤拖着纸带从静止开始下落，打点计时器在纸带上打出一系列清晰的点，要验证机械能是否守恒，需要比较的是 _____。

图 15 是某次实验得到的一条纸带，O 点是重锤开始下落时打出的点，A、B、C 是按打点先后顺序选出的三个计数点。通过测量得到 O、A 间的距离为 h_1 ，O、B 间距离为 h_2 ，O、C 间距离为 h_3 。已知重力加速度为 g 。从重锤开始下落到打点计时器打 B 点的过程中，重锤动能的增加量为 _____。

二、论述、计算题（共 30 分）

5、（7 分）如图 16 所示，用 $F=8.0\text{N}$ 的水平拉力，使 $m=2.0\text{kg}$ 的物体由静止开始沿水平面做匀加速直线运动。求：

图 14

- (1) 物体的加速度 a 的大小；
- (2) 物体在 $t=3.0\text{s}$ 时内通过的距离 x 。

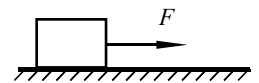


图 16

6、（7 分）如图 17 所示的电场中，A 点的电场强度 _____。将电荷量 _____ 的点电荷放在电场中的 A 点。

- (1) 求该点电荷在 A 点所受到的电场力 F 的大小；
- (2) 在图中画出该点电荷在 A 点所受到电场力 F 的方向。

图 17

7、请考生注意：本题有①、②两道小题。其中第①小题供选学物理 1-1 的考生做；第②小题供选学物理 3-1 的考生做。每位考生只做其中一道小题。

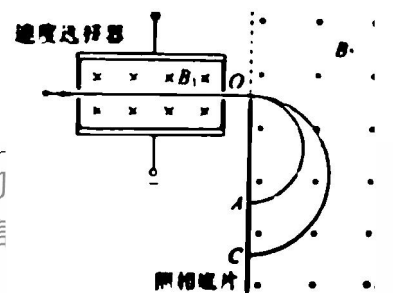
①（供选学物理 1-1 的考生做）（8 分）

我国的航天航空事业取得了巨大的成就。2019 年 12 月 14 号，“嫦娥三号”探测器在月球上的虹湾区成功实现软着陆。“嫦娥三号”在着陆前经历了发射入轨、地月转移、环月飞行等一系列过程，如图 18 为“嫦娥三号”的飞行轨道示意图。已知月球表面的重力加速度为 $g_{月}$ ，月球半径为 R 。忽略月球自转的影响。

- (1) 求月球的第一宇宙速度（环绕速度）；
- (2) 当“嫦娥三号”在环月段做匀速圆周运动时，运行轨道距月球表面的高度为 H ，求“嫦娥三号”的运行周期。

②（供选学物理 3-1 的考生做）（8 分）

图 19 是质谱仪的工作原理示意图。其中速度选择器内的磁场与电场相 _____

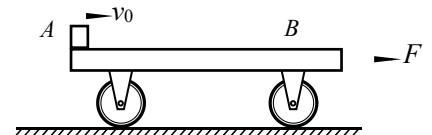


互垂直，磁场的磁感应强度为 B_1 ，方向垂直纸面向里。两极板间的距离为 d ，通过调节两极板间的电势差，可使不同速度的带电粒子沿直线通过速度选择器。带电粒子通过速度选择器之后，从 O 点垂直于磁场方向射入磁感应强度为 B_2 的匀强磁场，经历半个圆周打在照相底片上。一束电荷量均为 q 的带电粒子射入速度选择器，当两极板间的电势差为 U 时，一部分粒子打到照相底片的 A 点；当两极板间的电势差为 $3U$ 是，另一部分粒子打到照相底片的 C 点。经过测量 O 、 A 之间的距是 A 、 C 之间的距离的两倍。不计粒子重力。求：

- (1) 上述两部分粒子的速度之比；
- (2) 上述两部分粒子的质量之比；

8、（8分）如图 20 所示，一辆平板小车静止在水平地面上，小车的质量 $M=3.0\text{kg}$ ，平板车长度 $L=1.0\text{m}$ ，平板车的上表面距离店面的高度 $H=0.8\text{m}$ 。某时刻，一个质量 $m=1.0\text{kg}$ 的小物块（可视为质点）以 v_0 的水平速度滑上小车的左端，与此同时相对小车施加一个 $F=15\text{N}$ 的水平向右的恒力。物块与小车之间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ ，不计小车与地面间的摩擦。重力加速度 g 取 10m/s^2 。求：

- (1) 物块相对小车滑行的最大距离；
- (2) 物块落地时，物块与小车左端之间的水平距离。



图