



2016年北京春季高二会考物理试卷

单项选择题

1. 下列物理量中, 属于矢量的是 ()

- A. 动能 B. 加速度 C. 周期 D. 功率

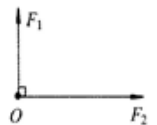
2. 下列用电器中, 主要利用电流热效应工作的是 ()

- A. 电风扇 B. 计算机 C. 电烙铁 D. 电视机

3. 在物理学史上, 首先提出万有引力定律的科学家是 ()

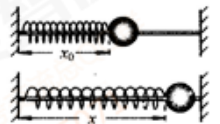
- A. 牛顿 B. 焦耳 C. 安培 D. 伏特

4. 如图所示, 力 F_1 、 F_2 是两个相互垂直的共点力, 其中 $F_1 = 3\text{N}$, $F_2 = 4\text{N}$, 则 F_1 、 F_2 的合力大小为 ()



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

5. 如图所示, 一根劲度系数为 k 、原长为 x_0 的轻质弹簧, 其左端固定在墙上, 右端与一个小球相连. 当弹簧被拉伸至长度为 x 时 (在弹性限度内), 弹簧对小球的弹力大小为 ()



- A. kx_0 B. kx^2 C. $k(x - x_0)$ D. $k(x - x_0)^2$

6. 真空中有两个静止的点电荷, 它们之间静电力的大小为 F . 若保持这两个点电荷之间的距离不变, 将它们的电荷量都变成原来的一半, 则改变电荷量后这两个点电荷之间静电力的大小为 ()

- A. $16F$ B. $9F$ C. $\frac{F}{2}$ D. $\frac{F}{4}$

7. 如果不计空气阻力, 下列过程中机械能守恒的是 ()

- A. 货箱沿斜面匀速向上滑动的过程 B. 电梯匀速上升的过程
C. 小孩沿滑梯匀速下滑的过程 D. 抛出的棒球在空中运动的过程



8. 如图所示, 一通电直导线位于匀强磁场中, 导线与磁场方向垂直. 磁场的磁感应强度 $B = 0.1\text{T}$, 导线长度 $L = 0.2\text{m}$. 当导线中的电流 $I = 1\text{A}$ 时, 该导线所受安培力的大小为 ()



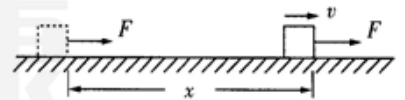
- A. 0.02N B. 0.03N C. 0.04N D. 0.05N

9. 如图所示, 虚线 MN 为一小球在水平面上由 M 到 N 的运动轨迹, P 是运动轨迹上的一点. 四位同学分别画出了带有箭头的线段甲、乙、丙、丁来描述小球经过 P 点时的速度方向. 其中描述最准确的是 ()



- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

10. 如图所示, 一物体静止在水平面上, 在水平恒力 F 作用下由静止开始运动, 前进距离为 x 时, 速度达到 v , 此时力 F 的功率为 ()



- A. Fv B. Fx C. $2Fv$ D. $2Fx$

11. 在2015年世界蹦床锦标赛中, 中国队包揽了女子单人蹦床比赛的金牌和银牌. 对于运动员身体保持直立状态由最高点下落至蹦床的过程 (如图所示), 若忽略空气阻力, 关于运动员所受重力做功、运动员的重力势能, 下列说法中正确的是 ()



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

12. 甲、乙两车在路口等候绿灯. 绿灯亮后, 两车同时由静止加速. 甲车经过 4.0s 加速到 10m/s 后做匀速运动, 乙车经过 4.0s 加速到 15m/s 后做匀速运动. 若将两车的加速过程均视为匀加速直线运动, 对于两车加速过程中的加速度大小, 下列说法中正确的是 ()

- A. 甲车的加速度大于乙车的加速度
B. 甲车的加速度小于乙车的加速度
C. 甲、乙两车的加速度大小相等



D. 根据已知条件, 无法判断甲、乙两车加速度的大小关系

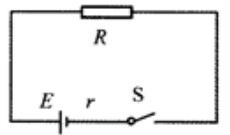
13. 指南针是我国古代的四大发明之一. 司南是春秋战国时期发明的一种指南针, 如图所示. 它由青铜盘和磁勺组成, 磁勺放置在青铜盘的中心, 可以自由转动. 由于受地磁场作用, 司南的磁勺尾静止时指向南方. 下列说法中正确的是 ()



- A. 磁勺能够指示方向, 是利用了地磁场对磁勺的作用
B. 磁勺的指向不会受到附近磁铁的干扰
C. 磁勺的指向不会受到附近铁块的干扰
D. 磁勺的N极位于司南的磁勺尾部

① (供选学物理1-1的考生做)

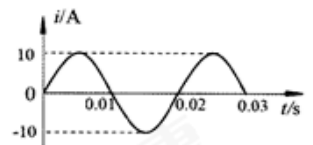
14. 在如图所示的电路中, 电阻 $R = 2.0\Omega$, 电源的电动势 $E = 3.0V$, 内电阻 $r = 1.0\Omega$. 闭合开关S后, 电阻R两端的电压为 ()



- A. 1.0V
B. 1.5V
C. 2.0V
D. 3.0V

① (供选学物理3-1的考生做)

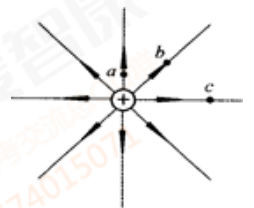
15. 如图是一正弦式交变电流的电流*i*随时间*t*变化的图象. 由图可知, 这个电流的 ()



- A. 有效值为 $10\sqrt{2}A$, 频率为50Hz
B. 有效值为 $10\sqrt{2}A$, 频率为0.03Hz
C. 有效值为 $5\sqrt{2}A$, 频率为50Hz
D. 有效值为 $5\sqrt{2}A$, 频率为0.03Hz

② (供选学物理1-1的考生做)

16. 如图所示, 在点电荷形成的电场中有*a*、*b*、*c*三点, 它们到点电荷的距离分别为 r_a 、 r_b 和 r_c , 且 $r_b - r_a = r_c - r_b$. 用 U_{ab} 表示*a*、*b*之间的电势差, 用 U_{bc} 表示*b*、*c*之间的电势差, 则下列说法中正确的是 ()



- A. $U_{ab} < U_{bc}$
B. $U_{ab} = U_{bc}$
C. $U_{ab} > U_{bc}$
D. 根据已知条件, 无法判断 U_{ab} 和 U_{bc} 之间的大小关系

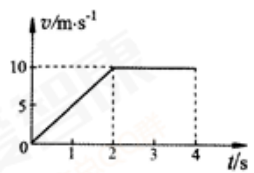


② (供选学物理3-1的考生做)

17. 超导现象是20世纪的重大发现之一,自20世纪80年代以来,我国超导研究取得许多突破,在国际上处于领先地位. 零电阻特性和抗磁性是超导体的两个重要特性. 超导材料降低到一定温度处于超导态时,其电阻几乎为零,这种现象称为超导体的零电阻特性. 例如,当温度下降到4.2K (-268.95°C)时,水银的电阻突然变为零,此温度称为转变温度. 放在磁场中的超导材料处于超导态时,其内部磁感应强度为零,这种现象称为超导体的抗磁性. 科学家曾做过这样的实验:在一个用超导材料制成的浅盘中,放入一个磁性很强的小磁体,然后降低温度,使浅盘处于超导态,这时可以看到,小磁体离开浅盘表面,悬浮在空中不动,如图所示. 超导体的零电阻特性和抗磁性在发电、输电和储能等方面具有诱人的应用前景. 例如,用超导材料制作输电线,处于超导态时可以把电能几乎无损耗地输送给用户. 根据以上信息,可以判断下列说法中正确的是 ()



- A. 超导材料在任何温度下,都具有零电阻特性和抗磁性
 B. 由于超导材料在超导态下几乎没有电阻,所以不适合用来制作输电导线
 C. 如图所示中小磁体离开浅盘表面悬浮在空中不动时,小磁体所受合力为零
 D. 如图所示中小磁体离开浅盘表面悬浮在空中不动时,小磁体所受重力为零
18. 沿水平方向抛出的铅球在空中做平抛运动,下列说法中正确的是 ()
- A. 铅球在水平方向的速度保持不变
 B. 铅球在竖直方向的速度保持不变
 C. 铅球在运动过程中动能不断减少
 D. 铅球在运动过程中动能不断增加
19. 一物体沿直线运动,其速度 v 随时间 t 变化的图象如图所示. 由图象可知 ()



- A. 在0 ~ 2s内物体运动的加速度大小为 5m/s^2
 B. 在0 ~ 2s内物体运动的加速度大小为 10m/s^2
 C. 在0 ~ 4s内物体运动的位移大小为30m
 D. 在0 ~ 4s内物体运动的位移大小为40m
20. 小明参加开放性科学实践活动后,从6层乘坐电梯到达1层,走出电梯,准备回家. 对于小明在电梯中由6层到1层的过程,下列说法中正确的是 ()
- A. 小明一直处于超重状态
 B. 小明一直处于失重状态
 C. 小明的速度大小发生了变化
 D. 小明的加速度方向发生了变化

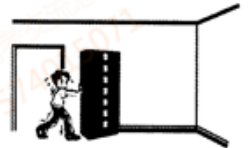
填空题

21. 小球做自由落体运动,经过3s落地. 开始下落后第1s末小球的速度大小为 _____ m/s ; 开始下落的第1s内小球下落的距离

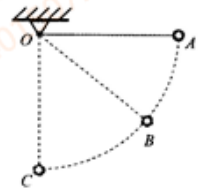


为 _____ m . (取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$)

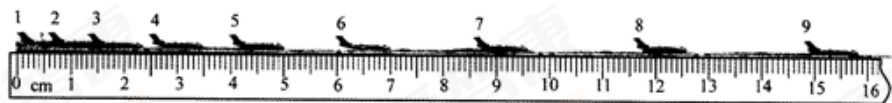
22. 如图所示, 小明想将橱柜从门口沿水平地面平移一段距离. 当他用100N的水平推力推橱柜时, 橱柜仍处于静止状态, 此时橱柜与地面间的摩擦力大小为 _____ N. 当他用200N的水平推力推橱柜时, 橱柜恰好能匀速运动, 则此时橱柜与地面间的摩擦力大小为 _____ N.



23. 如图所示, 轻绳的一端固定在O点, 另一端系一小钢球. 现将小钢球拉至A点, 由静止释放, 小钢球在竖直面内沿圆弧运动, 先后经过B、C两点. 则小钢球在B点的动能 _____ (选填“大于”或“小于”) 小钢球在C点的动能; 通过C点时轻绳对小钢球的拉力 _____ (选填“大于”或“小于”) 小钢球所受的重力.

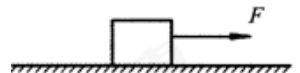


24. 据《人民日报》2015年11月30日报道, 我国ARJ21新支线飞机从上海飞往成都并正式 交付运营, 标志着我国走完了喷气式支线客机设计、试制、试验、试飞、取证、生产、交付的全过程, 具备了喷气式支线客机的研制能力和适航审定能力. 在某型号国产客机试飞过程中, 监测系统采用多次曝光的照相方法, 从飞机启动开始, 每隔2.0s曝光一次, 得到了一张照片, 照片记录了飞机在最初16s内沿平直跑道先后经过的1~9的9个位置, 用刻度尺测量照片上的有关长度, 如图所示. 已知飞机的长度为33.5m. 根据上述条件和图示可知, 飞机在由位置5到位置7过程中的平均速度为 _____ m/s; 飞机由位置1运动到位置9的过程中, 飞机的运动 _____ (选填“是”或“不是”) 匀加速直线运动.



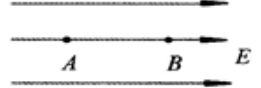
论述、计算题

25. 如图所示, 质量 $m = 2.0\text{kg}$ 的物体静止在光滑水平面上. $t = 0$ 时刻, 用 $F = 6.0\text{N}$ 的水平拉力, 使物体由静止开始运动. 求:



- (1) 物体运动的加速度大小 a ;
- (2) 物体在 $t = 2.0\text{s}$ 时的速度大小 v .

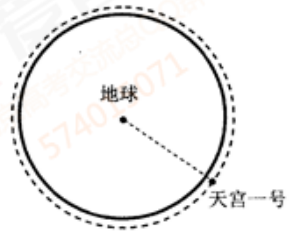
26. 如图所示, 在电场强度 $E = 1.0 \times 10^4\text{N/C}$ 的匀强电场中, 同一条电场线上A、B两点之间的距离 $d = 0.20\text{m}$. 将电荷量 $q = +1.0 \times 10^{-8}\text{C}$ 的点电荷放在电场中的A点.



- (1) 在图中画出该点电荷在A点所受电场力 F 的方向；
- (2) 若将该点电荷从A点移到B点，求在此过程中点电荷所受电场力做的功 W 。

③ (供选学物理1-1的考生做)

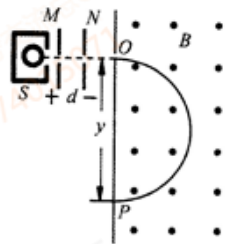
27. 2013年6月20日上午，王亚平在“天宫一号”中进行了中国载人航天史上的首次太空授课，如图所示。王亚平在失重环境下讲授并展示了弹簧秤实验、单摆实验、陀螺实验、水球实验等。为了简化问题便于研究，将“天宫一号”绕地球的运动视为匀速圆周运动（示意图如图所示）。已知这次太空授课的时间为 t ，“天宫一号”距离地面的高度为 h ，地球质量为 M ，地球半径为 R ，引力常量为 G 。



- (1) 求在太空授课的过程中“天宫一号”绕地球运行的线速度大小；
- (2) 求在这次太空授课的时间 t 内“天宫一号”与地心连线所转过的角度；
- (3) 在太空失重的环境中，可以做很多有趣的实验，请你写出其中一个实验的实验目的，并简述实验方案。

③ (供选学物理3-1的考生做)

28. 质谱仪是一种研究带电粒子的重要工具，它的构造原理如图所示。粒子源 S 产生的带正电的粒子首先经 M 、 N 两带电金属板间的匀强电场加速，然后沿直线从缝隙 O 垂直于磁场方向进入磁感应强度为 B 的匀强磁场，在磁场中经过半个圆周打在照相底片上的 P 点。已知 M 、 N 两板间的距离为 d ，电场强度为 E 。设带正电的粒子进入电场时的速度、所受重力及粒子间的相互作用均可忽略。

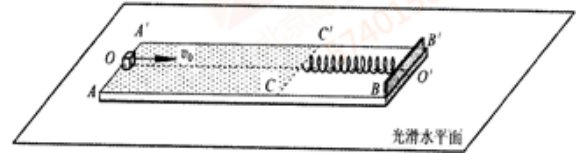


- (1) 若粒子源产生的带正电的粒子质量为 m 、电荷量为 q ，求这些带电粒子离开电场时的速度大小；
- (2) 若粒子源产生的带正电的粒子质量为 m 、电荷量为 q ，其打在照相底片上的 P 点与缝隙 O 的距离为 y ，请推导 y 与 m 的关系式；
- (3) 若粒子源 S 产生的带正电的粒子电荷量相同而质量不同，这些带电粒子经过电场加速和磁场偏转后，将打在照相底片上的不同点。现要使这些点的间距尽量大一些，请写出至少两项可行的措施。

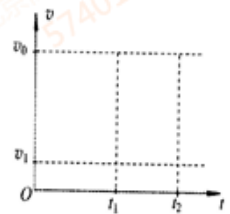
29. 如图所示，厚度均匀、上表面为长方形 $ABB'A'$ 的平板静止在光滑水平面上，平板上 OO' 所在直线与 AB 平行， CC' 所在直线



与 OO' 垂直。平板上表面的 AA' 至 CC' 段是粗糙的， CC' 至 BB' 段是光滑的。将一轻质弹簧沿 OO' 方向放置在平板上，其右端固定在平板 BB' 端的轻质挡板上，弹簧处于原长时其左端位于 CC' 线上。在 $t = 0$ 时刻，有一可视为质点的小物块以初速度 v_0 从平板的 AA' 端沿 OO' 方向滑上平板，小物块在平板上滑行一段时间后，从 t_1 时刻开始压缩弹簧，又经过一段时间，在 t_2 时刻小物块与平板具有共同速度 v_1 。已知平板质量 $M = 4.0\text{kg}$ ， AA' 与 BB' 之间的距离 $L_1 = 1.30\text{m}$ ，弹簧的原长 $L_2 = 0.35\text{m}$ ，小物块的质量 $m = 1.0\text{kg}$ ，速度 $v_0 = 5\text{m/s}$ ，速度 $v_1 = 1.0\text{m/s}$ ，小物块与平板粗糙面之间的动摩擦因数 $\mu = 0.20$ ，取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，弹簧始终在弹性限度内，小物块始终在 OO' 所在直线上。求：



- (1) 小物块压缩弹簧前在平板上滑行的时间；
- (2) 小物块压缩弹簧过程中，弹簧所具有的最大弹性势能；
- (3) 请在图中定性画出 $0 \sim t_2$ 时间内小物块的速度 v 随时间 t 变化的图象。（图中 t_1 为小物块开始压缩弹簧的时刻； t_2 为小物块与平板具有共同速度的时刻）



北京高考交流总QQ群

574015071





2016年北京春季高二会考物理试卷

单项选择题

1. 【答案】 B

2. 【答案】 C

3. 【答案】 A

4. 【答案】 B

5. 【答案】 C

6. 【答案】 D

7. 【答案】 D

8. 【答案】 A

9. 【答案】 C

10. 【答案】 A

11. 【答案】 C

12. 【答案】 B

13. 【答案】 A

① (供选学物理1-1的考生做)



14. 【答案】C

① (供选学物理3-1的考生做)

15. 【答案】C

② (供选学物理1-1的考生做)

16. 【答案】C

② (供选学物理3-1的考生做)

17. 【答案】C

18. 【答案】AD

19. 【答案】AC

20. 【答案】CD

填空题

21. 【答案】1 . 10

2 . 5

22. 【答案】1 . 100

2 . 200

23. 【答案】1 . 小于

2 . 大于

24. 【答案】1 . 38

2 . 不是

论述、计算题

25. 【答案】(1) $a = 3.0\text{m/s}^2$



(2) $v = 6.0 \text{ m/s}$

26. 【答案】(1) 点电荷在A点所受电场力的方向，如图所示



(2) $W = 2.0 \times 10^{-5} \text{ J}$

③ (供选学物理1-1的考生做)

27. 【答案】(1) $v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$

(2) $\theta = \sqrt{\frac{GM}{(R+h)^3}} t$

(3) 实验目的：测物体的质量

实验方案：利用力传感器测出物体受到的合外力 F ；用加速度传感器测出物体运动的加速度 a ，

根据牛顿第二定律可得： $m = \frac{F}{a}$ 。

③ (供选学物理3-1的考生做)

28. 【答案】(1) $v = \sqrt{\frac{2Eqd}{m}}$

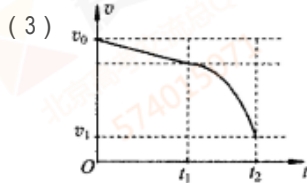
(2) $y = \frac{2}{B} \sqrt{\frac{2Edm}{q}}$

(3) ① 增加电场强度，保持其它条件不变。

② 减小磁感应强度，保持其它条件不变。

29. 【答案】(1) $t = 0.2 \text{ s}$

(2) $E_p = 8.1 \text{ J}$



答图 2