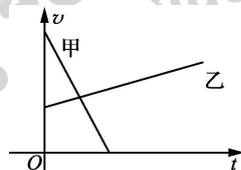


物理小高考冲刺卷(六)

本试卷包含选择题(第1题~第23题,共23题69分)、非选择题(第24题~第28题,共5题31分)共两部分。本次考试时间为75分钟。

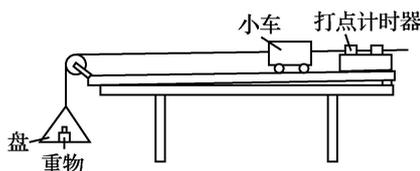
一、单项选择题:每小题只有一个选项符合题意(本部分23小题,每小题3分,共69分)。

- 下列物理量中,哪个是矢量()
A. 质量 B. 温度 C. 路程 D. 静摩擦力
- 下列各组属于国际单位制的基本单位的是()
A. 质量、长度、时间 B. 力、时间、位移
C. 千克、米、秒 D. 牛顿、克、米
- 下列关于质点的说法中正确的是()
A. 质点是一个实际存在的理想化模型
B. 只有质量很小的物体才能看做质点
C. 凡轻小的物体皆可看做质点,而体积较大的物体不能看做质点
D. 研究地球绕太阳的公转时,可以把地球看做质点
- 随着人们生活水平的提高,出门“打的”已是常事,出租车计价依据的是()
A. 位移 B. 路程 C. 时间 D. 速度
- 下列速度中,指平均速度的是()
A. 汽车通过长江大桥全程的速度 B. 子弹射出枪口时的速度
C. 雨滴落地时的速度 D. 运动员冲过终点时的速度
- 已知三个共点力合力为0,则这三个力的大小可能是()
A. 15N、5N、6N B. 1N、2N、10N C. 3N、6N、4N D. 1N、6N、3N
- 水平地面上的静止物体,在水平方向受到一个拉力 F 和地面对它的摩擦力 f ,在物体保持静止状态的条件下,下面各说法中正确的是()
A. 当 F 增大时, f 随之减小 B. 当 F 增大时, f 保持不变
C. F 与 f 是一对作用力和反作用力 D. F 与 f 的合力为零



8. 如图所示,甲、乙分别表示两个物体运动速度 v 随时间 t 变化的图象,若甲、乙的加速度分别为 $a_{甲}$ 、 $a_{乙}$,则它们的大小关系是()

- $a_{甲} < a_{乙}$
- $a_{甲} = a_{乙}$
- $a_{甲} > a_{乙}$
- 不能确定

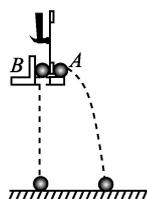


9. “探究加速度与力、质量的关系”的实验装置如图所示。实验中,为使小车运动时所受的拉力近似等于盘和重物的总重力,则盘和重物的总质量 m 与小车的总质量 M 应满足的关系是()

- m 远大于 M
- m 远小于 M

C. m 略大于 M

D. m 略小于 M



10. 如图所示,用小锤打击弹性金属片, A 球沿水平方向抛出,同时 B 球自由下落,改变小球距地面的高度,多次实验均可观察到两球同时落地,这个实验现象说明 A 球()

- A. 在水平方向上做匀速直线运动
- B. 在水平方向上做匀加速直线运动
- C. 在竖直方向上做匀速直线运动
- D. 在竖直方向上做自由落体运动

11. 在地面上发射飞行器,如果发射速度大于 7.9 km/s 而小于 11.2 km/s ,则它将()

- A. 围绕地球做圆周运动
- B. 围绕地球做椭圆运动
- C. 挣脱地球的束缚绕太阳运动
- D. 挣脱太阳的束缚飞离太阳系



12. 在 2016 年 11 月举行的第十一届珠海航展上,出现了两架歼-20 战机编队飞行,并进行大仰角沿直线加速爬升的情景,则战机在爬升过程中所受合力方向()

- A. 竖直向上
- B. 与速度方向相同
- C. 与速度方向相反
- D. 与速度方向垂直

13. 下面列举的实例中,机械能守恒的是()

- A. 雨滴在空中匀速下落
- B. 汽车沿斜坡加速上升
- C. 物块沿光滑斜面自由下滑
- D. 飞机沿水平跑道减速滑行

14. 物体做匀速圆周运动的过程中,保持不变的物理量是()

- A. 速度
- B. 周期
- C. 向心力
- D. 向心加速度

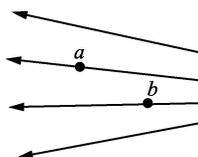
15. 在真空中有 a、b 两个点电荷, b 的电荷量是 a 的 3 倍,如果 a 受到的静电力是 F ,则 b 受到的静电力大小是()

- A. $\frac{1}{3}F$
- B. F
- C. $3F$
- D. $9F$



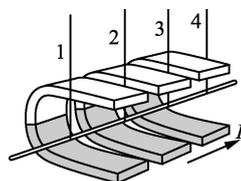
16. 如图所示,水平放置的直导线正下方有一只可以自由转动的小磁针,当导线中通过自左向右的电流时,小磁针 N 极的转动情况是()

- A. 垂直于纸面向里转
- B. 垂直于纸面向外转
- C. 在纸面内顺时针转
- D. 在纸面内逆时针转



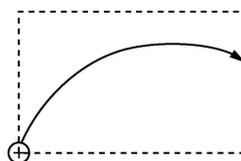
17. 如图所示的电场中,若 a、b 两点的电场强度大小分别为 E_a 和 E_b ,则下列判断中正确的是()

- A. $E_a > E_b$, 两点的场强方向相同
- B. $E_a < E_b$, 两点的场强方向相同
- C. $E_a > E_b$, 两点的场强方向不同
- D. $E_a < E_b$, 两点的场强方向不同



18. 如图所示, 在“研究影响通电导体所受磁场力的因素”实验中, 要使导体棒的悬线摆角增大, 以下操作可行的是()

- A. 增大导体棒中的电流
- B. 减少磁铁的数量
- C. 颠倒磁铁磁极的上下位置
- D. 改变导体棒中的电流方向



19. 如图所示, 虚线区域内存在匀强磁场, 当一个带正电的粒子(重力不计)沿箭头方向穿过该区域时, 运动轨迹如图中的实线所示, 则该区域内的磁场方向可能是()

- A. 平行纸面向右
- B. 平行纸面向下
- C. 垂直纸面向里
- D. 垂直纸面向外

请阅读下列材料, 回答 20~23 小题.



2016 年 9 月 15 日 22 时 04 分 12 秒, 天宫二号空间实验室在酒泉卫星发射中心发射成功. 2016 年 10 月 19 日凌晨, 神舟十一号飞船与天宫二号自动交会对接成功.

交会对接分 4 步走:

第一步: 神舟十一号入轨后, 经历 5 次变轨提升轨道高度, 到达与天宫二号相同的 393 公里高的轨道.

第二步: 两名航天员先回到返回舱, 并且把返回舱与轨道舱之间的舱门关严. 此外, 他们还要穿上舱内航天服, 做好保障措施.

第三步: 当神舟十一号与天宫二号相距 5 公里时, 飞船将进行 4 次停泊——分别为两者相距 5 公里、400 米、120 米和 30 米时. 飞船将通过敏感仪和通讯设备, 检查位置、距离姿态是否合适.

第四步: 在 30 米停靠站, 神舟十一号的捕获锁会伸出, 卡在天宫的卡板器里, 这样飞船和天宫就建立了初步的连接. 之后, 捕获锁往回慢慢收缩, 将飞船和天宫匀速拉近, 当对接环完全对上时, 对接环里的 12 把钩锁将会紧紧钩定在一起, 完成对接.

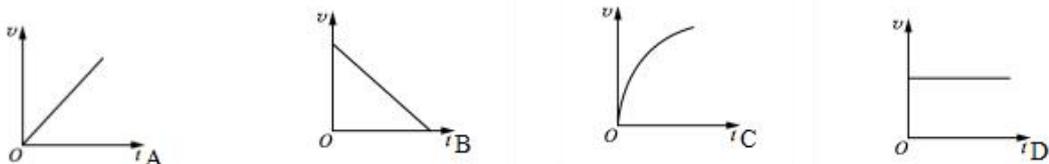
20. 在交会对接的第一步, 神舟十一号飞船提升轨道高度的过程中, 地球对它的万有引力的大小变化情况是()

- A. 减小 B. 增大 C. 不变 D. 无法确定

21. 当神舟十一号飞船与天宫二号相距 5 公里时, 飞船将进行 4 次停泊, 这里“停泊”所选的参考系是()

- A. 太阳 B. 天宫二号
C. 地球表面 D. 神舟十一号飞船

22. 在完成对接前, 飞船和天宫相互靠近的最后 30 米的运动过程中, 能反映其相对运动的 vt 图象是()



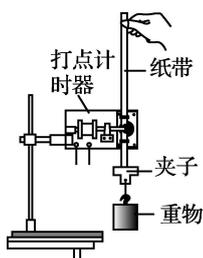
23. 在完成对接后, 体重为 75 千克的宇航员景海鹏对座椅的压力为()

- A. 0N B. 75N C. 750N D. 7 500N

二、填空题: 把答案填在横线上(本部分 2 小题, 其中 24 小题 4 分, 25 小题 6 分, 共 10 分).

24. 本题为选做题, 考生只选择一题作答. 若两题都作答, 则按 24-A 题计分.

24-A. (本题供选修 1-1 的考生作答)	
手机是人们生活中普遍使用的通讯工具, 它是利用_____ (选填“电磁波”或“超声波”)进行通讯的. 这种波_____ (选填“能”或“不能”)在真空中传播.	24-B. (本题供选修 3-1 的考生作答)
电场中沿着电场线方向电势逐渐_____ (选填“升高”或“降低”). 在电场中移动电荷时, 电场力所做的功与电荷的运动路径_____ (选填“有关”或“无关”).	

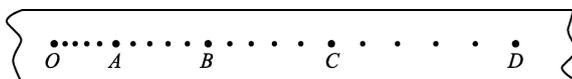


25. (1) 如图所示为用打点计时器验证机械能守恒定律的实验装置. 关于这一实验, 下列说法中正确的是_____.

- A. 打点计时器应接直流电源
B. 应先释放纸带, 后接通电源打点
C. 需使用秒表测出重物下落的时间
D. 测出纸带上两点迹间的距离, 可知重物相应的下落高度

(2) 在用电火花计时器(或电磁打点计时器)研究匀变速直线运动的实验中, 某同学打出了一条纸带. 已知计时器打点的时间间隔为 0.02s, 他按打点先后顺序每 5 个点取 1 个计数点,

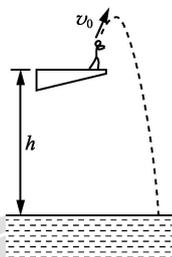
得到了 O、A、B、C、D 等几个计数点，如图所示，则相邻两个计数点之间的时间间隔为 _____ s. 用刻度尺量得 $OA=1.50\text{cm}$ 、 $AB=1.90\text{cm}$ 、 $BC=2.30\text{cm}$ 、 $CD=2.70\text{cm}$. 由此可知，纸带做 _____ (选填 “匀加速” 或 “匀减速”) 运动，打 C 点时纸带的速度大小为 _____ m/s.



三、 计算或论述题：解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位(本部分 3 小题，其中 26 小题 6 分，27 小题 7 分，28 小题 8 分，共 21 分)。

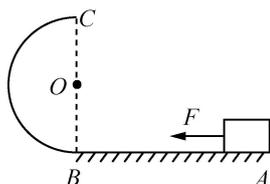
26. 如图所示，质量 $m=50\text{kg}$ 的跳水运动员从距水面高 $h=10\text{m}$ 的跳台上以 $v_0=5\text{m/s}$ 的速度斜向上起跳，最终落入水中。若忽略运动员的身高。取 $g=10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 运动员在跳台上时具有的重力势能(以水面为参考平面)；
- (2) 运动员起跳时的动能；
- (3) 运动员入水时的速度大小。



27. 如图所示，滑块在恒定外力 $F=2mg$ 的作用下，从水平轨道上的 A 点由静止出发运动到 B 点时撤去外力，又沿竖直面内的半径为 R 的光滑半圆形轨道运动，且恰好通过轨道最高点 C，滑块脱离半圆形轨道后又刚好落到原出发点 A. 求：

- (1) 通过轨道最高点 C 的速度；
- (2) AB 段与滑块间的动摩擦因数。

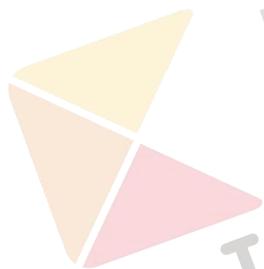
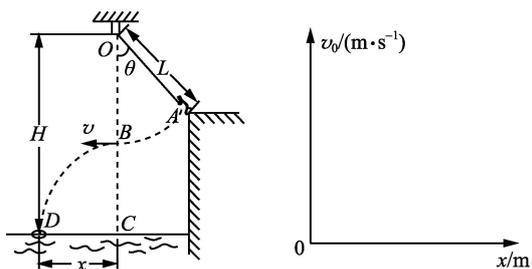


28. 如图所示, 质量 $m=50\text{kg}$ 的运动员(可视为质点), 在河岸上 A 点紧握一根长 $L=5.0\text{m}$ 的不可伸长的轻绳, 轻绳另一端系在距离水面高 $H=10.0\text{m}$ 的 O 点, 此时轻绳与竖直方向的夹角为 $\theta=37^\circ$, C 点是位于 O 点正下方水面上的一点, 距离 C 点 $x=4.8\text{m}$ 处的 D 点有一只救生圈, O、A、C、D 各点均在同一竖直面内. 若运动员抓紧绳端点, 从台阶上 A 点沿垂直于轻绳斜向下以一定初速度 v_0 跃出, 当摆到 O 点正下方的 B 点时松开手, 最终恰能落在救生圈内. ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, $g=10\text{m/s}^2$) 求:

(1) 运动员经过 B 点时速度的大小 v_B ;

(2) 运动员从台阶上 A 点跃出时的动能 E_k ;

(3) 若初速度 v_0 不一定, 且使运动员最终仍能落在救生圈内, 则救生圈离 C 点距离 x 将随运动员离开 A 点时初速度 v_0 的变化而变化. 试在下面坐标系中粗略作出 xv_0 的图象, 并标出图线与 x 轴的交点.



爱智康
Tel: 4000-121-121
Web: nj.jiajiaoban.com

小高考冲刺卷(六)

1. D 解析: 力是矢量, 质量、温度、路程是标量, A、B、C 错误, D 正确.
2. C 解析: 力学国际单位制中基本单位有: 米、千克、秒, C 正确, A、B、D 错误.
3. D 解析: 质点是一个理想化模型, 实际并不存在, A 错误; 将物体抽象为质点的条件是: 物体的大小和形状对所研究的运动问题属于无关因素或次要因素时, 物体才可被看做质点, B、C 错误, D 正确.
4. B 解析: 出租车计价依据的是路程, B 正确, A、C、D 错误.
5. A 解析: 平均速度对应的是一段位移或时间, 瞬时速度对应的是时刻或位置, A 正确, B、C、D 错误.
6. C 解析: 三力合力为零, 则三力可构成一封闭三角形, 满足三角形构成定则的是 C.
7. D 解析: 水平地面上的静止物体, 在水平方向受到一个拉力 F 和地面对它的摩擦力 f , 是一对平衡力, 大小相等, 它们的合力为零, A、B、C 错误, D 正确.
8. C 解析: vt 图象中图线的斜率表示加速度, 由图知, $a_{甲} > a_{乙}$, C 正确, A、B、D 错误.
9. B 解析: 在“探究加速度与力、质量的关系”的实验中, 为使小车运动时所受的拉力近似等于盘和重物的总重力, 则盘和重物的总质量 m 与小车的质量 M 应满足的关系是 $m \ll M$, B 正确.
10. D 解析: A 球沿水平方向抛出, 同时 B 球自由下落, 可观察到两球同时落地, 这个实验现象说明 A 球在竖直方向上做自由落体运动, D 正确.
11. B 解析: 在地面上发射飞行器, 如果发射速度介于第一、二宇宙速度之间, 则围绕地球沿椭圆轨道运动, B 正确.
12. B 解析: 物体做直线运动的条件是合外力与速度在同一直线上, 若做加速直线运动, 合外力与速度方向相同, B 正确.
13. C 解析: 雨滴在空中匀速下落, 其动能不变、重力势能减少, 机械能减少, A 错误; 汽车沿斜坡加速上升, 其动能、势能都增加, 机械能增加, B 错误; 物块沿光滑斜面自由下滑, 只有重力对物体做功, 机械能守恒, C 正确; 飞机沿水平跑道减速滑行, 动能减少, 势能不变, 其机械能减少, D 错误.
14. B 解析: 做匀速圆周运动的物体, 速度、向心力、向心加速度都是矢量, 方向时刻变化, A、C、D 错误, 周期不变, B 正确.
15. B 解析: 真空中两个点电荷之间的相互作用力, 不仅遵循库仑定律, 也遵循牛顿第三定律, 一对相互作用力大小相等, B 正确.
16. A 解析: 根据安培定则, 通电导线下方磁感线的方向为垂直纸面向里, 小磁针 N 极向纸面内转动, A 正确.
17. D 解析: 电场线可以形象描述电场, 其疏密程度表示电场强弱, 切向方向表示该点电场强度的方向, D 正确.
18. A 解析: 根据安培力 $F = BIL$ 知, A 正确, B、C、D 错误.
19. D 解析: 由左手定则知, 伸开左手, 使四指指向正电子的运动方向, 大拇指指向轨迹弯曲的一侧, 此时磁场方向应从手心穿入, 即垂直纸面向外, D 正确.
20. A 解析: 根据万有引力定律 $F = G \frac{Mm}{r^2}$ 知, A 正确.
21. B 解析: 由题意知, 参考系是天宫二号.
22. D 解析: 在对接前飞船和天宫相互靠近的最后 30 米的运动过程中, 速度不变, 其 vt 图线为一平行于时间轴的直线, D 正确.
23. A 解析: 在完成对接后, 返回舱及其中的宇航员都处于完全失重状态, 所以宇航员对座椅压力为零, A 正确.
-

24—A. 电磁波 能 解析：电磁波可以传递信号，且不需要传播介质。

24—B. 降低 无关 解析：电场中沿着电场线方向电势逐渐降低，在电场中移动电荷时，电场力所做的功与电荷的运动路径无关。

25. (1) D

(2) 0.1 匀加速 0.25

解析：(1) 打点计时器应接交流电源，A 错误；应先接通电源，后释放纸带，B 错误；打点计时器是计时工具，不需使用秒表测出重物下落的时间，C 错误；测出纸带上两点迹间的距离，可知重物相应的下落高度，D 正确。

(2) 每 5 个点取 1 个计数点，所以相邻两个计数点之间的时间间隔为 $0.02\text{s} \times 5 = 0.10\text{s}$ ；因为 $AB - OA = BC - AB = CD - BC = 0.40\text{cm}$ ，所以纸带做匀加速运动； $v_C = \frac{BC + CD}{2T} =$

$$\frac{(2.30 + 2.70) \times 10^{-2}}{2 \times 0.10} = 0.25\text{m/s}.$$

26. 解析：(1) $E_p = mgh = 5\,000\text{J}$. (2) $E_k = \frac{1}{2}mv_0^2 = 625\text{J}$.

(3) 根据机械能守恒 $mgh = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ ，所以 $v = 15\text{m/s}$.

27. 解析：(1) 因为滑块恰好通过轨道最高点 C，所以重力提供向心力

$$mg = m\frac{v_C^2}{R}, \quad v_C = \sqrt{gR}.$$

(2) 滑块脱离半圆环轨道后将做平抛运动

$$\text{可得 } 2R = \frac{1}{2}gt^2 \quad \text{①}$$

$$x = v_C t \quad \text{②}$$

$$\text{由动能定理可得 } (F - \mu mg)x - 2mgR = \frac{1}{2}mv_C^2 \quad \text{③}$$

①②③联立代入数据得 $\mu = 0.75$.

28. 解析：(1) 运动员从 B 点到 D 点做平抛运动

$$H - L = \frac{1}{2}gt^2 \quad \text{①}$$

$$x = v_B t \quad \text{②}$$

由①②式代入数据解得 $v_B = 4.8\text{m/s}$.

(2) 运动员从 A 点到 B 点的过程中，由机械能守恒定律

$$mgh_{AB} = \frac{1}{2}mv_B^2 - E_k \quad \text{③}$$

其中 $h_{AB} = L(1 - \cos \theta)$ ④

由③④式代入数据解得 $E_k = 76\text{J}$.

(3) 设运动员经 O 点正下方时的速度为 v'_B ，则

$$\frac{1}{2}mv'^2_B - \frac{1}{2}mv_0^2 = mg(L - L\cos 37^\circ) \quad \text{⑤}$$

$$x = v'_B \cdot \sqrt{\frac{2(H-L)}{g}} \quad \text{⑥}$$

由⑤⑥解得 $x^2 - v_0^2 = 20$

xv_0 的图象如下图所示。

