

物理试卷参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	C	C	C	B	B	A	B	A	A
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	B	B	C	A	C	B	D	D	D
题号	21	22	23	24	25					
答案	D	A	C	C	C					

1. A

【详解】A. 万有引力定律适用于任意两个物体之间，选项 A 正确；

B. 重力是由于地球吸引而受到的力，在不考虑地球自转的情况下，重力等于万有引力，选项 B 错误；

C. 万有引力的大小与两物体之间的距离的二次方成反比，选项 C 错误；

D. 万有引力定律适用于两个质点之间，当两个物体间的距离为零时，两个物体不能简化为质点，万有引力定律不适用，选项 D 错误。

故选 A。

2. C

【详解】A. 伽利略根据理想斜面实验，提出力不是维持物体运动的原因，故 A 正确；

B. 卡文迪许通过扭秤实验，测定出了万有引力恒量，故 B 正确；

C. 奥斯特通过实验研究，发现了电流周围存在磁场，故 C 错误；

D. 库仑通过静电力扭秤实验研究，发现了库仑定律，故 D 正确；

故选 C。

3. C

【详解】试题分析：车床上车刀切削工件后发热、擦火柴时火柴头温度升高、搓搓手就会觉得手发热都是通过做功改变内能的，ABD 错；故选 C

考点：考查改变内能的方式

点评：难度较小，改变内能的两种方式：做功和热传递

4. C

【详解】A.  $g$  既有大小又有方向，是矢量，A 错误；

B.  $g$  始终是  $9.8 \text{ m/s}^2$ ，B 错误；

C. 速度变化量为

$$\Delta v = g\Delta t = 9.8 \text{ m/s}$$

C 正确；

D. 下落开始连续三个 1 s 内的位移之比是 1:3:5，D 错误。

故选 C。

5. B

【详解】据位移时间公式可得： $x = \frac{1}{2}at^2$ ，

它从出发开始经过  $\frac{x}{4}$  的位移时，有： $\frac{x}{4} = \frac{1}{2}at'^2$ ，解得： $t' = \frac{1}{2}t$ ，

故选 B

6. B

【详解】该过程水平力  $F$  的平均值为

$$\bar{F} = \frac{80+160}{2} \text{N} = 120\text{N}$$

水平力  $F$  所做的功为

$$W = \bar{F}s = 1200\text{J}$$

故选 B。

7. A

【详解】地面上方高  $h$  处： $mg' = G \frac{Mm}{(R+h)^2}$ ，地面上  $mg = G \frac{Mm}{R^2}$ ，联立解得

$g' = \frac{1}{4}g$ ，所以 A 正确；BCD 错误。

8. B

【详解】“C”表示两个正对金属板，它们构成了一个电容器，故 B 正确。

故选 B。

9. A

【详解】传感器能将非电学量按一定规律转换成电学量，选项 A 正确；金属热电阻是一种可以将热学量转换为电学量的传感器，选项 B 错误；干簧管是能够感知磁场的传感器，选项 C 错误；热敏电阻在温度升高时，电阻会变小，热敏电阻能把温度这个热学量转换为电阻这个电学量。故 D 错误；故选 A。

10. A

【详解】蜜蜂在飞行中就可以吸引带正电的花粉，则蜜蜂飞行与空气摩擦产生静电，是负

电。

故选 A。

11. B

【详解】根据题意得，当牵引力等于摩擦力时，匀速运动，根据

$$P = Fv$$

得

$$f = \frac{P}{v}$$

当速度为  $\frac{1}{3}v$  时，牵引力

$$F' = \frac{P}{\frac{1}{3}v} = \frac{3P}{v}$$

根据牛顿第二定律

$$F' - f = ma$$

联立解得

$$a = \frac{2P}{mv}$$

故选 B。

12. B

【详解】在公共汽车在到达路口前，乘客具有与汽车相同的速度，当车辆转弯时，由于惯性，乘客要保持向前的速度，这样转弯时乘客有向转弯的外侧倾倒的可能。所以播放录音主要是提醒站着的乘客拉好扶手，以免车辆转弯时可能向转弯的外侧倾倒。故 B 正确。

13. B

【详解】A. 据磁通量的定义可知，如图所示位置时等于  $BS$ ，A 正确；

B. 若使框架绕  $OO'$  转过  $30^\circ$  角时，磁通量为

$$\Phi = BS \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}BS}{2}$$

B 错误；

C. 若从初始位置转过  $90^\circ$  角时，线圈与磁场平行，磁通量为零，C 正确；

D. 若原来的磁通量为  $BS$ ，转过  $180^\circ$  后，磁通量变为  $-BS$ ，故变化量为  $2BS$ ，D 正确。

本题选错误的，故选 B。

14 . C

【详解】伽利略设想物体下落的速度与时间成正比，因为当时无法测量物体的瞬时速度，所以伽利略通过数学推导证明如果速度与时间成正比，那么位移与时间的平方成正比；由于当时用滴水法计算，无法记录自由落体的较短时间，伽利略设计了让铜球沿阻力很小的斜面滚下，来“冲淡”重力得作用效果，而小球在斜面上运动的加速度要比它竖直下落的加速度小得多，所用时间长的多，所以容易测量．伽利略做了上百次实验，并通过抽象思维在实验结果上做了合理外推．其中甲图是实验现象，丁图是经过合理外推得到的结论，所以伽利略用来抽象思维、数学推导和科学实验相结合的方法．故 C 正确，ABD 错误．故选 C ．

15 . A

【详解】两支表笔直接接触时

$$I_1 = 4\text{mA} = \frac{E}{R_{\text{内}}}$$

两支表笔与  $2000\Omega$  的电阻相连时

$$I_2 = 2\text{mA} = \frac{E}{R_{\text{内}} + 2000}$$

联立解得

$$E=8\text{V}$$

故选 A。

16 . C

【详解】A . N 是导出单位，kg、m 是基本单位，故 A 错误；

B . s、kg、m 都是基本单位，故 B 错误；

C .  $\text{m/s}^2$ 、N、J 全部是导出单位，故 C 正确；

D .  $\text{m/s}^2$ 、J 是导出单位，m 是基本单位，故 D 错误。

故选 C。

17 . B

【详解】位移是矢量，质点在 1 s 末的位移方向与正方向相反，所以位移为 -5 cm，故 B 正确，ACD 错误。

故选 B。

18 . D

【详解】A. 重力与位移方向垂直，重力对物块不做功，A 错误；  
B. 支持力与位移成钝角，对物块做负功，B 错误；  
C. 摩擦力沿斜面向上，与位移方向成锐角，对物块做正功，C 错误；  
D. 因为物块做匀速运动，物块的合力等于零，所以斜面对物块的作用力方向竖直向上，与位移方向垂直，斜面对物块不做功，D 正确。

故选 D。

19 . D

【详解】A . 为了防止读数误差，读数时，视线要垂直于弹簧测力计的刻度板，故 A 正确；  
B . 拉橡皮筋时，弹簧秤、橡皮条、细绳应贴近木板且与木板平面平行；并且示数不能超过最大刻度，故 B 正确；  
C . 为了保证效果相同，改用一只弹簧秤计拉橡皮条时，自由端仍要拉到 O 点，故 C 正确；  
D . 保持弹簧秤 b 的位置不变，改变弹簧秤 a 的位置，则自由端将不能拉到原来的 O 点，故操作不正确，故 D 错误。

故选 D。

20 . D

【详解】A . 根据质量数守恒和电荷数守恒可知，X 的质量数为 4，电荷数为 2，即 X 为氦原子核。其穿透本领比  $\gamma$  射线弱。故 A 错误；

B . 该衰变反应释放出大量能量，则由比结合能小的向比结合能大的方向进行， ${}_{90}^{210}\text{Th}$  的比结合能大于  ${}_{92}^{214}\text{U}$  的比结合能。故 B 错误；

C . 半衰期由元素本身决定，与元素所处的物理和化学状态无关。故 C 错误；

D . 放射性的原子核发生衰变时产生的新核处于高能级，这时它要向低能级跃迁，并放出  $\gamma$  射线。故 D 正确。

故选 D。

21 . D

【详解】易知根据共点力的特点，只要几个力作用于同一点或这几个力的作用线及其延长线能交汇于同一点，则这几个力就是共点力。

故选 D。

22 . A

【详解】涉及运动员动作、姿势的比赛项目，不能把运动员看作质点，BCD 错误；马拉松比赛，可以把运动员看作质点，A 正确。

故选 A。

23 . C

【详解】A . 平抛运动的时间由高度决定，根据  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$  知，高度越大，飞行的时间越长，

与初速度无关。故 A 错误；

BD . 水平位移  $x = vt = v\sqrt{\frac{2h}{g}}$  可知，水平位移与初速度和抛出点的高度都有关，选项 BD 错

误；

C . 平抛运动的物体只受重力作用，加速度等于  $g$  不变。故 C 正确。

故选 C。

点睛：解决本题的关键知道平抛运动的特点，即做加速度不变的匀变速曲线运动，知道平抛运动在水平方向和竖直方向上的运动规律，运动的时间由高度决定，与初速度无关。

24 . C

【详解】A . 做曲线运动的物体，当受到恒力作用时，是匀变速运动，故 A 错误；

B . 只要物体的初速度方向与合外力的方向不在同一条直线上，就会做曲线运动，故 B 错误；

C . 物体做曲线运动的条件就是所受合外力的方向与速度的方向不在一条直线上，故 C 正确；

D . 做曲线运动的物体，加速度方向与合外力的方向始终一致，故 D 错误；

故选 C。

25 . C

【详解】国际单位制中的基本单位的是 kg、m、s、K、A、cd、mol，其中属于力学的基本单位的是 kg、m、s。

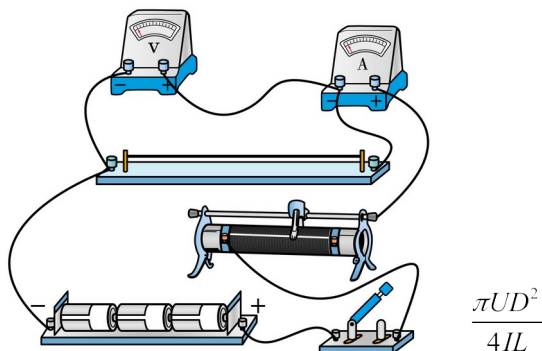
故选 C。

26 . 使两次拉力的作用效果相同 弹簧测力计的示数 拉力的方向

【详解】[1][2][3]因为本实验是探究合力与分力的关系，所以用两个弹簧测力计拉时，需要记下  $O$  点的位置，将两个弹簧测力计拉的效果体现出来，也可以认为这是两个弹簧拉力的

作用点，同时还需要记录下弹簧测力计的示数和两细绳套的方向，即体现出两个分力的大小和方向，从而将两个分力产生的效果和力的三要素体现出来；用一个弹簧测力计拉时，需要将橡皮条拉至位置  $O$ ，保证一个力拉的效果和两个力拉的效果相同，从而可以认为这个力是先前两个力的合力，同时需要记下弹簧测力计的示数以及细绳套的方向。

27. 0.780 59/60/61



$$\frac{\pi U D^2}{4 I L}$$

【详解】(1) [1]根据螺旋测微器的读数规律，该读数为

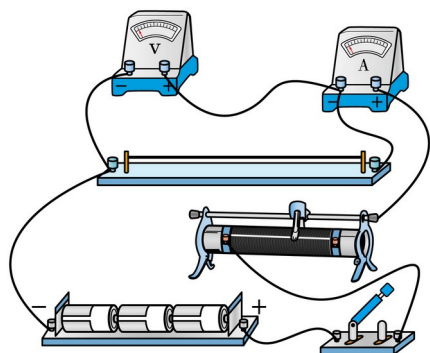
$$0.5\text{mm} + 0.01 \times 28.0\text{mm} = 0.780\text{mm}$$

(2) [2]用“ $\times 10$ ”挡测量，该金属丝的电阻为

$$R = 6.0 \times 10 \Omega = 60 \Omega$$

59 $\Omega$  或 61 $\Omega$  也正确。

(3) [3]根据电路图，实物图连接如图所示



(4) [4] 根据

$$R_x = \frac{U}{I}$$

$$R_x = \rho \frac{L}{\pi \times \left(\frac{D}{2}\right)^2}$$

解得

$$\rho = \frac{\pi U D^2}{4 l L}$$

28 . (1)-192J

(2)192J

(3)0

(4)0

【详解】 (1) 物体受到摩擦力为静摩擦力，方向沿斜面向上，根据受力平衡可得摩擦力大

小为  $f = mg \sin \theta = 12 \text{ N}$

方向沿斜面向上，则摩擦力对物体做的功为  $W_f = - f l \cos \theta = - 192 \text{ J}$

(2) 物体受到支持力垂直斜面向上，大小为  $N = mg \cos \theta = 16 \text{ N}$

斜面对物体的弹力做的功为  $W_N = N l \cos (90^\circ - \theta) = 192 \text{ J}$

(3) 由于重力方向竖直向下，与物体的运动方向垂直，可知重力对物体做的功为 0。

(4) 各力对物体所做的总功为  $W_{\text{总}} = W_f + W_N + W_G = 0$

29 . (1)5.6N , 1m/s

(2)60N

(3)2m/s , 0.8m

【详解】 (1) 小物块在斜面上受到摩擦力的大小  $f_1 = \mu mg \cos 37^\circ = 5.6 \text{ N}$

根据动能定理  $mgh - f_1 \frac{h}{\sin \theta} = \frac{1}{2} m v_B^2$

解得刚滑到斜面底端时的速度大小  $v_B = 1 \text{ m/s}$

(2) 物块在传送带上加速运动，当与传送带共速时  $\frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_B^2 = \mu mg x$

解得  $x = \frac{19}{14} \text{ m} < 2.1 \text{ m}$

可知物块滑离传送带时的速度为  $v = 2\sqrt{5} \text{ m/s}$ ，到达 E 点时的速度也为  $v_E = 2\sqrt{5} \text{ m/s}$

在 E 点时  $F_N - mg = m \frac{v_E^2}{R}$

解得  $F_N = 60\text{N}$

根据牛顿第三定律可知，小物块运动到圆弧面 E 点时对圆弧面的压力大小 60N。

(3) 小物块滑过传送带进入半圆形轨道后刚好能通过最高点 F 点，则  $mg = m \frac{v_F^2}{R}$

解得  $v_F = 2\text{m/s}$

从 F 点做平抛运动，则  $x = v_F t$ ， $2R = \frac{1}{2} g t^2$

解得  $x = 0.8\text{m}$

$$30. (1) v = \sqrt{\frac{2qU_1}{m}}$$

$$(2) U_2 = B_1 d \sqrt{\frac{2qU_1}{m}}$$

$$(3) L = \frac{2}{B_2} \sqrt{\frac{2mU_1}{q}}$$

【详解】 (1) 粒子在 A 中加速过程，根据动能定理有

$$qU_1 = \frac{1}{2} mv^2$$

解得

$$v = \sqrt{\frac{2qU_1}{m}}$$

(2) 粒子在 B 中做匀速直线运动，根据受力平衡有

$$q \frac{U_2}{d} = qvB_1$$

解得

$$U_2 = B_1 d \sqrt{\frac{2qU_1}{m}}$$

(3) 粒子在 C 中做匀速圆周运动，根据洛伦兹力提供向心力有

$$qvB_2 = m \frac{v^2}{r}$$

解得

$$L = 2r = \frac{2}{B_2} \sqrt{2mU_1}$$