

2024年沪教版共同必修2物理下册月考试卷334

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

总分栏

题号	一	二	三	四	总分
得分					

评卷人	得分

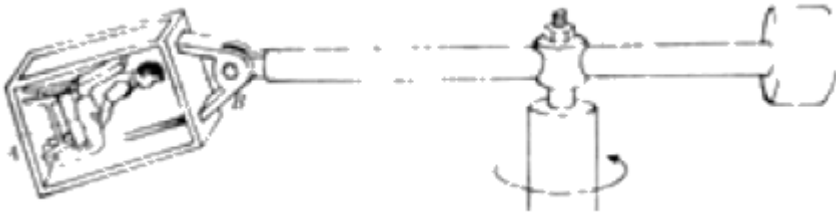
一、选择题(共8题，共16分)

1、跳伞表演是人们普遍喜欢的观赏性体育项目；如图所示，当运动员从直升机上由静止跳下后，在下落过程中将会受到水平风力的影响，下列说法中正确的是（ ）



- A. 风力越大，运动员下落时间越长，运动员可完成更多的动作
- B. 风力越大，运动员着地时的竖直速度越大，有可能对运动员造成伤害
- C. 运动员下落时间与风力无关
- D. 运动员着地速度与风力无关

2、在航天员的训练中；有一个项目是超重环境适应。如图所示，一个航天员坐在大型离心机里，当离心机静止时，训练室地板水平。当离心机在水平面内高速转动时，航天员就感受到强烈的超重作用。关于该项训练，下列说法中正确的是（ ）



- A. 离心机的转动使航天员的质量增大了
- B. 离心机的转动越快，航天员受到的重力越大
- C. 离心机高速转动时，航天员感受到的“重力”是沿水平向外的
- D. 离心机高速转动时，航天员感受到的“重力”是垂直于训练室地板向下的

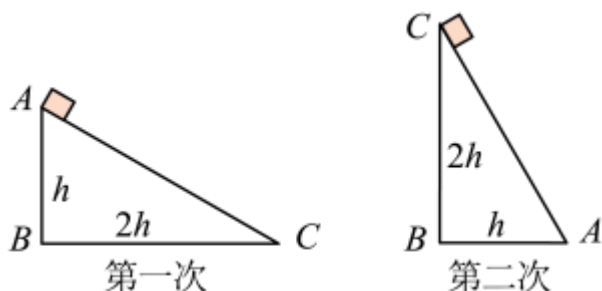
3、正在地面上行驶的汽车重力 $G = 3 \times 10^4\text{N}$

通过前面的一个拱桥，若汽车通过拱桥时不离开地面，下列说法正确的是。



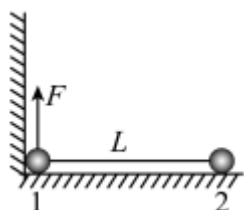
- A. 汽车的速度越大，则汽车对地面的压力也越大
- B. 如果某时刻速度增大到使汽车对地面压力为零，则此时驾驶员会有超重的感觉
- C. 只要汽车的行驶速度不为0，驾驶员对座椅压力大小都等于 G
- D. 只要汽车的行驶速度不为0，驾驶员对座椅压力大小都小于他自身的重力

4、如图所示，有一直角三角形粗糙斜面体 ABC ，已知 AB 边长为 h ， BC 边长为 $2h$ ，当地重力加速度为 g 。第一次将 BC 边固定在水平地面上，小物体从顶端沿斜面恰能匀速下滑；第二次将 AB 边固定于水平地面上，让该小物体从顶端 C 静止开始下滑；那么（ ）



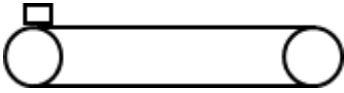
- A. 小物体两次从顶端滑到底端的过程中，克服摩擦力做功相等
- B. 无法比较小物体这两次从顶端滑到底端的过程中，小滑块克服摩擦力做功的大小
- C. 第二次小物体滑到底端 A 点时的速度大小 $2\sqrt{gh}$
- D. 第二次小物体滑到底端 A 点时的速度大小 $\sqrt{3gh}$

5、如图所示，两质量均为 $m=1.0\text{kg}$ 的小球1、2（可视为质点）用长为 $l=1\text{m}$ 的轻质杆相连，水平置于光滑水平面上，且小球1恰好与光滑竖直墙壁接触，现用力 F 竖直向上拉动小球1，当杆与竖直墙壁夹角 $\theta=37^\circ$ 时，小球2的速度大小 $v=1.6\text{m/s}$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $g=10\text{m/s}^2$ ，则此过程中外力 F 所做的功为（ ）



- A. 8J
- B. 8.72J
- C. 9.28J
- D. 10J

6、如图所示，长为 12m 绷紧的传送带以 $v=4\text{m/s}$ 的速度匀速运行，现将一质量 $m=1\text{kg}$ 的小物块轻轻放在传送带左端，经过 4s 小物块运动到传送带的右端，已知小物块与传送带之间的动摩擦因数 $\mu=0.2$ ，取 $g=10\text{m/s}^2$ 。下列判断正确的是（ ）

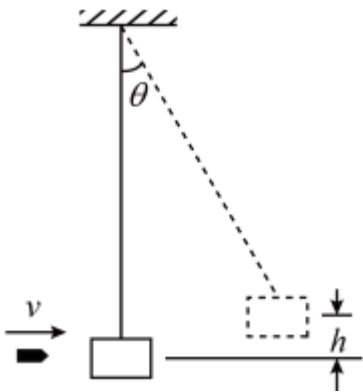


- A. 此过程小物块始终做匀加速运动
- B. 此过程摩擦力对小物块做功24J
- C. 此过程中因摩擦产生的热量为8J
- D. 此过程中因摩擦产生的热量为24J

7、一个质量为 m 的物体以 $a=2g$ 的加速度竖直向下运动，则在此物体下降 h 高度的过程中，则物体的（ ）

- A. 重力势能减少了 $2mgh$
- B. 动能增加了 $2mgh$
- C. 机械能保持不变
- D. 机械能减少了 mgh

8、冲击摆是用来测量子弹速度的一种简单装置。如图所示，将一个质量很大的砂箱用轻绳悬挂起来，一颗子弹水平射入砂箱，砂箱发生摆动。若子弹射击砂箱时的速度为 v 测得冲击摆的最大摆角为 θ 砂箱上升的最大高度为 h 则当子弹射击砂箱时的速度变为 $2v$ 时，下列说法正确的是（ ）

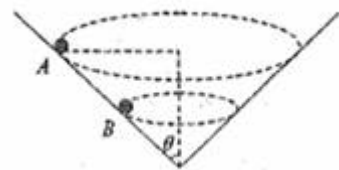


- A. 冲击摆的最大摆角将变为 2θ
- B. 冲击摆的最大摆角的正切值将变为 $2\tan\theta$
- C. 砂箱上升的最大高度将变为 $2h$
- D. 砂箱上升的最大高度将变为 $4h$

评卷人	得分

二、多选题(共7题，共14分)

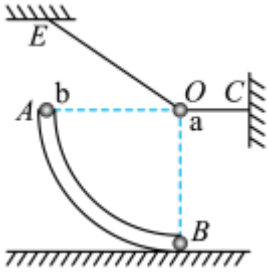
9、如图所示：一个内壁光滑的圆锥形筒的轴线垂直于水平面。圆锥筒固定不动，有两个质量相等的小球A和B紧贴着内壁分别在图中所示的水平面内做匀速圆周运动，则以下说法中正确的是：（ ）



- A. A球的线速度大于B球的线速度

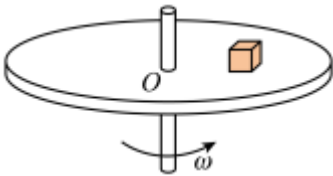
- B. A球的角速度等于B球的角速度
C. A球的运动周期小于B球的运动周期
D. A球对筒壁的压力等于B球对筒壁的压力

10、如图所示，带电小球a由绝缘细线OC和OE悬挂而处于静止状态，其中OC水平，地面上固定以绝缘且内壁光滑的 $\frac{1}{4}$ 的圆弧细管道AB，圆心O与a球位置重合，管道低端B与水平地面相切，一质量为m的带电小球b从A端口由静止释放，当小球b运动到B端时对管道壁恰好无压力，重力加速度为g，在此过程中（ ）



- A. 小球b的机械能守恒
B. 悬线OE的拉力先增大后减小
C. 悬线OC的拉力先增大后减小
D. 小球b受到的库仑力大小始终为 $3mg$

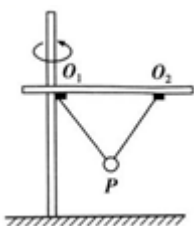
11、如图所示；水平放置的转盘以一定角速度做匀速圆周运动，放在转盘上的小物体跟着转盘一起做匀速圆周运动，与圆盘保持相对静止，则下列说法正确的是（ ）



- A. 物体处在平衡状态
B. 物体受到三个力的作用
C. 在角速度一定时,物块到转轴的距离越远,物块越容易脱离圆盘
D. 在物块到转轴距离一定时,物块运动周期越小,越不容易脱离圆盘

12、如图所示为研究离心现象的简易装置，将两个杆垂直地固定在竖直面内，在垂足 O_1 和水平杆上的 O_2 位置分别固定一力传感器,其中 $|O_1O_2|=l$

现用两根长度相等且均为 l 的细线拴接一质量为m的铁球P，细线的另一端分别固定在 O_1 、 O_2 处的传感器上，现让整个装置围绕竖直轴以恒定的角速度转动，使铁球在水平面内做匀速圆周运动，两段细线始终没有出现松弛现象，且保证 O_1 、 O_2 和P始终处在同一竖直面内；则（ ）



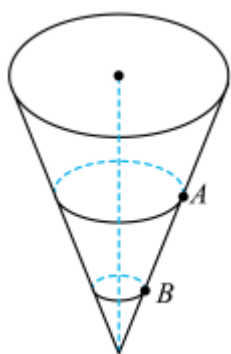
A. O_1P 的拉力取值范围为 $0 < F \leq \frac{2\sqrt{3}}{3}mg$

B. O_1P 的拉力取值范围为 $\frac{\sqrt{3}}{3}mg < F \leq \frac{2\sqrt{3}}{3}mg$

C. O_2P 的拉力取值范围为 $\frac{\sqrt{3}}{3}mg < F \leq \frac{2\sqrt{3}}{3}mg$

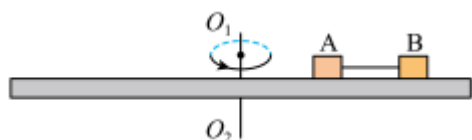
D. O_2P 的拉力取值范围为 $0 < F \leq \frac{\sqrt{3}}{3}mg$

13、一个内壁光滑的圆锥筒的轴线竖直，圆锥固定，有质量相同的两个小球A和B贴着筒的内壁在水平面内做匀速圆周运动，如图所示，A的半径较大；则（ ）



- A. A球的向心力大于B球的向心力
- B. A球对筒壁的压力大于B球对筒壁的压力
- C. A球的运动周期大于B球的运动周期
- D. A球的角速度小于B球的角速度

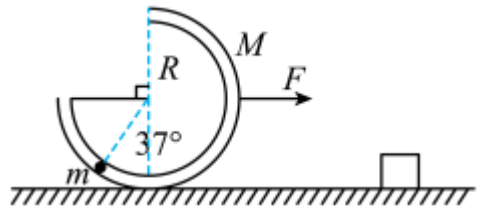
14、如图所示，两个可视为质点的、相同的木块A和B放在转盘上，两者用长为L的细绳连接，木块与转盘的最大静摩擦力均为各自重力的K倍，A放在距离转轴L处，整个装置能绕通过转盘中心的转轴 O_1O_2 转动；开始时，绳恰好伸直但无弹力，现让该装置从静止开始转动，使角速度缓慢增大，以下说法正确的是。



- A. 当 $\omega < \sqrt{\frac{Kg}{2L}}$ 时，绳子没有弹力
- B. 当 $\omega > \sqrt{\frac{2Kg}{3L}}$ 时，B相对于转盘会滑动
- C. ω 在 $\sqrt{\frac{Kg}{2L}} < \omega < \sqrt{\frac{2Kg}{3L}}$ 范围内时，B所受摩擦力不变
- D. ω 在 $0 < \omega < \sqrt{\frac{2Kg}{3L}}$ 范围内增大时，A所受摩擦力先不变后增大

15、如图所示，光滑水平面上有一个四分之三圆弧管，内壁也光滑，半径 $R=0.2m$ ，质量 M

=0.8kg，管内有一个质量 $m=0.2\text{kg}$ 的小球，小球直径略小于弯管的内径，将小球用外力锁定在图示位置，即球和环的圆心连线与竖直方向成 37° 角，对图弧管施加水平恒定外力 F 作用，同时解除锁定，系统向右加速，发现小球在管中位置不变，当系统运动一段距离后管撞击到障碍物上突然停下，以后小球继续运动通过最高点后又落入管中， g 取 10m/s^2 ； $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，则下列说法正确的是（ ）

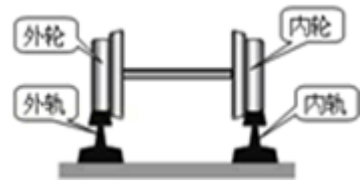


- A. 拉力 F 的大小为6N
- B. 小球在轨道最高点时速度为1m/s
- C. 系统运动一段距离后管撞击到障碍物时速度为2m/s
- D. 拉力 F 做的功为4.1J

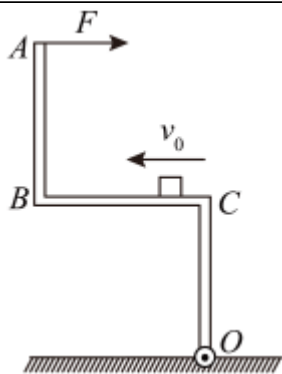
评卷人	得分

三、填空题(共5题，共10分)

16、近年，我国的高铁发展非常迅猛．为了保证行车安全，车辆转弯的技术要求是相当高的．如果在转弯处铺成如图所示内、外等高的轨道，则车辆经过弯道时，火车的 _____
 （选填“外轮”、“内轮”）对轨道有侧向挤压，容易导致翻车事故．为此，铺设轨道时应该把 _____
 （选填“外轨”、“内轨”）适当降低一定的高度．如果两轨道间距为 L ，内外轨高度差为 h ，弯道半径为 R ，则火车对内外轨轨道均无侧向挤压时火车的行驶速度为 _____．（倾角 θ 较小时； $\sin\theta \approx \tan\theta$ ）



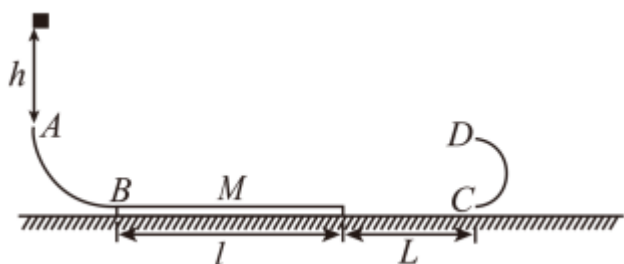
- 17、铁路转弯处的圆弧半径是300m，轨距是1.5m，规定火车通过这里的速度是20 m/s，内外轨的高度差应该是_____m，才能使内外轨刚好不受轮缘的挤压。若速度大于20 m/s，则车轮轮缘会挤压_____。（填内轨或外轨）($g=10\text{ m / s}^2$)
- 18、修建铁路弯道时，为了保证行车的安全，应使弯道的内侧_____（填“略高于”或“略低于”）弯道的外侧，并根据设计通过的速度确定内外轨高度差。若火车经过弯道时的速度比设计速度小，则火车车轮的轮缘与铁道的_____（填“内轨”或“外轨”）间有侧向压力。
- 19、放在草地上质量为0.8kg的足球，被运动员甲以10m/s的速度踢出，则球的动能为_____ J；当此球以5m/s的速度向运动员乙飞来时，又被运动员乙以5m/s的速度反向踢回，球的动能改变量为为_____ J。
- 20、如图所示，弯折的直角轻杆 $ABCO$ 通过铰链 O 连接在地面上， $AB=BC=OC=9\text{m}$ ，一质量为 m 的小滑块以足够大的初始速度，在杆上从 C 点左侧 $x_0=2\text{m}$ 处向左运动，作用于 A 点的水平向右拉力 F 可以保证 BC 始终水平。若滑块与杆之间的动摩擦因数与离开 C 点的距离 x 满足 $\mu x=1$ ，则滑块的运动位移 $s=_____$ m时拉力 F 达到最小。若滑块的初始速度 $v_0=5\text{m/s}$ ，且 $\mu=0.5-0.1x$ （ $\mu=0$ 后不再变化），则滑块达到 C 点左侧 $x=4\text{m}$ 处时，速度减为 $v=_____$ m/s。



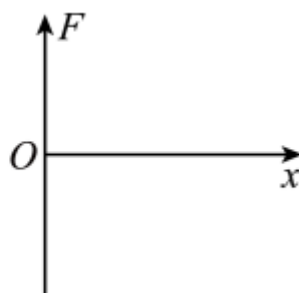
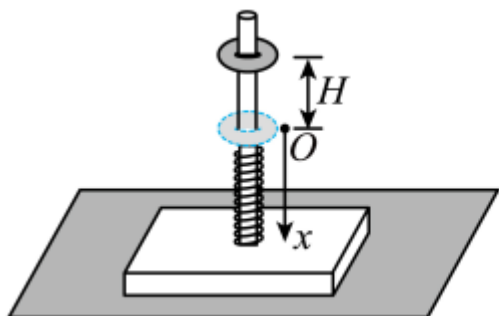
评卷人	得分

四、解答题(共3题，共21分)

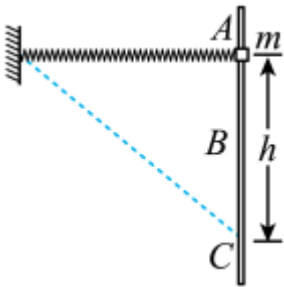
- 21、如图所示，以 A 、 B 为端点的 $\frac{1}{4}$ 圆形光滑轨道和以 C 、 D 为端点的光滑半圆轨道都固定于竖直平面内，一滑板静止在光滑水平地面上，左端紧靠 B 点，上表面所在平面与圆弧轨道分别相切于 B 、 C ，一物体从 A 点正上方 $h = 0.8\text{m}$ 处由静止开始自由下落，然后经 A 沿圆弧轨道滑下，再经 B 滑上滑板，滑板运动到 C 时被牢固粘连。物体质量为 $m = 1\text{kg}$ （可视为质点），滑板质量 $M = 2\text{kg}$ 以 A 、 B 为端点的 $\frac{1}{4}$ 圆形光滑轨道半径为 $R = 1\text{m}$ 板长 $l = 6.75\text{m}$ ，板右端到 C 的距离 $L = 3\text{m}$ 物体与滑板间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$ 重力加速度取 $g = 10\text{m/s}^2$ 求：
- （1）滑板右端运动到 C 时；物体速度大小。
 - （2）物体在轨道 CD 上运动时不脱离轨道，求半圆轨道 CD 半径的取值范围。



- 22、如图所示，一光滑杆固定在底座上，构成支架，放置在水平地面上，光滑杆沿竖直方向，一轻弹簧套在光滑杆上。一圆环套在杆上，圆环从距弹簧上端 H 处由静止释放，接触弹簧后，将弹簧压缩，弹簧的形变始终在弹性限度内。已知圆环的质量为 m ，支架的质量为 $3m$ ，弹簧的劲度系数为 k ，重力加速度为 g ，不计空气阻力。取圆环刚接触弹簧时的位置为坐标原点 O ，竖直向下为正方向，建立 x 轴。
- （1）在圆环压缩弹簧的过程中，圆环所受合力为 F ，请在图中画出 F 随 x 变化的示意图；
 - （2）借助 F - x 图像可以确定合力做功的规律，在此基础上，求圆环在下落过程中最大速度 v_m 的大小。
 - （3）试论证当圆环运动到最低点时，底座对地面的压力 $F_N > 5mg$ 。



23、如图所示，轻质弹簧一端固定，另一端与一质量为 m 、套在粗糙竖直固定杆 A 处的圆环相连，弹簧水平且处于原长。圆环从 A 处由静止开始下滑，经过 B 处的速度最大，到达 C 处的速度为零， $AC=h$ 。圆环在 C 处获得一竖直向上的速度 v ，恰好能回到 A 。弹簧始终在弹性限度内，重力加速度为 g 。则



- (1)下滑过程中，圆环克服摩擦力做的功为多少？
- (2)圆环在 C 处时，弹簧的弹性势能为多少？
- (3)证明：圆环上滑经过 B 的速度大于下滑经过 B 的速度。

参考答案

一、选择题(共8题，共16分)

1、C

【分析】

【详解】

AC.运动员同时参与了两个分运动；竖直方向向下落和水平方向随风飘，两个分运动同时发生，相互独立；则水平方向的风力大小不影响竖直方向的运动，即落地时间不变，选项A错误，C正确；

BD.不论风速大小，运动员竖直方向的运动不变，则下落时间和竖直方向下落的速度不变，但水平风速越大，水平方向的速度越大，则落地的合速度越大，故BD错误。

2、D

【分析】

【详解】

AB. 航天员的质量与离心机的转动无关；航天员受到的重力也与离心机的转动无关。故AB两项错误。

CD. 离心机高速转动时，航天员受重力、垂直于地板的支持力，两力的合力提供航天员做圆周运动所需的向心力，航天员感受到的“重力”是垂直于训练室地板向下的。故C项错误，D项正确。

3、D

【分析】

【详解】

A.对汽车研究，根据牛顿第二定律得： $mg - N = m\frac{v^2}{R}$ 则得 $N = mg - m\frac{v^2}{R}$

可知速度 v 越大，地面对汽车的支持力 N 越小；则汽车对地面的压力也越小，故A错误.

B.如果某时刻速度增大到使汽车对地面压力为零；驾驶员具有向下的加速度，处于失重状态，故B错误.

CD.汽车过凸形桥的最高点行驶速度不为0，汽车和驾驶员都具有向下的加速度，处于失重状态，驾驶员对座椅压力大小都小于他自身的重力，而驾驶员的重力未知，所以驾驶员对座椅压力范围无法确定，故C错误，D正确.

4、D

【分析】

【详解】

AB. 根据做功公式知，第一次滑到底端的过程中克服摩擦力做功为：

$$W_1 = \mu mg \cos \angle C \cdot \sqrt{5}h,$$

第二次滑到底端的过程中克服摩擦力做功为：

$$W_2 = \mu mg \cos \angle A \cdot \sqrt{5}h,$$

因为 $\angle C < \angle A$ ，所以 $W_1 > W_2$ ；故AB错误；

CD. 因为第一次小物体在斜面上匀速下滑，所以有

$$mg \sin \angle C = \mu mg \cos \angle C$$

解得

$$\mu = \tan \angle C = \frac{h}{2h} = \frac{1}{2}$$

第二次下滑过程中，根据动能定理得：

$$mg \cdot 2h - \mu mg \cos \angle A \cdot \sqrt{5}h = \frac{1}{2}mv^2,$$

且有

$$\cos \angle A = \frac{h}{\sqrt{5}h}$$

解得第二次小物块滑到底端的速度为

$$v = \sqrt{3gh}$$

故C错误，D正确.

5、D

【分析】

【分析】

【详解】

当杆与竖直墙壁夹角 $\theta=37^\circ$ 时，设小球1的速度为 v' ，根据两球的速度沿杆方向的分速度大小相等，有

$$v' \cos 37^\circ = v \cos 53^\circ$$

代入数据得

$$v' = 1.2 \text{ m/s}$$

小球1上升的高度为

$$h = L \cos 37^\circ = 0.8 \text{ m}$$

根据功能原理得外力 F 所做的功为

$$W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}mv'^2 + mgh$$

解得

$$W=10J$$

故选D。

6、C

【分析】

【详解】

A. 小物块开始做匀加速直线运动过程，加速度为

$$a=\mu g=2\text{m/s}^2$$

物块速度达到与传送带相同时，通过的位移为

$$x_1=\frac{v^2}{2a}=\frac{16}{4}=4\text{m}<s=12\text{m}$$

时间

$$t=\frac{v}{a}=2\text{s}$$

说明此时物块还没有到达右端；此后物块做匀速直线运动，不受摩擦力，选项A错误；

B. 由动能定理得，摩擦力对物块所做的功为

$$W_f=\frac{1}{2}mv^2=\frac{1}{2}\times 1\times 16=8J$$

选项B错误；

CD. 达到共速前传送带的位移

$$x_2=vt=8\text{m}$$

则此过程中因摩擦产生的热量为

$$Q=\mu mg\Delta x=8J$$

选项C错误；D正确。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/107060026113010013>